



Las aplicaciones de la Luna

The Uses of the Moon

■ Arthur C. Clarke

Resumen

El autor escribe que es esencial comprender la importancia que la Luna tiene en el futuro del hombre. Si éste no lo entendiera así, entonces habrá ido allí por razones equivocadas y no sabrá qué hacer con su nuevo conocimiento.

Palabras clave

Exploración de la Luna. Comunicación interplanetaria. Usos médicos de la Luna.

Abstract

Clarke writes that it is essential that the importance of the Moon in man's future is understood. If man does not understand, Clarke postulates, then he will have gone there for wrong reasons and will not know what to do with his newfound knowledge.

Key words

Moon exploration. Interplanetary communications. Medical uses of the Moon.

■ Muchos han supuesto que todo el proyecto de exploración de la Luna ha sido simplemente una carrera con los rusos, una competición que ha significado notables gastos en cerebros y material, concebida para impresionar al resto de la humanidad. Aunque nadie puede negar el importante componente de prestigio y de competición nacional puesto en juego, a largo plazo, ese fue el aspecto menos importante. Si la carrera hacia la Luna no hubiera sido nada más que una carrera, habría tenido más sentido dejar que, en el esfuer-

El título original de este artículo es "The Uses of the Moon" y se publicó por primera vez en "Voices from the Sky" (New York: Harper Row, 1965). Traducido y publicado con el permiso de David Higham Associates. La traducción es de Santiago Prieto.

El autor (Minehead, Somerset, Inglaterra, 1917) es uno de los pensadores más visionarios del siglo pasado, ha escrito más de ochenta libros y 500 artículos sobre temas científicos y de ciencia ficción, además de conducir y participar en numerosos programas de radio y televisión sobre la conquista del espacio. En 1964, junto con Stanley Kubrick escribió el guión de "2001: una odisea del espacio", por tanto, es cocreador del legendario ordenador "HAL". Desde 1956, vive en Colombo, Sri Lanka.

zo por ganarla, los rusos fueran a la quiebra, en la serena confianza de que sus energías se verían colapsadas por las recriminaciones y purgas durante los años setenta. (De hecho así sucedió, sus esfuerzos se derrumbaron y el país se fragmentó, pero ello ocurrió en los años noventa.)

La Luna es un páramo sin aire, estéril y barrido por radiaciones insoportables. Pero dentro de un siglo podría ser un activo más valioso que los trigales de Kansas o las riquezas petrolíferas de Oklahoma. En términos reales, un activo de una importante liquidez: no los grandes imponderables que rodean a la aventura, el romanticismo, la inspiración artística o el conocimiento científico. Aunque esas cosas que nunca pueden ser cuantificadas son las únicas que, en el fondo, tienen valor. La conquista de la Luna, sin embargo, puede tener justificación para los analistas financieros, por tanto, no sólo para los científicos y los poetas.

En primer lugar, permítaseme demoler —con gran satisfacción— un argumento que habitualmente se utiliza para apoyar los viajes a la Luna: el militar. Algunos generales de artillería han sostenido que la Luna es "una cota elevada" que podría ser utilizada para la observación y bombardeo de la Tierra. Aunque no me atrevería a afirmar que eso sea un completo disparate, está tan cerca de serlo que apenas existe diferencia.

No se puede pretender ver lo mismo a 250.000 millas (402.332 km) de distancia, que mediante un satélite con televisión en órbita justo en el exterior de la atmósfera. El uso de la Luna como una base de lanzamiento tendría aún menos sentido. Con el esfuerzo que se requiere para establecer una base militar allí y su mantenimiento podrían construirse cien bases en la Tierra. Asimismo, sería mucho más fácil interceptar un misil procedente de la Luna, viajando durante horas a la vista de telescopios y radares, que un misil escondido durante veinte minutos en la curva de la Tierra. Sólo si, con un cielo vedado, ampliamos a otros planetas nuestros tribales conflictos actuales, la Luna llegará a tener importancia militar.

Antes de referirnos a las aplicaciones civilizadas de nuestro satélite, resumiremos los principales datos que lo caracterizan¹:

La Luna es un mundo cuyo diámetro es la cuarta parte del de la Tierra. Así, su superficie es un dieciseisavo de la de nuestro planeta (mayor que la de África y casi igual a la de las dos Américas juntas). Tal cantidad de territorio no puede ser menospreciada, ya que podría llevarnos muchos años (y muchas millas) explorarlo por completo.

La cantidad de material que hay en la Luna también es impresionante; si la expresamos en toneladas, la cifra alcanza las 750.000.000.000.000.000.000, esto es, millones de veces mayor que todo el carbón, hierro, minerales y metales preciosos que el hombre ha transportado en toda la historia. Sin embargo, no es una masa suficiente como para conferirle mucha

¹ *Nota de la redacción (N. de la R.).* La Luna es el satélite natural de la Tierra, de la que se halla a una distancia media de 384.400 km. Tiene un diámetro de 3.476 km (aproximadamente, un cuarto del de la Tierra) y su volumen es un cincuentavo del de nuestro planeta. Describe una órbita elíptica alrededor de la Tierra a una velocidad media de 3.700 km/h.

fuerza gravitatoria; como todos sabemos, un visitante de la Luna sólo posee una fracción (realmente la sexta parte) de su peso en la Tierra.

La existencia de una baja fuerza de gravedad tiene varias consecuencias. La más importante es que la Luna ha sido incapaz de conservar una atmósfera. Si alguna vez la tuvo, hace mucho tiempo que escapó de sus débiles dominios para perderse en el espacio. Por lo tanto, con fines prácticos la superficie lunar se halla en un vacío perfecto. En seguida veremos que eso es una ventaja.

Como no posee una atmósfera que atenúe los rayos del Sol, o que actúe como reserva de calor durante la noche, la Luna es un mundo con extremadas diferencias térmicas. En cualquier punto de nuestra Tierra, el termómetro rara vez varía cien grados F (37,7°C) a lo largo del año. Aunque la temperatura pueda pasar de 100°F (37,7°C) en los trópicos, y ser de -125°F (-51,6°C) en la Antártida, esas cifras son realmente excepcionales. Pero a lo largo del día lunar la variación térmica dobla esas cifras en cualquier punto de la Luna; de hecho, un explorador podría observar tales oscilaciones en segundos, sencillamente yendo de la superficie expuesta a la luz a la sombra, o viceversa.

Obviamente, esto plantea problemas, pero la absoluta falta de atmósfera, causante de tales extremos, también facilita cómo enfrentarse a ellos: el vacío es uno de los mejores aislantes térmicos, algo con lo que está familiarizado cualquiera que alguna vez haya tomado bebidas calientes en una comida campestre.

La ausencia de aire significa ausencia de meteorología. Para nosotros, acostumbrados al viento y a la lluvia, a las nubes y a la niebla, al granizo y a la nieve, es difícil imaginarnos la carencia de esos fenómenos. Ninguno de los fenómenos meteorológicos que hacen la vida interesante, impredecible y, ocasionalmente, imposible sobre la superficie de nuestro planeta ocurre en la Luna. La única variación que se produce eternamente es el ciclo, regular y absolutamente invariable, del día y la noche. Eso puede ser monótono, pero simplifica hasta límites increíbles los problemas a que se enfrentan los arquitectos, ingenieros, exploradores y, de hecho, todo aquél que dirija cualquier tipo de operación en la Luna.

La Luna gira bastante lentamente sobre su eje, de forma que su día (y su noche)² es casi treinta veces más largo que el nuestro. Como consecuencia, el abrupto límite entre la noche y el día, que en el ecuador de la Tierra progresa a mil millas (1.609,33 km) por hora, en la Luna tiene una velocidad máxima de algo menos de diez millas (16,093 km) por hora. En latitudes lunares altas un caminante podría permanecer perpetuamente a la luz del día con poco

² *N. de la R.* La Luna tarda 27 días, 7 horas, 43 minutos y 11,5 segundos en dar una vuelta alrededor de la Tierra, y, como emplea ese mismo tiempo en dar una vuelta alrededor de su eje, siempre muestra la misma cara a la Tierra. La cara no visible fue fotografiada por primera vez en octubre de 1959 por el satélite de la antigua URSS Lunik III. La cara oculta de la Luna carece de los grandes mares que vemos desde nuestro planeta, pero por lo demás su superficie es semejante a la expuesta hacia la Tierra. La Luna sufre cada año el impacto de 75 a 150 meteoritos de masas comprendidas entre cien gramos y una tonelada.

esfuerzo. Y, como la Luna rota sobre su eje a la vez que gira alrededor de la Tierra, mantiene siempre el mismo hemisferio enfrentado hacia nosotros. Hasta la llegada del Lunik III eso era muy frustrante para los astrónomos; pero, como veremos, los de la próxima generación estarán muy agradecidos por ello.

Todo eso en cuanto a los datos esenciales. Ahora, vamos a referirnos a ciertas asunciones que muchos habrían considerado razonables en 1961, aunque antes de 1957 se hubieran reído de ellas.

La primera es que hombres protegidos adecuadamente pueden trabajar y llevar a cabo obras de ingeniería sobre la superficie lunar directamente o por control remoto mediante robots.

La segunda es que la Luna se compone de los mismos elementos que la Tierra, aunque ciertamente en proporciones y combinaciones diferentes. La mayoría de nuestros materiales más habituales no existirán allí y no se encontrarán carbón ni calizas, por ser productos de la vida. Pero sí habría carbono, hidrógeno, oxígeno y calcio en formas diferentes, y se podría desarrollar la tecnología necesaria para obtenerlos a partir de cualquier fuente disponible. Incluso, es posible que haya, aunque congelada, gran cantidad de agua clara a no demasiada profundidad. Si este es el caso, estaría resuelto uno de los principales problemas de los colonizadores de la Luna.

De cualquier modo, y sin descender a detalles de minería, mediante el procesamiento de minerales e ingeniería química, sería posible obtener todos los materiales precisos para conservar la vida allí. Los primeros pioneros serían felices simplemente con sobrevivir, pero más adelante podrían desarrollar una industria de autoabastecimiento basada casi exclusivamente en recursos lunares. Tan sólo la maquinaria, los equipos especializados y los hombres procederán de la Tierra; la Luna proporcionará lo demás y, por supuesto, finalmente también los hombres.

Vamos ahora a las razones por las que merecen la pena los riesgos, gastos y dificultades que tendría el permanecer en la inhóspita Luna, aspectos que están implícitos en la pregunta: ¿qué puede ofrecernos la Luna que no puede darnos la Tierra?

Una respuesta inmediata, aunque paradójica, es la nada: millones de millas cúbicas de nada. Muchas de las industrias claves del mundo moderno se basan en técnicas de vacío. La luz eléctrica y sus derivados como la radio y la electrónica nunca habrían podido nacer sin un tubo de vacío; la invención del transistor apenas mermó su importancia. (Las etapas iniciales en la fabricación de un transistor han de ser realizadas en el vacío.) Un gran número de procesos metalúrgicos y químicos, así como etapas clave en la producción de fármacos como la penicilina, sólo son posibles en un vacío parcial o casi absoluto. En la Tierra es imposible crear uno de grandes dimensiones.

En la Luna existiría un riguroso vacío de extensión ilimitada, más allá de la puerta de cualquier cámara de aire. No sugiero que valga la pena trasladar a la Luna muchas industrias terrestres, incluso si el precio del transporte lo permitiera. Pero la historia de la ciencia confirma que se desarrollarían métodos y descubrimientos tan pronto como el hombre empeza-

ra a desplegar operaciones en el vacío lunar. La física y la tecnología de baja presión pasarían de la noche a la mañana de los harapos a la riqueza; y en la Luna surgirían industrias hoy inimaginables, que enviarían sus productos a la Tierra. En esa dirección los costes de los fletes serían relativamente bajos.

Y ello lleva al principal cometido que la Luna puede desempeñar en el desarrollo del Sistema Solar. No es exagerado decir que ese pequeño mundo, tan reducido y al alcance de la mano (el primer cohete llegaría allí tras un viaje de sólo treinta y cinco horas) podría ser el punto de apoyo hacia todos los planetas. La razón es su baja gravedad: es necesaria veinte veces más energía para escapar de la Tierra que de la Luna. Por tanto, como base de abastecimiento para operaciones interplanetarias, la Luna posee una gran ventaja sobre la Tierra (asumiendo, por supuesto, que podamos hallar la clase de materiales necesarios allí). Ese es uno de los motivos por los que es importante desarrollar una tecnología e industria lunar.

Desde el punto de vista gravitatorio la Luna es esencialmente una cota elevada; mientras que en la Tierra nosotros parecemos moradores en el fondo de un pozo enormemente profundo del que tenemos que saltar cada vez que queremos conducir una exploración cósmica. ¿No es asombroso que necesitemos quemar cien toneladas de combustible para cohetes por cada tonelada de carga útil que enviamos al espacio?; y ello sólo en cada viaje de ida, porque para los viajes de vuelta se necesitarían miles de toneladas.

De ahí que todos los proyectos de viajes espaciales con base en la Tierra sean inevitablemente caros, al depender de cohetes gigantescos con una mínima carga útil. Ello sería como si para transportar una docena de pasajeros al otro lado del Atlántico tuviéramos que construir un barco tan pesado como el Queen Elizabeth, pero muchísimo más costoso. (Los gastos de desarrollo de un gran vehículo espacial son del orden de varios miles de millones de dólares.) Y, para que todo sea absolutamente fantástico, el vehículo sólo puede ser utilizado una vez, ya que será destruido durante el vuelo. De las docenas de miles de toneladas que salen de la Tierra, tan sólo volverá una pequeña cápsula. De lo demás, los cohetes propulsores caerán al océano o serán desechados en el espacio.

El salto fundamental hacia operaciones espaciales realmente eficientes puede depender del hecho afortunado de que la Luna carece de atmósfera. Las condiciones especiales —desde nuestro punto de vista, ya que son habituales en el resto del Universo— que reinan allí, permiten una técnica de lanzamiento mucho más barata que la propulsión mediante cohetes. Es la vieja idea del "cañón espacial" que Julio Verne hizo famosa hace casi un siglo.

Probablemente no se trataría de un cañón en sentido literal, alimentado con explosivos químicos, sino de una rampa de lanzamiento semejante a las utilizadas en los portaaviones, a lo largo de la cual los vehículos espaciales podrían ser acelerados eléctricamente hasta alcanzar la suficiente velocidad como para escapar de la Luna. Es obvio que tal aparato sería del todo utópico en la Tierra, pero podría ser de enorme valor en la Luna.

Para escapar de la Tierra un cuerpo debe alcanzar la ya conocida velocidad de 25.000 millas (40.232,5 km) por hora. A una aceleración tan brutal como es diez veces la de la gravedad, que los astronautas soportan durante breves períodos de tiempo, se necesitarían dos minutos para alcanzar aquella velocidad mediante una rampa de lanzamiento que mediría cuatrocientas millas (643,72 km) de longitud. Si la aceleración se redujera a la mitad para hacerla más soportable, la longitud de la rampa debería ser el doble. Naturalmente, cualquier objeto que viajara a tal velocidad en el seno de la atmósfera inferior ardería por el rozamiento. Por tanto, en la Tierra podemos olvidarnos de los cañones espaciales.

En la Luna la situación es totalmente distinta. Dado el casi perfecto vacío, la velocidad de escape lunar, tan sólo unas 5.200 millas (8.368,36 km) por hora, puede alcanzarse a ras del suelo sin ningún riesgo derivado de la resistencia del aire. Para lograr una aceleración diez veces mayor que la de la gravedad, la rampa de lanzamiento sólo necesitaría diecinueve millas (32,167 km) de longitud, no cuatrocientas como en la Tierra. Se trataría de una importante obra de ingeniería, pero perfectamente factible y capaz de cambiar por completo la economía de los vuelos espaciales.

Los vehículos podrían abandonar la Luna sin quemar ningún tipo de combustible; toda la labor del despegue podría realizarse en centrales eléctricas fijas sobre el terreno, tan grandes y pesadas como fuera menester. El único combustible que un vehículo espacial necesitaría para volver a la Tierra sería una pequeña cantidad para la maniobra y la navegación. En consecuencia, el tamaño del vehículo necesario para una misión desde la Luna a la Tierra podría ser reducida a la décima parte; una nave espacial de cien toneladas podría llevar a cabo lo que antes hubiera precisado mil.

Aunque esa sea una mejora ciertamente espectacular, el paso siguiente sería el realmente decisivo. Esto es, la utilización de lanzaderas para enviar suministros o combustible donde fueran necesarios, en órbita alrededor de la Tierra o, de hecho, hacia cualquier otro planeta del Sistema Solar.

En general, se está de acuerdo en que los vuelos espaciales de larga distancia, concretamente, más allá de la Luna, sólo serán posibles cuando los vehículos puedan repostar en órbita. Así, se han diseñado proyectos muy precisos para operaciones que incluyen flotas de cohetes cisterna, que, quizá, con los años podrían actuar en la práctica como estaciones de servicio en el espacio. Por supuesto, tales proyectos serían desmesuradamente caros, ya que se necesitarían aproximadamente cinco toneladas de combustible para cohetes para poner una sola tonelada de carga útil en órbita alrededor de la Tierra, y un único acoplamiento a cien millas (160,93 km) de altura.

Sin embargo, una lanzadera sobre la Luna podría hacer el mismo trabajo —¡a 250.000 millas de distancia!— con la vigésima parte de energía, y sin consumir absolutamente nada de combustible. Si pudieran ser lanzados depósitos de propulsores hacia la Tierra, y sistemas adecuados de guía los gobernaran para mantenerlos en una órbita estable, podrían girar indefinidamente hasta que fueran necesarios. Ello tendría una repercusión tan grande en la

logística de los vuelos espaciales, como la que tuvo en la exploración de los polos el dejar caer provisiones desde el aire.

Aunque serían necesarias enormes cantidades de energía para hacer funcionar esas catapultas lunares, eso no será un problema en el siglo veintiuno. Una sencilla bomba de hidrógeno de unas pocas toneladas de peso, produciría suficiente energía como para lanzar cien millones de toneladas lejos de la Luna. Esa energía estaría disponible para ser usada cuando la necesiten nuestros nietos; si no fuera así, no tendremos nietos.

La catapulta lunar tendría otra aplicación que, aunque hoy nos parezca muy lejana, podría ser muy importante. Tal sería el lanzamiento hacia la Tierra de los productos de la tecnología lunar. Una cápsula con carga, en una versión perfeccionada de los conos y vehículos de reentrada, podría ser lanzada desde la Luna para aterrizar de forma automática sobre un punto determinado de la Tierra. Una vez más, no se necesitaría combustible para el viaje, salvo unas pocas libras para la maniobra. Toda la energía de lanzamiento podría ser proporcionada por centrales eléctricas asentadas sobre la Luna; la atmósfera terrestre aportaría la fuerza de frenado. Una vez que ese sistema esté perfeccionado, no sería más caro enviar carga desde la Luna a la Tierra que transportarla por vía aérea de un continente a otro mediante un reactor. Aún más, la rampa de lanzamiento podría ser bastante reducida, ya que no habría que tratar con frágiles pasajeros humanos. Operando con una aceleración cincuenta veces mayor que la gravedad, una rampa de cuatro millas (6,772 km) de largo sería suficiente.

Me he extendido en desarrollar esta idea por dos motivos. Primero, demostrar cómo aprovechando la ventaja de la escasa gravedad de la Luna, su falta de atmósfera y los materiales en bruto que sin duda hay allí, podemos llevar a cabo la exploración del espacio de manera mucho más económica que si lo hacemos desde la Tierra. De hecho, hasta que se invente un nuevo y revolucionario método de propulsión, es difícil asumir cualquier otra vía mediante la que puedan realizarse viajes espaciales a gran escala.

La segunda tiene un carácter algo más personal ya que, hasta donde yo sé, fui el primero en desarrollar esta idea, en 1950, en un número del *Journal of the British Interplanetary Society*. Cinco años antes yo había propuesto la utilización de satélites para comunicaciones de radio y televisión; no esperaba ver materializadas ambas cosas durante mi vida, pero una ya ha tenido lugar y me pregunto ahora si llegaré a ver la segunda.

El asunto de las comunicaciones nos lleva a otra aplicación de la Luna que es extraordinariamente importante. A medida que la civilización se extienda por el Sistema Solar, la Luna será el eslabón principal entre la Tierra y sus hijos dispersos. Aun cuando los demás planetas se hallen igual de lejanos de la Luna que de la Tierra, la distancia absoluta no es el único factor a considerar. La superficie de la Luna ya está en el espacio, mientras que, afortunadamente para nosotros, la superficie de la Tierra está protegida del espacio por un conjunto de barreras a través de las que hemos de enviar nuestras señales.

La mejor conocida de esas barreras —y ello es algo de lo que nos hemos dado cuenta tan sólo el año pasado— es la propia atmósfera. Gracias al desarrollo de un extraordinario apa-

rato óptico llamado láser³, que produce un intenso haz de rayos de luz casi perfectamente paralelos, hoy parece que el mejor medio para las comunicaciones a larga distancia no es la radio, sino la luz. Un haz de luz puede transportar una cantidad de mensajes millones de veces mayor que las ondas de radio, y puede ser enfocado con una precisión infinitamente superior. Más aún, un haz de luz producido por láser puede incidir sobre un punto de la Luna de sólo unos cientos de pies, mientras que el haz de luz procedente de un reflector tendría cientos de millas de diámetro. Así podrían alcanzarse distancias colosales con muy poca energía; los cálculos demuestran que con la tecnología del láser podrían enviarse señales a las estrellas, no sólo a los planetas.

Pero no podemos utilizar haces de luz para enviar mensajes a través de la errática atmósfera terrestre; una nube que pasara podría bloquear una señal que hubiera viajado millones de millas a través del espacio. Sin embargo, en la Luna —que carece de aire— ello no sería un problema, ya que el cielo está perfectamente despejado para las ondas de todas las frecuencias, desde las de radio que son las más largas hasta las de la luz visible, pasando por las ultravioletas e, incluso, por las que son menores que las cortas ondas de los rayos X, que pueden quedar bloqueadas por unas pocas pulgadas de aire. Esta inmensa gama de ondas electromagnéticas estaría disponible para las comunicaciones o para cualquier otro uso; quizá, como emisoras de energía que nunca han podido ser desarrolladas en la Tierra. Allí habría suficiente "amplitud de banda" o espacio aéreo para todos los servicios de radio y televisión que podamos imaginar, por muy densamente poblados que pudieran llegar a estar los planetas y por muchos que fueran los mensajes que los hombres del futuro desearan enviar de vuelta hacia la Tierra y hacia el exterior, a través del Sistema Solar.

Así, podemos imaginarnos la Luna como una despejada central para las comunicaciones interplanetarias, dirigiendo sus haces de luz enfocados con precisión hacia otros planetas y naves espaciales. Cualquier mensaje que afectara a la Tierra podría ser emitido a través del insignificante abismo de 250.000 millas utilizando longitudes de onda que penetrasen en nuestra atmósfera.

Hay algunas razones más por las que la Luna casi podría haber sido concebida como una base para las comunicaciones interplanetarias. Todo el mundo está hoy al corriente de los enormes radiotelescopios construidos para extenderse por el espacio y mantener el contacto con sondas tan lejanas como nuestros Pioneers y Explorers (y Rangers, Mariners y Prospectors, que irán tras ellos). Entre todos aquéllos el más ambicioso fue el aciago gigante de seiscientos pies (182,88 m) levantado en Sugar Grove (Virginia Occidental, EE.UU.), que, mediada su construcción y tras haberse gastado varios millones de dólares, fue abandonado.

El telescopio de seiscientos pies fue un fracaso muy caro porque resultó ser demasiado pesado; el peso previsto eran unas veinte mil toneladas, pero cambios posteriores en su diseño lo llevaron por encima de las treinta y seis mil. Sin embargo, en la Luna tanto los costes

³ *N de la R.* El primer láser fue construido en 1960, en EE.UU., por Theodore H. Maiman.

como el peso de tal estructura hubieran podido reducirse enormemente, quizá, en más del noventa por ciento. Gracias a su escasa gravedad se habría podido construir de una forma mucho más ligera que en la Tierra. La ausencia de aire en la Luna aún rendiría otro dividendo, ya que si un telescopio terrestre ha de ser proyectado con un notable factor de seguridad, que le permita soportar las peores condiciones meteorológicas, en nuestro satélite no habría motivo para preocuparse por las tempestades lunares; ya que allí no hay la más ligera brisa que pueda alterar las estructuras más delicadas.

Pero, aún no hemos acabado con las ventajas de la Luna desde el punto de vista de los que desean enviar (y recibir) mensajes a través del espacio. Ella gira tan despacio alrededor de su eje que el problema del seguimiento de trayectorias está muy simplificado; y es *un territorio en silencio*.

O, para ser más exactos, la cara oculta de la Luna es un territorio silencioso, probablemente, el más silencioso que hoy existe dentro de un radio de millones de millas de la Tierra. Por supuesto, estoy hablando con respecto a la radio; en los últimos sesenta años nuestro planeta ha estado vertiendo una barahúnda creciente de ruido al espacio. Ello ya ha creado serias molestias a los radioastrónomos, cuyas observaciones pueden verse arruinadas por el uso de una simple afeitadora eléctrica a cien millas de distancia.

Pero el territorio que el Lunik III vislumbrara por vez primera se encuentra fuera del alcance de ese tumulto electrónico; está protegido del estruendo de la Tierra por dos mil millas de sólida roca: un escudo mejor que un millón de millas de espacio vacío. Allí, donde no brilla nunca la luz de la Tierra, estarán los centros de comunicaciones del futuro, conectando mediante radio y haces de luz todos los planetas deshabitados. Y, quizá, yendo un día más allá del Sistema Solar para establecer contacto con aquellas otras formas de vida inteligentes cuya exploración ya ha comenzado. Esa búsqueda difícilmente puede tener éxito, a no ser que escapemos del estrépito producido por todas las emisoras de radio y televisión de nuestro propio planeta.

En un debate reciente sobre proyectos de exploración del espacio, el profesor Harold Urey apuntó que la Luna es uno de los lugares más interesantes del Sistema Solar, acaso aún más de lo que puedan ser Marte o Venus, incluso, aunque pudiera haber vida en esos planetas. Sobre el rostro de la Luna puede haberse conservado a través de los tiempos, y virtualmente intacto, un archivo de las condiciones que existían hace miles de millones de años, cuando el Universo era joven. En la Tierra todos esos archivos hace mucho que fueron borrados por los vientos, las lluvias y otras fuerzas geológicas. Cuando alcancemos la Luna será como si toda una biblioteca de volúmenes perdidos, un millón de veces más vieja que la destruida en Alejandría, se abriera de golpe ante nosotros⁴.

⁴ *N de la R.* El 20 de julio de 1969, la Apolo 11 fue la primera nave tripulada que aterrizó en la Luna. Iban a bordo Neil Armstrong, Edwin E. Aldrin, Jr, y Michael Collins. Neil Armstrong fue el primer hombre que, a las 22:56 horas de ese día, posó el pie sobre nuestro satélite.

Mucho más allá de los costes están las habilidades que deberemos adquirir durante la exploración —y, finalmente, colonización— de esta nueva tierra en el espacio. Me imagino que en la Luna aprenderemos más en unos pocos años sobre métodos heterodoxos de producción de alimentos, que lo que podríamos aprender en la Tierra en décadas. En un sentido casi literal de la palabra: ¿podremos transformar las rocas en comida? Deberemos aprender ese arte (como eones⁵ atrás hicieron las plantas) si pretendemos conquistar el espacio. Tal vez, las más apasionantes de todas sean las posibilidades abiertas a la medicina en condiciones de baja gravedad y la posibilidad de responder a la formidable pregunta: ¿vivirán más los hombres en un medio en el que sus corazones no se desgasten luchando contra la gravedad? De la respuesta a esa pregunta dependerá el futuro de muchos mundos y naciones aún anónimos.

En gran medida, la política, como la vida, consiste en administrar lo imprevisible. Podemos prever tan sólo una mínima fracción de las potencialidades de la Luna, y ésta apenas es una minúscula porción del Universo. El que la Unión Soviética haya realizado un esfuerzo supremo para ir allí, tiene unas implicaciones mucho más profundas de lo que generalmente se ha aceptado.

No podemos perder más tiempo en trivialidades. Percibimos con claridad que, si alguna nación llegara a poseer el dominio de la Luna, ello determinaría no sólo el destino de la Tierra, sino el de todo el alcanzable Universo.

⁵ *N de la R.* Un "Eón" es una unidad geocronológica que equivale a mil millones de años.