RAFAEL CLEMENTE

UN PEQUEÑO PASO PARA [UN] HOMBRE

LA HISTORIA DESCONOCIDA DE LA LLEGADA DEL HOMBRE A LA LUNA

LIBROS CÚPULA

RAFAEL CLEMENTE

UN PEQUEÑO PASO PARA [UN] HOMBRE

LA HISTORIA DESCONOCIDA DE LA LLEGADA DEL HOMBRE A LA LUNA

LIBROS CÚPULA

Primera edición: octubre de 2018

© Editorial Planeta, S. A., 2018
Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)
Libros Cúpula es marca registrada por Editorial Planeta, S. A.
Este libro se comercializa bajo el sello Libros Cúpula
www.planetadelibros.com

© del texto: Rafael Clemente, 2018
© de las imágenes: Ap, National Air and Space Museum, NASA, John F. Kennedy Presidential Library, Boston MA, Shutterstock, US National Archives, National Geographic Society, Andrew Chaikin, Alan Bean, Raytheon Museo MIT / Draper Laboratory, Lunar and Planetary Institute, AESA, © Chip Somodevilla / Getty Images, © The New York Times , Webster Presbiterian Church, Houston , Museo Naval de Madrid , Mil Putnam (US Navy) para AP /UPI, © Underwood Archives, © Bettmann, AESA, Mercury Spacecraft, © NASA/Space Frontiers/Getty Images, NASA - Handout

ISBN: 978-84-480-2494-9
Depósito legal: B. 17.104-2018
Impreso en España – Printed in Spain

El papel utilizado para la impresión de este libro es cien por cien libre de cloro y está calificado como papel ecológico.

UN PEQUEÑO PASO PARA [UN] HOMBRE

LA HISTORIA DESCONOCIDA DE LA LLEGADA DEL HOMBRE A LA LUNA

índice

Introducción 8

1. Los comienzos 10
- Antes del Apollo 11
- Kennedy adquiere un compromiso 17
- La herencia alemana 19
- Mercury 24
- Monos en el espacio 30
- Los primeros astronautas de la NASA 34
- Los primeros sustos 42

2. Preparando el camino 42
- Gemini 49
- Los competidores 52
- Paso a paso 56
- Más sobresaltos 58
- Crisis 62
- Fuera de la nave 63
- Colgando de un hilo 66
- Exploradores robot 68
- Ojos mecánicos sobre la Luna 69
- Arañas metálicas para abrir el camino 73
- La foto que nunca fue 79

3. Los cohetes 82
- Vehículos poderosos para un viaje hacia la Luna 83
- El aliento de la bestia 86
- Frío 90

Un cerebro pequeño para un cuerpo colosal 92
Puerto 95
Pieza sobre pieza 98
Ocho segundos para arrancar 104
Despegue suave «a fuerza bruta» 106
Un diluvio para ahogar el estruendo 107
Huida 108
El fin de la época de los cohetes gigantes 110

4. La nave principal 112
Buscando nombre 113
Tres formas de ir a la Luna 114
Una nave en tres piezas 118
Un cohete para escapar de otro 121
Escasas comodidades para un viaje épico 124
La historia del bolígrafo espacial 126
Gastronomía para exploradores lunares 127
Ir al lavabo camino de la Luna 128
Sueños a bordo 132
El cuarto tripulante 134
Programar en Basic 139
Navegar entre las estrellas 142
Cómo conducir una nave espacial 146
Buscar la vertical en un mundo sin gravedad 147
El módulo de servicio 149
Oxígeno + hidrógeno = electricidad 151
Una zona inaccesible 153

Amerizar o aterrizar 155
Cabeza abajo 156
Solo dos paracaídas 158

5. El módulo lunar 160
Una nave en forma de araña 161
Envuelto en oro 164
Por dentro 166
De pie 169
Hipergólico 170
Asimetría 172
Patas frágiles para un impacto duro 173
¿Quién tomó la foto de Armstrong bajando a la Luna? 174
Un maletero para equipos científicos 176
Plutonio en la Luna 178
Explosivos a bordo 179

6. Las primeras misiones tripuladas 184
El incendio 185
Motín 194
Primer viaje hacia la Luna 196
Génesis 201
Planeta azul sobre un mundo yermo 202
Una nave lunar alrededor de la Tierra 205
Otra vez, naves con nombre propio 207
Sobre el océano 208
Un traje para la Luna 211
Ensayo general 213
Lenguaje «inadecuado» 219
Velocidad de escape 226
El último módulo lunar superviviente 221

7. En la Luna 224
Buscando el primer hombre en la Luna 225
LLRV 229
El emblema 230
Despegue 231
La fecha 233
The New York Times lamenta el error 234
Compañía 237
Separación 239
Frenado 241
1202, 1201 246
Un lugar dónde posarse 250
Aterrizaje 252
Paisaje 257
Preparando la salida 259
Desembarco 262
El pequeño paso para [un] hombre 265
Primeros pasos en un mundo extraño 266
Protocolo 273
Discursos 278
Ciencia 283
El misterio de las muestras perdidas 291
Cerrar la puerta 293
Reencuentro 302
Llegada 306
Cuarentena 308
Epílogo 314
Glosario 320
Referencias y lecturas recomendadas 323

LOS COMIENZOS

Antes del Apollo

A principios de los sesenta del siglo XX, Estados Unidos se embarcó en un proyecto tecnológico sin precedentes: poner a un hombre en la Luna antes del final del decenio. El objetivo se alcanzó el 20 de julio de 1969 (madrugada del 21 de julio en Europa) cuando Neil Armstrong y Edwin Aldrin pisaron por fin nuestro satélite.

Entre 1969 y 1972, seis naves Apollo aterrizaron en diferentes puntos de la Luna. En total, solo doce hombres pisaron nuestro satélite. De ellos, sobreviven menos de la mitad. En el medio siglo transcurrido, nadie ha repetido la aventura. Pese a los numerosos proyectos que se han divulgado por parte de otros países y organizaciones internacionales, es posible –quizá hasta probable– que la próxima bandera que ondee allí sea la de la República Popular China.

El proyecto Apollo no fue un hecho aislado, sino que estuvo precedido por una serie de misiones preparatorias, tanto tripuladas como automáticas, todas gestionadas por una agencia federal de muy reciente creación: la National Aeronautics and Space Administration (NASA).

Oficialmente, la NASA empezó a funcionar el 1 de octubre de 1958, impulsada por el presidente Eisenhower, quien quería centralizar en un único organismo todas las actividades espaciales de carácter civil. Entre los proyectos heredados figuraba un programa puesto en marcha poco antes por la Fuerza Aérea para poner un hombre en el espacio. Se conocía como proyec-

Emblema del programa Apollo: una «A» sobre la constelación Orión (personaje también asociado al mito de Apolo y Artemisa). En la cara oscura de la Luna aparece un perfil estilizado del Apolo de Belvedere.

to MISS (Man in Space Soonest), pero ese nombre cambiaría a Mercury en cuanto se hizo cargo de él la nueva agencia. Ya había superado varias fases preparatorias: estaba definido el diseño preliminar de la nave, seleccionados varios astronautas (aunque solo uno de ellos –Neil Armstrong– llegaría a volar) y en construcción numerosas infraestructuras como el centro de control en la base de Cabo Cañaveral y una red de estaciones de seguimiento distribuidas por todo el mundo. Incluso se había diseñado y probado un prototipo del sistema de escape.

En enero de 1961 John F. Kennedy relevó a Dwight Eisenhower. Al principio, el nuevo presidente no sentía un especial interés por la naciente exploración espacial. Eisenhower tampoco, pero los éxitos rusos con los Sputnik le habían arrastrado –un poco a su pesar– a una carrera en la que estaba en juego el prestigio de la tecnología estadounidense. Eso sí, el lanzamiento de los primeros satélites rusos al menos había resuelto favorablemente una duda de Eisenhower: al sobrevolar impunemente territorios de cualquier parte del globo, estaban convalidando *de facto* la política de «cielos abiertos» ya propuesta por la Casa Blanca, pero que no se había atrevido a aplicar debido a recelos legalistas. Animado por esos hechos consumados, Eisenhower había dado luz verde, además de a la NASA, al programa militar de satélites de reconocimiento.

La percepción popular era que la Unión Soviética llevaba una gran ventaja en cuanto a misiles intercontinentales (el llamado *missile gap*). Pero en agosto de 1960, el primer satélite espía

norteamericano que voló con éxito no detectó la existencia de las temidas plataformas de lanzamiento. Y sucesivas misiones posteriores confirmaron esa impresión. Los quinientos cohetes operativos que la CIA preveía para 1961 quedaron reducidos en la práctica a poco más de una docena y luego a menos de la mitad de esa cifra. Estados Unidos, acuciado por su sentimiento de indefensión frente a la Unión Soviética, había acumulado mucho más potencial ofensivo que su rival. Aunque este dato no se desvelaría hasta años más tarde.

En la elección presidencial de 1960, parte del debate entre Kennedy y Nixon versó sobre el desequilibrio en armamento estratégico. Nixon, como vicepresidente en activo, sabía que era un espejismo, pero no pudo contradecir públicamente a Kennedy: hubiese tenido que desvelar información secreta. Tal vez Kennedy lo sabía también. O no. El caso es que llegó al cargo más interesado por el potencial militar de los cohetes que por los esfuerzos de la NASA en el vuelo espacial tripulado.

Al principio de su mandato, Kennedy se topó con multitud de contratiempos: un país en recesión, conflictos raciales derivados de la aplicación de la reciente ley de derechos civiles, la incipiente guerra de Vietnam, crisis internacionales como la del Congo, Argelia o el estrecho de Formosa, la deriva comunista del régimen cubano y los planes urdidos durante la Administración Eisenhower para derrocarlo.

Abril de 1961 fue un mes aciago. El día 12, adelantándose unas semanas a los planes de la NASA, la Unión Soviética puso en órbita a Yuri Gagarin, demostrando una vez más su superioridad tecnológica. Cinco días después, el 17, Kennedy autorizó la invasión de Cuba por un grupo de exilados cubanos, con soporte material y logístico de la CIA. La operación fue un desastre, en parte porque a última hora Washington negó el apoyo aéreo prometido.

No es de extrañar que, ante este encadenamiento de fracasos y el creciente descontento público, el 20 de abril Kennedy enviase a su vicepresidente, Lyndon Johnson, un memorando de cinco puntos. Ya en el primero de ellos se transparentaba su exasperación por la nueva humillación que representaba el vuelo de Yuri Gagarin:

THE WHITE HOUSE

WASHINGTON

April 20, 1961

MEMORANDUM FOR

VICE PRESIDENT

In accordance with our conversation I would like for you as Chairman of the Space Council to be in charge of making an overall survey of where we stand in space.

1. Do we have a chance of beating the Soviets by putting a laboratory in space, or by a trip around the moon, or by a rocket to land on the moon, or by a rocket to go to the moon and back with a man. Is there any other space program which promises dramatic results in which we could win?

2. How much additional would it cost?

3. Are we working 24 hours a day on existing programs. If not, why not? If not, will you make recommendations to me as to how work can be speeded up.

4. In building large boosters should we put out emphasis on nuclear, chemical or liquid fuel, or a combination of these three?

5. Are we making maximum effort? Are we achieving necessary results?

I have asked Jim Webb, Dr. Weisner, Secretary McNamara and other responsible officials to cooperate with you fully. I would appreciate a report on this at the earliest possible moment.

Memorando de Kennedy: una sola página.

1. ¿Tenemos alguna posibilidad de batir a los soviéticos poniendo un laboratorio en el espacio, o con un vuelo alrededor de la Luna, o haciendo aterrizar un cohete en la Luna o haciendo un viaje de ida y vuelta con un hombre a la Luna? ¿Hay algún otro programa espacial que ofrezca resultados espectaculares en el cual podamos ganar nosotros?
2. ¿Cuánto más costaría?
3. ¿Estamos trabajando veinticuatro horas al día en los programas ya existentes?

Y así, hasta la frase que resumía la frustración del presidente:

5. ¿Estamos haciendo el máximo esfuerzo? ¿Y consiguiendo los resultados necesarios?

A diferencia de Kennedy, Johnson sí era un decidido impulsor del programa espacial. Como senador había presidido el Comité de Astronáutica desde su fundación en 1958 y su influencia fue decisiva en la creación de la NASA.

Apenas recibido el memorando de Kennedy, Johnson desplegó una actividad frenética: convocó conferencias con representantes de la NASA, el Departamento de Defensa, la Comisión de Energía Atómica, la Oficina del Presupuesto y el asesor científico del presidente. Habló con destacados empresarios de comunicaciones, la industria petrolífera y la eléctrica. Consultó con los responsables de actividades espaciales, tanto demócratas como republicanos. Y con altos mandos de los programas balísticos de las tres armas, incluido Wernher von Braun, el antiguo responsable de las V-2 alemanas que ahora trabajaba para el Ejército de Tierra estadounidense.

El primero en contestar, en un plazo de veinticuatro horas, fue el secretario de Defensa, Robert McNamara. Hacía referencia al estado del desarrollo de nuevos cohetes, en particular el Centaur, «cuyo éxito no estaba asegurado» y el Sa-

[1] El primer Centaur explotó en 1962, cincuenta y cuatro segundos después de despegar. El primer vuelo con éxito se retrasaría hasta finales de 1963.

[2] McNamara se refería al *Saturn I*, diseñado al principio para misiones militares pero cuyo desarrollo fue transferido a la NASA en 1960. Sus predicciones resultaron pesimistas en exceso. El primer *Saturn I* voló solo medio año después. Ningún vehículo de la familia Saturn sufrió nunca un fallo que comprometiera la misión.

turn «que difícilmente entraría en servicio antes de 1966».

Tampoco era optimista en cuanto a naves recuperables frente a las capacidades soviéticas «con un alto grado de precisión en el aterrizaje»: los Discoverer (satélites de reconocimiento que devolvían la película a tierra en una pequeña cápsula) «no se habían demostrado muy fiables»[3]; el sistema Mercury «no era muy preciso y requería operaciones de recuperación extendidas por una enorme área» y, por último, el DynaSoar (un planeador orbital propuesto por la Fuerza Aérea) «no podría empezar a probarse hasta pasados muchos años». McNamara concluía: «Harán falta cientos de millones de dólares hasta que pueda conseguirse una reentrada maniobrable desde órbita».

La respuesta de Von Braun empezaba con cierto toque de realismo: «No tenemos una buena posibilidad de adelantarnos a los soviéticos lanzando un laboratorio espacial [...]. Existe una cierta opción de enviar antes una estación transmisora a la Luna». Continuaba en un *crescendo* más optimista: «existe una buena oportunidad de mandar una tripulación de tres astronautas alrededor de la Luna antes que los soviéticos (1965-1966). Sin embargo, ellos podrían adelantarse si prescinden de ciertos sistemas de seguridad y limitan el viaje a una sola persona». Por fin, estimaba «una excelente oportunidad de ganar a los soviéticos en el primer aterrizaje en la Luna (retorno incluido, por supuesto). La razón es que haría falta incrementar la potencia de los cohetes actuales en un factor de diez. Y aunque hoy no disponemos de ellos, es muy dudoso que ellos los tengan».

Como dato curioso, en la versión desclasificada de este documento se censuraron dos párrafos: uno, que sigue a una descripción de posibles cohetes de combustible sólido con un empuje de casi mil quinientas toneladas (un poco menos que los que impulsarían al transbordador espacial veinte años después); otro, tras una propuesta para aumentar la potencia de los primeros Saturn o reunir tres o cuatro vehículos en racimo con los que conseguir uno capaz de alcanzar la Luna en un tiro directo. El motivo de esas omisiones es difícil de imaginar.

[3] Cuando McNamara redactó su respuesta, el programa Discoverer acababa de cosechar su undécimo fracaso. No se conseguiría recuperar una cápsula hasta cuatro meses después, en el décimo tercer vuelo.

Johnson entregó su respuesta en solo una semana.[4] Siete páginas en las que se reconocía la ventaja que llevaba la Unión Soviética en términos de cohetería de gran potencia y vuelos tripulados. Pero también –haciendo suya la recomendación de Von Braun– señalando que una expedición a la Luna era una empresa en la que ambos países carecían de experiencia previa. Por lo tanto, partían de una situación similar. Con suficiente esfuerzo y dedicación, Estados Unidos podía ganar esa carrera, quizá en 1967.

El coste –que también preguntaba Kennedy en su nota– se estimaba en unos 10.000 millones de dólares. Tanto en precio como en plazo, la cifra se quedaría muy corta.

Kennedy adquiere un compromiso

El programa Mercury dio sus primeros frutos tangibles el 5 de mayo de 1961, cuando Alan Shepard se convirtió en el primer astronauta americano. Eso sí, con un modesto vuelo suborbital de un cuarto de hora. Pero suficiente para contrarrestar, al menos en parte, el impacto que había supuesto la misión de Gagarin, apenas un mes atrás.

Veinte días después, Kennedy había tomado una decisión. Convocó una sesión conjunta del Senado y la Cámara de Representantes para exponer «urgentes necesidades nacionales». Y la sorpresa vino cuando detalló en qué consistían: «Creo que esta nación debe comprometerse a alcanzar el objetivo, antes del final de este decenio, de llevar a un hombre a la Luna y retornarlo a salvo a la Tierra».

Para ello, el presidente solicitó una apropiación de entre 7.000 y 9.000 millones de dólares repartidos en los cinco años siguientes. Y añadió: «Si vamos a quedarnos a medio camino o reducir nuestras aspiraciones ante la dificultad, en mi opinión sería mejor no emprender en absoluto la empresa»[5]. Ni que decir tiene que su propuesta fue aprobada.

Se ha analizado mucho la habilidad de este planteamiento. En él se especificaban clara y brevemente el objetivo, el

[4] El memorando de Lyndon Johnson completo puede verse en <http://history.nasa.gov/Apollomon/apollo2.pdf>.
[5] El texto completo del mensaje puede verse en <https://en.wikisource.org/wiki/Special_Message_to_the_Congress_on_Urgent_National_Needs#cite_ref-1>.

Kennedy durante su discurso en el Congreso. Tras él, el coautor de la propuesta, Lyndon B. Johnson.

plazo y los medios que lo harían posible. No se hablaba de conseguirlo antes que los rusos, aunque la intención estaba implícita. Kennedy acababa de dar el pistoletazo de salida de la carrera hacia la Luna.

En los años siguientes, más de cuatrocientas mil personas se verían implicadas en el programa Apollo. Se diseñarían naves y cohetes con los que realizar un viaje nunca intentado. Se construirían gigantescas instalaciones de montaje, verificación y lanzamiento. Y una red de estaciones de rastreo alrededor del globo, que no solo controlarían los vuelos hacia la Luna, sino que mucho después continuarían siendo imprescindibles en el seguimiento de sondas planetarias. Y, sobre todo, se pusieron a punto técnicas de ingeniería de sistemas para coordinar el desarrollo de proyectos de gran envergadura. Muchos consideran que esas técnicas, hoy en uso en la gestión de grandes obras civiles, constituyen uno de los más valiosos legados del proyecto Apollo.