

¡CHECA ESTO!

Número 105, 11/agosto/2016

Jerry N. Reider Burstin (jnreider@anahuac.mx)
Coordinador Académico, Área Electricidad y Telecomunicaciones
Facultad de Ingeniería – Universidad Anáhuac.

Viajes tripulados interplanetarios e interestelares.

Parte 24



Grande, pero ¡GRANDOTOTA!



Concepto artístico del vehículo interestelar Daedalus y su comparación con el ensamble completo del cohete Saturno tal como fue configurado para colocar las cápsulas tripuladas del Proyecto Apollo en la Luna. Resulta posible estimar la escala de tamaños si se considera que un ensamble completo del conjunto Saturno–Apollo mide 110 metros de altura e incorpora una masa de casi tres mil toneladas.

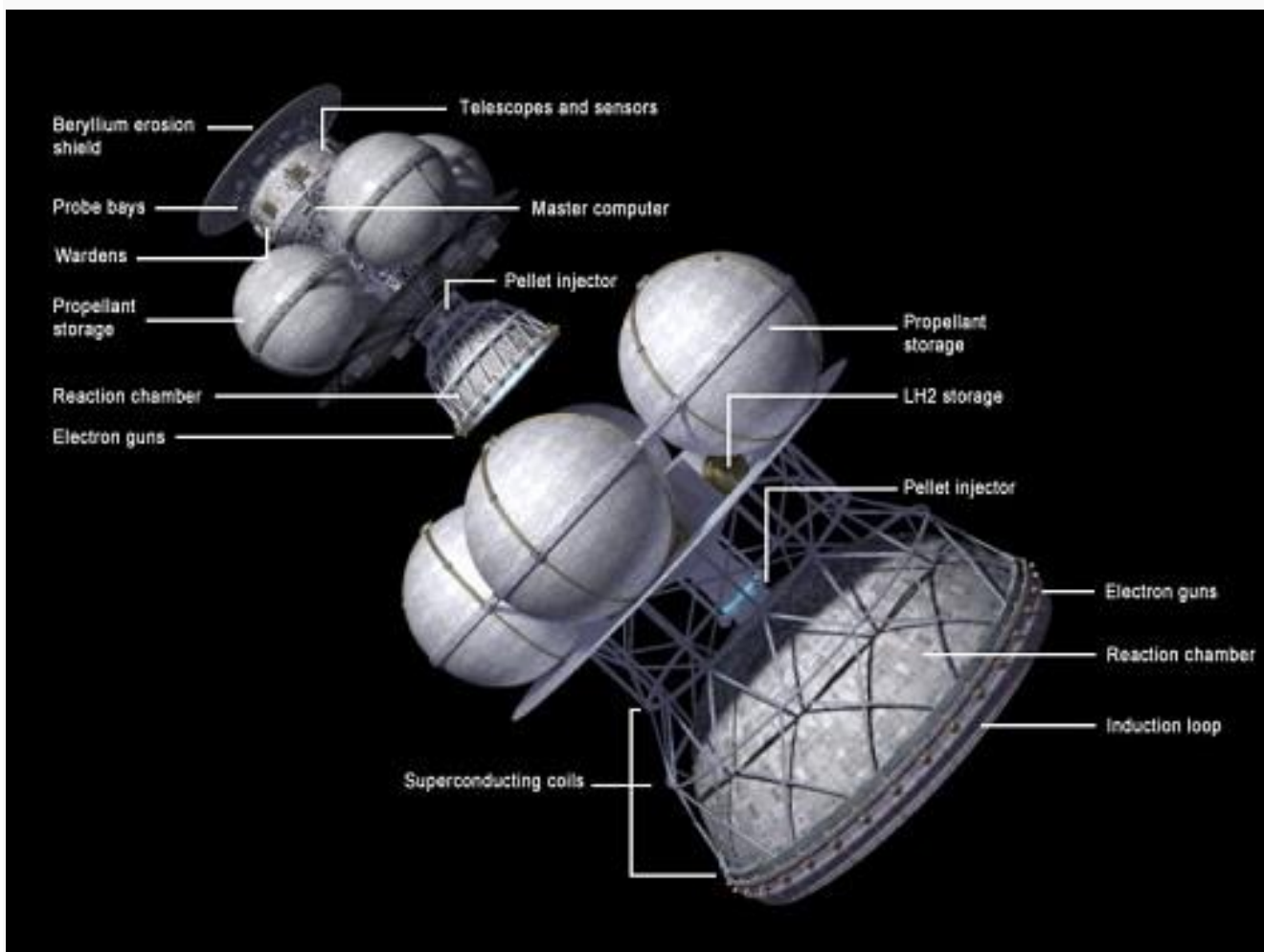
Entre los años 1973 y 1978, la Sociedad Interplanetaria condujo un estudio orientado a evaluar un diseño plausible de una nave espacial no tripulada, dotada con la capacidad para emprender viajes interestelares. Concebida como una sonda con propósitos meramente científicos, la nave denominada *Daedalus* debería aprovechar las tecnologías actuales o futuras, disponibles en el corto plazo. Empero, debería poder alcanzar su destino dentro de la duración "promedio" de una vida humana.^[BND-1]

[BND-1]: Bond, A & Martin, A.R. (1978). *Project Daedalus*. Journal of the British Interplanetary Society Supplement. Pages S.5 - S.7. Bibliographic Code: 1978JBIS 31S 5B. <http://adsabs.harvard.edu/abs/1978JBIS...31S...5B>

Para ello, Alan Bond, el ingeniero mecánico experto en cohetes y autor principal del reporte emitido por esta sociedad, actuó como el líder de un equipo de científicos e ingenieros quienes propusieron un cohete activado por fusión nuclear para impulsar a este vehículo hacia la Estrella de Barnard, distante 5.9 años-luz del Sistema Solar. Empero, siendo la duración estimada de su viaje del orden de los 50 años, el diseño debería ser suficientemente flexible para elegir otra estrella como meta de surgir la necesidad.

Con una longitud de 190 metros y una masa total de 54 mil toneladas (18 veces superior al gigantesco Saturno V), la nave *Daedalus* solamente podría ser ensamblada sobre una órbita terrestre para después ser lanzada desde ella. Como elemento de comparación, se destaca que la actual Estación Espacial Internacional acumula una masa de 450 toneladas.

La nave interestelar *Daedalus* consta de dos etapas. La primera operaría durante 2.05 años para acelerar al conjunto hasta el 7.1% de la velocidad de la luz (21 300 kilómetros por segundo) para después ser descartada. A partir de entonces, se activaría la segunda etapa, misma que funcionaría durante 1.76 años hasta dotar a la nave de una velocidad igual al 12.0% de la velocidad de la luz (36 000 kilómetros por hora). Posteriormente, la nave se quedaría "a la deriva" sobre su trayectoria de crucero durante 46 años hasta arribar a su meta planeada.



Atendiendo al hecho que no se dispondría del combustible requerido para frenarla, *Daedalus* pasaría frente a su destino a esta misma velocidad de $0.12c$ para terminar perdiéndose en las profundidades del espacio. Se comprende, pues, que no puede tratarse de una misión tripulada.

Para la propulsión se recurriría a una reacción de fusión nuclear con base en pastillas compuestas por una mezcla de deuterio y helio-3. Éstas serían encendidas dentro de una cámara de confinamiento inercial mediante la presión suministrada por un arreglo de haces de electrones. A su vez, estos haces de electrones serían activados por medio de un conjunto de bobinas superconductoras de inducción capaces de recuperar la energía del flujo de plasma en el escape del cohete.

Detonando estas pastillas a razón de 250 por segundo, el plasma resultante sería enfocado con el auxilio de una boquilla magnética para alcanzar velocidades de escape dentro de un rango entre los 9 210 y los 10 600 kilómetros por segundo. La fuerzas de empuje estimadas para la primera y segunda etapa serían del orden de magnitud de 7 540 000 newtons y 663 000 newtons, respectivamente, para obtener una aceleración relativamente pequeña pero sostenida, permitiendo, con ello, el logro de las velocidades extremas especificadas previamente.

Equipada con dos telescopios ópticos de 5.0 metros y dos radiotelescopios de 20 metros, *Daedalus* comenzaría a explorar la región de la Estrella de Barnard a partir de los 25 años de su lanzamiento para transmitir sus hallazgos de regreso a la Tierra. Para ello podría aprovechar su campana de escape de 40 metros de diámetro como reflector capaz de enfocar el haz de microondas e intensificarlo de manera tal que pueda cubrir la enorme distancia y arribar a nosotros con la suficiente intensidad como para poderse detectar la señal de comunicación.

Se completaría la dotación de equipo científico, mediante la adición de cámaras, espectrómetros y otros dispositivos sensores diversos.

Para brindar la protección necesaria, en contra del medio interestelar, del equipo científico, instalado dentro del compartimiento de carga útil, se colocaría un disco de berilio con espesor de 7.0 milímetros y masa de 50 toneladas haciendo las veces de escudo deflector. La elección de este material para el escudo de erosión obedece al hecho que el berilio es muy ligero pero posee un elevado calor latente de vaporización.

Eventualmente, este estudio de factibilidad fue archivado en favor del Proyecto *Icarus*, auspiciado por la misma Sociedad Interplanetaria Británica y la Fundación Tau Zero. En una edición subsiguiente de esta serie serán examinados los pormenores de este concepto.

