

De la Terra a la Lluna i més enllà

Pep Pedro

Professor de Física i Química - IES Gata de Gorgos

Des de sempre l'home ha somiat d'anar a l'espai. Escriptors com Cyrano de Bergerac (*Viatge a la Lluna i als estats del Sol*, 1650), Jules Verne (*De la Terra a la Lluna*, 1865) o H. G. Wells (*La guerra dels móns*, 1898) van servir d'inspiració per als enginyers pioners, com Kibalchich, Goddard, Oberth, Tsiolkovski, Hesnault-Peltiere, Von Braun... per fer el somni realitat. Aquests homes van ser considerats sovint pels seus contemporanis uns llunàtics o uns visionaris.

A principi del segle XX, els especialistes coincidien en la idea que sols un coet, fent ús del Tercer Principi de Newton de l'acció i la reacció, podria fer escapar els homes de la Terra.

Constantin Tsiolkovski (1857-1935), el pare de l'astronàutica soviètica, va publicar obres com *L'exploració de l'espai còsmic amb l'ajuda dels ingenis a reacció* (1903), on:

- Abordava els problemes del control del coet fora de l'atmosfera: va assegurar que un coet podia funcionar en el buit.

- Suggestia l'ús de coets plurifase.

- Descartava l'ús de la pólvora i elaborava la teoria dels ergols líquids, combustibles fets servir en l'actualitat.

- Descrivia amb precisió els efectes de la ingravidesa sobre l'organisme.

- Apuntava també la necessitat de la cooperació internacional per a explorar l'espai i per a construir grans ciutats en el cosmos.

Als EUA, Robert Goddard (1882-1945) publicava el Nadal de 1919 el llibret *Mètode per a assolir altures extremadament grans*. Coincidia en molts aspectes amb Tsiolkovski. Pocs dies després, l'editorial del prestigiós NEW YORK TIMES, escarnia Goddard, assegurant que era impossible viatjar per l'espai, ja que un coet no podria impulsar-se fóra de l'atmosfera, en absència d'aire.

Una de les etapes més fructíferes per al posterior inici de l'era espacial es va donar, malauradament, arran de la II Guerra Mundial. Hitler, davant la impossibilitat d'atacar Anglaterra, va impulsar la construcció dels temibles coets "*vergeltungswaffe*" (armes de represàlies) V-1 i V-2, els quals travessaven el Canal de La Mànega de forma controlada i assolien els objectius. Aquests coets van ser dissenyats per Werner Von Braun entre 1938 i 1944, el mateix tècnic que anys després dirigiria la construcció del Saturn-V, coet que va portar el primer home a la Lluna.

Afortunadament aquestes armes van aparèixer massa tard i, tot i que van fer molt de mal, ja no van aconseguir canviar el curs de la guerra.

Acabada la guerra els EUA i la URSS es van repartir els coets alemanys i els científics que els havien creat, amb tota la informació i l'experiència de què disposaven. Les dues superpotències es van adonar que una manera de demostrar la seua hegemonia al món era ser els primers a conquerir l'espai. D'aquesta manera va començar l'anomenada "carrera espacial", una de les etapes més fascinants de la història i que va suposar el major esforç científic i tècnic des de la construcció de la bomba atòmica.

Durant més d'una dècada, la URSS va portar la davantera, encara que l'enemic anava sempre xafant-los els talons. Entre els èxits soviètics podem destacar:

- El primer satèl·lit artificial, l'Sputnik-1 (satèl·lit en rus), el 1957.

- El primer ésser viu en l'espai, la gosseta Laika, a bord de l'Sputnik-2 (1957), va ser capaç de sobreviure a les condicions adverses de l'espai. El destí final de la gosseta va ser la mort, encara que, segons les autoritats soviètiques, sense gens de patiment.

- La primera nau que va impactar sobre la superfície de la Lluna. El Lluna-2 el 1959.

- El primer ésser humà a l'espai. El 1961 Yuri Gagarin, pilot militar de 27 anys, a bord de la càpsula Vostok-1, va fer una volta a la Terra en un vol que, amb els paràmetres de seguretat actuals, mai no s'haguera autoritzat.

"*He vist amb els meus ulls la forma esfèrica de la Terra. L'horitzó és molt bell, el Sol és desenes de vegades més brillant que en la Terra. Les estrelles són nítides, ...*" va dir Gagarin tan bon punt va xafar la Terra. Gagarin es va convertir en un heroi i un símbol nacional, que mostrava la supremacia del sistema soviètic. Encara hui els cosmonautes (així s'anomenen els astronautes russos) segueixen el mateix ritual que Gagarin el dia abans de la missió. Miren la pel·lícula *Blanc Sol del desert* i es paren a orinar en el mateix lloc que ho va fer Gagarin abans de pujar a la nau.

- La primera dona a l'espai, Valentina Tereshkova (1963). En tornar, va ser rebuda com la gran heroïna. Notícies com "*En el firmament còsmic s'ha encés una lluminosa estrella que deixa pàl·lides a totes les estrelles del món del cinema. Mai, en cap país, no han arribat tan alt les dones*" eren emeses per l'agència TASS. Altres històries no s'han sabut fins fa poc, com el fet que en tornar a la Terra va ser



Psiolkowski



Goddard



Laika



Gagarin

obligada a tenir descendència, per veure els efectes biològics, tot i que ja s'havien fet experiments biològics amb gossos que havien anat a l'espai amb resultats desastrosos, alguns van nàixer cecs i sense potes.

- El primer passeig espacial, Alexei Leonov, 1965. Va tindre problemes per a tornar a entrar dins de la nau, ja que el vestit espacial se li havia inflat...

La política practicada pel "teló d'acer" feia que les missions soviètiques no foren conegudes fins que hagueren acabat amb èxit.

Els nord-americans anaven aconseguint els mateixos objectius, però sempre amb retard. Davant aquestes "humiliacions" el president nord-americà John F. Kennedy, el 1961, va anunciar davant del congrés i el senat que el seu país enviaria un home a la Lluna i el tornaria sà i estalvi a la Terra abans que acabara la dècada.

Després dels programes inicials MERCURY i GEMINI, el programa APOLLO va ser capaç de portar l'home a la Lluna. Va ser l'Apollo 11, amb Neil Armstrong, Edwin Aldrin i Michel Collins, llançat el 16 de Juliol de 1969 amb el coet més gran que mai s'haja construït, el SATURN-V, el qual feia 111 m d'alçada i tenia una massa de 2.900.000 Kg. Portaven un ordinador a bord que hui seria superat per qualsevol calculadora científica de butxaca. Per tindre una idea de la magnitud d'aquesta empresa direm que en el programa Apollo van treballar un milió dues-centes cinquanta mil persones. Després de l'Apollo-11 cinc tripulacions més van anar a la Lluna.

Durant aquesta carrera a la Lluna deu homes es van deixar la vida en naus espacials. El New York Times, quaranta-nou anys després, va demanar disculpes per l'editorial que li va dedicar a Goddard.

Els soviètics que havien perdut la partida de la Lluna, van abandonar la idea de portar un home a la Lluna i es van dedicar a la seua exploració automàtica, utilitzant sondes. Amb el final de la Unió Soviètica el 1991, el seu programa espacial va entrar en crisi: va disminuir la seua activitat, conseqüència dels problemes econòmics.

Estats Units ha abandonat el programa del transbordador espacial (1981-2011) després de 14 víctimes mortals i, de moment, no té un substitut disponible; ara depèn de les naus Soyuz russes per a totes les seues missions tripulades a l'Estació Espacial Internacional. Els grans projectes com el retorn a la Lluna i el viatge tripulat a Mart van difuminant-se a conseqüència d'uns pressupostos cada vegada més reduïts per la crisi econòmica mundial, destinats a projectes factibles. Altres països, com Xina, emergeixen en l'exploració espacial, però encara els queda un llarg camí a recórrer.

Si actualment hi ha problemes per a tornar a la Lluna, sembla que encara estarem molts anys vagant per les rodalies de la Terra. Ara bé, no per això hem de deixar de somiar, com feren els "llunàtics" pioners, d'anar més lluny.

Slibres



IRANZO GREUS, David.
De la Terra a l'espai. Alzira.
Ed. Bromera,
Col·lecció Sense Fronteres.2011.

JAIME E. ARANZAZU
4t ESO - IES A. Llidó

David Iranzo Greus ens introdueix en el món de les tecnologies que ens han permès arribar a l'espai, explicant-nos com ha sigut possible això i també incloent-hi una mica d'història, per tal de mostrar-nos l'evolució des de les primeres eixides de l'atmosfera fins a l'alta tecnologia actual.

Inicialment, se'ns plantegen diverses qüestions com, per exemple, com fem arribar un objecte a l'espai. En aquest cas, ens explica, d'una manera senzilla i comprensible per a qualsevol persona, que enviar un objecte a l'espai no només és qüestió de tenir el que és necessari per a arribar-hi (coets o llançadores, les quals són àmpliament explicades per a conèixer com funcionen i què és necessari perquè ho facen), sinó que també convé saber què hem de fer per tal que l'objecte llançat no retorne a la Terra, o per quin motiu les llançadores tenen diferents fases i que, a mesura que avança, van separant-se. Tota una sèrie de qüestions a les quals trobem resposta en les pàgines del llibre. La comprensió es facilita mitjançant la utilització d'exemples senzills que fan que siga molt interessant i amé de llegir.

El llibre m'ha permès conèixer i comprendre una mica els processos que fan possible coses aparentment trivials i que ens passen desapercebudes, com ara la informació meteorològica que ens proporcionen els mitjans de comunicació, com funciona la ràdio o Internet.

Realment, es tracta d'una tecnologia molt més complexa i interessant del que imaginava. Em sembla molt recomanable per a aquelles persones que estiguen interessades en el món de les tecnologies de l'espai, ja que fa una anàlisi bastant profund d'aquest tema.



Sputnik 1



El primer home a la Lluna



MIR



Armstrong, Collins i Aldrich