
Chapuzas astronáuticas

Benito Marcote, <http://universocuantico.wordpress.com>

A lo largo de este texto se describen los errores monumentales que a veces (más de lo razonable) se cometen en misiones o proyectos astronómicos, llevados a cabo tanto por la NASA, como por la ESA u otras agencias espaciales.

El AVE, made in Spain

Comencemos con uno que, aunque no es espacial, también tuvo su fama y nos hace ver que estos *fallos* están a la orden del día. Éste, marca de la casa.



Nos situamos en la construcción del tren AVE, cuando todavía estaba en fase de construcción. Como alcanza grandes velocidades, había que asegurar que el parabrisas delantero aguantase los posibles impactos de aves que irremediablemente se cruzarían por el camino, así que pidieron a la *U.S. Federal Aviation Administration* (U.S.F.A.A.) unos cañones de aire comprimido con los que lanzaban pollos muertos para comprobar la resistencia de los parabrisas de las aeronaves (cómo se malgasta la comida...).

Como la utilidad era exactamente la misma (solo que cambiando aeronave por AVE), era una forma perfecta para comprobar la resistencia de sus parabrisas.

Así que los ingenieros españoles comenzaron a comprobar la resistencia del parabrisas con los pollos, e increíblemente vieron que el parabrisas no aguantaba ni uno solo de los impactos, ni siquiera para velocidades relativamente bajas.

Como les parecía imposible lo que veían, mandaron un informe a los *yanquis* con todos los pasos que daban, pidiendo explicaciones de lo que ocurría. La respuesta americana tardó poco en llegar: “*Descongelen los pollos antes de lanzarlos*”.

El Hubble y su miopía



El *Telescopio Espacial Hubble* nos ha dado las mejores imágenes del Universo hasta ahora, sin embargo tuvo un comienzo algo más difícil. Cuando fue lanzado y comenzó a tomar las primeras imágenes desde su órbita, en la NASA comenzaron a darse cuenta de una cosa... las imágenes ¡estaban borrosas!.

Ciertamente, el *Hubble* tenía *miopía*, debido a un defectuoso tallado del espejo principal. Claramente a nadie se le ocurrió la brillante idea de comprobar las cosas antes de lanzarlas al espacio... aunque en este caso se pudo solucionar con una lente correctora (que aumentó considerablemente el presupuesto de la misión) que se colocó 3 años después del “estreno” del

telescopio. Es otra forma de prolongar la misión. . .

La *Climate Orbiter* y las unidades

Llegamos a la que, quizá, sea la pifia más sonada y conocida de todas las que estamos comentando aquí. En 1998 llegó a Marte la nave *Mars Climate Orbiter* que como se puede extraer del nombre, era un orbitador (un satélite que se pondría a dar vueltas orbitando sobre Marte) que se iba a centrar en el clima de nuestro vecino (como si fuera un *Meteosat* marciano vamos). Sin embargo, en su maniobra de entrada en órbita de repente desapareció al estrellarse contra la superficie marciana.

El motivo fue que la navegación de la sonda estaba compartida entre el *JPL-NASA* y *Lockheed Martin*. Uno tenía las unidades de los datos en metros y newtons, y el otro en millas y libras, y a ninguno de los dos se les ocurrió advertir ni en qué unidades mandaban los datos ni de comprobar que lo que recibían fuera coherente con lo suyo. Así que la nave se hizo un lío entre metros por manzana y millas por chorizo. . . acabando estampada contra la superficie marciana. ¡Si es que las unidades son siempre importantes chicos!

La *HESSI* y las *g*

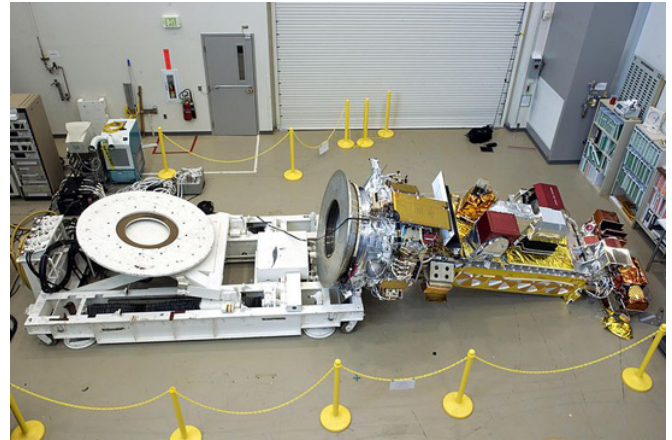
Antes de mandar un satélite al espacio se suelen hacer varias comprobaciones, entre ellas una en la que se la somete a una vibración intensa simulando las condiciones del despegue. En este caso, esta sonda tenía que aguantar entre una vez y media y dos veces la gravedad de la Tierra (1.5 ó 2*g*), así que se le colocó en la plataforma y se le puso a fuerzas de 2*g*. . . *upss* no, se coló un cero al introducir el número en el ordenador, resultando una fuerza de 20*g*. Cuando se apretó el botón de *ON* (desde otra sala, por seguridad) “*todo el edificio vibró*”, lo que derivó en comentarios como “*enseguida supimos que algo iba mal. . .*”.

Y efectivamente, cuando entraron en la sala del satélite vieron como éste había actuado cual sopa de lentejas, impregnando todas las paredes de la sala con sus restos, incluidos los paneles solares que se destruyeron totalmente. Dos años después de lo previsto se pudo lanzar el satélite. . .

El *NOAA N Prime* y las sujeciones

El *NOAA N Prime* era un satélite meteorológico, que se hallaba en la sala limpia de los laboratorios

de *Lockheed Martin*. En estos lugares, el satélite está sobre una plataforma que permite girarle, para poder trabajar con él en posición vertical u horizontal. Para ello tiene unos 24 tornillos que le fijan a dicha plataforma.



Así que un día dado llegó el equipo de turno y le giró para ponerle en posición horizontal, cuando vieron, estupefactos, cómo el satélite se resbalaba. . . cayendo al suelo del laboratorio, lo que le provocó varios daños. La conclusión: había muchos incompetentes por allí. Primero: el anterior equipo, que estuvo 5 días antes, sustrajo los 24 tornillos sin previa notificación; y segundo: el equipo que llegó no verificó que todo estuviera en su sitio y el satélite estuviese sujeto a la plataforma, ya que, según ellos, como lo había utilizado la semana anterior. . .

Génesis y el dentro-fuera



En 2004 la sonda *Génesis*, que había estado recogiendo polvo interestelar por el espacio (básicamente las partículas del viento solar), iba a volver a la Tierra. Para que no hubiera ninguna contaminación en las muestras, la *NASA* planeó un aterrizaje a lo *Hollywood* (con lo que se ganó la salida en la prensa): la sonda desplegaría su paracaídas, y un helicóptero la recogería con un gancho en el aire.

Pero a este plan le salió un fallo... los paracaídas no se abrieron, con el consiguiente impacto nave-suelo en el desierto de Utah, a unos 310 km/h.

El error fue bastante cómico: la nave, al detectar el frenazo provocado por la entrada en la atmósfera, abre los paracaídas con unos interruptores. Salvo que estos interruptores se pongan al revés... y no abren nada (así nos encontramos puertas que abren hacia donde no deberían). Afortunadamente, al final se consiguió conservar algunas muestras que consiguieron sobrevivir al *aterrizaje*.

Mariner 1, la primera misión de la NASA a Venus

En 1962 la NASA lanzó su primera misión con destino a Venus: la *Mariner 1*. Como todas las naves, son lanzadas dentro de un cohete que las coloca en el espacio, en este caso el responsable iba a ser un cohete *Atlas*. Sin embargo, a los 4 minutos y 53 segundos de despegar, éste comenzó a inclinarse más de lo debido... y al final hubo que mandar una orden de autodestrucción unos segundos antes de cuando iba a soltar la sonda.

El error: informático. A alguien se le olvidó poner una coma en el código de navegación del cohete, obligando a destruir toda la misión. Así inauguró la NASA los viajes a Venus...

Voskhod 2, una larga odisea

En 1965 los cosmonautas rusos Beliaiev y Leonov, a bordo de la nave *Voskhod 2*, iban a dar el primer paseo espacial. Leonov salió al espacio, y tras unos 10 minutos de paseo, regresó a la nave. Pero... ¡¡no cabía por la puerta!!.

Debido al vacío del espacio, su traje se había hinchado lo suficiente como para no permitirle entrar. Al final pudo solventarlo vaciando parte del aire del traje, aunque esto solo fue el comienzo de lo que les esperaba... Una vez dentro, se dio cuenta de que la escotilla no se cerraba, lo que casi provoca un incendio debido a que el sistema de la nave comenzó a llenar la cámara con oxígeno puro.

Una vez solucionado todos los problemas (anteriores), pudieron regresar a la Tierra, momento en el cual fallaron los retrocohetes, además de un sensor de orientación, con lo que tuvieron que aterrizar manualmente después de dar una órbita de más.

Y por si todavía no habían experimentado suficiente, el módulo de servicio de la nave no se consiguió separar, lo que derivó en una reentrada en la

atmósfera cuanto menos entretenida (todo el rato estuvieron dando vueltas sin control).

Una vez llegaron a tierra, aterrizaron a varios kilómetros del lugar previsto, en un bosque helado y espeso de los Urales, donde tuvieron que pasar la noche sobre un árbol, rodeados de lobos. Al día siguiente los rescataron.

Gemini y el primer baile espacial

En 1966, la nave *Gemini* intentó acoplarse a la última fase del cohete *Agena*, que se encontraba en órbita (eran ensayos para preparar futuros viajes a la Luna). Durante el acoplamiento, un motor de la *Gemini* se quedó bloqueado y encendido, lo que derivó en un baile entre las dos naves: ambas comenzaron a dar vueltas sin parar.

Para solucionarlo, Neil Armstrong (que estaba en la nave, y sí, el que se convertiría en el primer hombre en la Luna) desacopló las dos naves, pensando que el problema estaría en la otra nave (primera regla a los problemas: siempre hay que echar la culpa al otro). Pero esto fue lo peor que pudo hacer. Al reducir el momento angular de la nave (ya que pasó de ser *Gemini+Agena* a solo *Gemini*), el giro de la nave aumentó... y mucho.

Finalmente pudieron pararse con los motores secundarios, lo que les llevó un 75% de todo el combustible que tenían, obligándoles a hacer un aterrizaje de emergencia en el Pacífico.

Cosmos y la relatividad del tiempo

El 10 de mayo de 1971, un día después de que una nave de la NASA, la *Mariner 8*, acabara en el océano, los rusos mandaban otra nave a Marte, la *Cosmos 419*. Sin embargo tuvieron el mismo éxito que sus enemigos. La última fase del cohete que la lanzaba al espacio no se encendió.

Otro error de programación: en vez de poner que se encendiera 1.5 horas después del lanzamiento... se equivocaron de unidades y cambiaron horas por años. La nave simplemente no les esperó tanto tiempo.

La Soyuz y los lagos siberianos

En 1977, otra misión rusa tuvo ciertos problemas para aterrizar. Lo hicieron de noche en un lago siberiano... con una tormenta de nieve, a unos 20 grados bajo cero. Además, el paracaídas, como estaba mojado, hizo que la nave se hundiera en el lago. Finalmente, y tras muchos intentos, un helicóptero



les consiguió sacar, arrastrándolos durante bastantes kilómetros por todo el hielo (os podéis imaginar las dimensiones de un lago en Siberia). Los cosmonautas estaban alucinados... de haber salido vivos.

Phobos y las horas libres

En 1988, la sonda rusa *Phobos* estaba a medio camino de Marte, cuando un operador ruso se preparaba para mandar nuevas instrucciones a la nave. Normalmente, había un ordenador central que comprobaba los comandos antes de mandarlos (porque ya hemos visto lo que puede pasar si solo te fías de los que lo escriben), para esa noche no funcionaba. Sin embargo, para eso tenían un controlador de reserva, que examinaba los comandos... el cual no estaba donde debería estar, en su sitio (abría partido de fútbol...).

Así que el controlador (todo decidido eso sí) decidió mandar las instrucciones sin comprobación (para qué perder el tiempo...). Y como mandan los cánones, había cambiado por error un menos por un más, lo que hizo que la nave dejara de seguir las estrellas de referencia, desviándose de su ruta, lo que derivó en un giro que hizo que los paneles no captasen luz, agotando las baterías y congelando la nave.

Otro proyecto echado a perder...

Minisat y los antiincendios

En 1997, el satélite *Minisat*, completamente español, fue lanzado al espacio desde nuestro territorio, para lo que se trajo un cohete *Pegasus* americano. Para evitar el riesgo de un posible incendio del enorme tanque de combustible, en la sala limpia donde se guardaba el satélite y el cohete se instaló un potente dispositivo antiincendios.

Y sí, resultó ser muy potente. Un día se activó de repente el sistema, derramando bastantes toneladas de agua sobre el satélite en pocos segundos.

A pesar de los restos de cal y agua, el satélite funcionó muy bien en el espacio, salvo algún que otro instrumento científico. La causa de por qué se activó el sistema antiincendios: *oficialmente*, se debió a un fallo de dicho sistema. *Extraoficialmente*, se comenta que durante la instalación del interruptor se colocó la posición de ON para OFF y viceversa... Al menos el satélite se lanzó limpio como los chorros del oro.

La Phoenix y su pala

Hasta los últimos meses del año pasado (2008), la sonda *Phoenix* ha estado mandando información sobre la superficie polar de Marte en la que se posó. Esta sonda llevaba una “pala” (un brazo con un recipiente) para coger la arena del suelo y meterla en varios contenedores que tenía el cuerpo de la nave para hacer experimentos.

Pero el primer día que lo probaron ya se dieron cuenta de un suceso imprevisto: la pala dejaba caer la tierra encima del contenedor, pero a éste no entraba *nada*. Las partículas eran ligeramente mayores de lo esperado y además se solían apelmazarse, con lo que no traspasaban la rejilla que había encima del contenedor.

Resultado: varias animaciones donde se veía que siempre se requieren soluciones “rudimentarias” aún en estas misiones millonarias: la sonda depositaba la tierra marciana a un lado de los paneles solares, movía su brazo arriba y abajo aplastando unas cuantas veces la tierra, y finalmente la dejaba caer sobre el contenedor. Al menos así conseguían poder examinar la tierra marciana.

Qué sería de la carrera espacial sin estas graciosas anécdotas... aunque la mayoría conlleven gastos multimillonarios no previstos. Afortunadamente, en la basta mayoría de estos errores no hay que reportar víctimas humanas.

Nota: Este artículo se basa en un trabajo original realizado por B. Luque y F. Ballesteros en la revista *Astronomía* de febrero de 2005.

Esta obra está bajo una licencia *Reconocimiento-Compartir* bajo la misma licencia 3.0 España de *Creative Commons*. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/> o envíe una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.