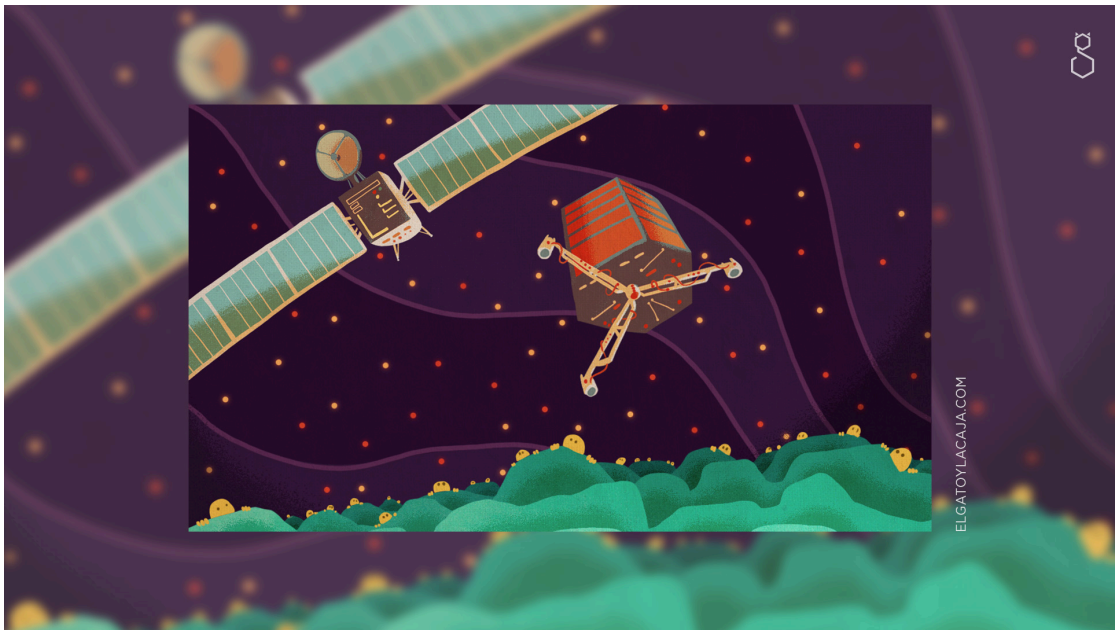

17/11/2014

Polvo de Estrellas

TXT MARIANO SIGMAN IMG SEBASTIÁN INFANTINO

¿Cómo traemos muestras desde un cometa?

El 12 de Noviembre del 2014, **Philae** se separó de su nave madre, **Rosetta**, y por sus propios medios aterrizó (acometizó será) en el medio del espacio, **a 500.000.000 km de la Tierra**, sobre la superficie de un cometa. Fue a los tumbos, haciendo equilibrio a puro golpe de taladro y arpón. Philae y Rosetta narraron su odisea en primera persona, que fue seguida por millones de personas en una justa fanfarria mediática. Una aventura en el frío cósmico toma tintes épicos, casi deportivos. **Pero no fue la primera vez que la humanidad tocaba un cometa**.

El **6 de febrero de 1999**, antes de que las redes sociales nos permitieran (pochoclo en mano) disfrutar del evento en vivo, **despegó** del Cavo Cañaveral **una nave**

espacial de nombre Stardust (Polvo de Estrella), rumbo a una cita a 400 millones de kilómetros de la Tierra, para el **2 de enero del 2004** encontrarse con **el cometa Wild-2**. **El objetivo era que** la nave se metiese, cubierta en sus escudos y a una velocidad de 21.960 kilómetros por hora (por suerte en el espacio no hay fotomulta), en la nube de polvo estelar que rodeaba al cometa, desplegase su mediomundo en forma de raqueta de tenis y **recogiese las pequeñas partículas que conforman la nube**. Sería ésta sí la primera muestra de material recogido más allá de nuestra cercana Luna. Con suerte, si las cuentas estaban bien hechas; y si las computadoras o el mundo no enloquecían con el temido pero inocente Y2K, siete años después, exactamente el 15 de enero del 2006, en el desierto salino de Utah, aterrizaría el Stardust después de haber recorrido **cinco mil doscientos millones de kilómetros**. Un viajecito.

La vuelta al estrellato de estos ancestrales cuerpos celestes nos invita a estudiarlos un poco más de cerca. Los cometas son los objetos **más primitivos** de nuestro Sistema Solar; son un **remanente de la nebulosa original** que conformó al Sol, a nuestra Tierra y al resto de nuestros planetas. Algo así como un Dios pero hecho de hielo, agua, dióxido de carbono, metano, amoníaco y unas cuantas otras cosas. Estos icebergs espaciales dan una vuelta cerca de la Tierra con periodos que pueden durar hasta cientos de años. Su aparición, repentina y elegante, ostentando largas estelas de 'acá estoy, mírenme', fue siempre típicamente recibida con fascinación y a veces con terror, como símbolo de un mal presagio.

Aristóteles pensaba que los cometas eran emitidos desde la Tierra, mucho antes de que Copérnico nos diera la mala noticia de que no somos el centro del Universo. El astrónomo danés **Tycho Brahe**, a fines del siglo dieciséis, fue el primero en predecir sus ubicaciones y recién después de la mitad de este siglo, astrónomos como **Jan Oort,** también danés, y el holandés **Gerard Kuiper** dieron una descripción de la naturaleza de los planetas que se acerca más a la visión actual. Todo el Sistema Solar surge de una nebulosa de polvo estelar que resultó de la explosión de una estrella mucho más grande que nuestro Sol. De esta nebulosa nacen él mismo, los planetas y todas las sobras de polvo estelar, rocas, bolas de hielo y gases congelados. Mucho más allá de los planetas, **en la frontera del Sistema**

Solar, se ubican millones de millones de cometas. Estos cometas dormidos dan vueltas alrededor del Sol y reciben un empujón gravitatorio que los envía hacia el centro, como un 'andá, andá a jugar con los otros nenes del espacio'. Al mismo tiempo, es este empujón el que les regala su pretenciosa cola; un flagelo que, para quien mira el cielo asombrado, dista mucho de serlo.

Para ese entonces, algunos astrónomos ya discutían que Plutón, al que cada dos por tres le retienen el carnet de planeta, **no era más que un cometa gigante** orbitando allá lejos, que más vale cometa gigante que planeta enano. Algo así como el tipo que mide 1,69 y uno no puede saber si es petiso o no alto.

Estos cantos rodados del cosmos, por estar tan alejados, viven en el profundo frío y por lo tanto casi no han cambiado su estructura original, como Mirtha. En el frío, las cosas se conservan y cambian menos. **Los cometas son entonces fósiles del Sistema Solar** que han subsistido casi sin cambiar durante billones de helados años, con lo **que preservan una estructura muy similar a la de la nebulosa original**. Los cometas que nosotros vemos (Halley incluido) son sólo aquellos que han sido pateados y han emprendido su excursión hacia la zona planetaria de nuestro sistema, pasando la frontera del discriminado Plutón. **Cuando el cometa se encuentra a menos de 700 millones de kilómetros del Sol, su superficie empieza a calentarse y a evaporarse**, lo que crea una nube alrededor del núcleo del cometa, conocida como coma. **La coma es lo que se ve como la cabeza del cometa cuando se lo observa desde la Tierra**. Es ahí donde se metió el Stardust a cazar el polvo estelar que la conforma.

Wild-2, el cometa del encuentro, era particularmente interesante porque **hasta ahora no había pasado nunca demasiado cerca del Sol**. En 1974, el cometa pasó tan cerca de 'chiquito' Júpiter que modificó su órbita de manera tal que pasara ahora más cerca todavía de nuestra estrella. El hecho de que nunca se haya acercado tanto al Sol es ideal si lo que se quiere es buscar una muestra similar a la de la nebulosa original; porque en cada vuelta que el cometa da al Sol, envejece. Es que la luz y el calor del Sol modifican su estructura y evaporan la materia, **embarrando la identidad de aquella nebulosa primigenia**.

Además de los cometas, los otros que también se la pasan viajando en el Sistema Solar son los **meteroritos** (la diferencia entre ambos es su composición: **los meteoritos son rocosos y los cometas, no**). El pánico constante a un choque (después de que el último gran impacto, hace 65 millones de años, marcase el final del reinado de los exitosos e invencibles dinosaurios) hace que a muchos les preocupe saber más sobre estos especímenes y sobre la posibilidad de tener que pedirle a Bruce Willis que se la juegue por la humanidad.

Las redes del mediomundo de polvo estelar estaban formadas por un material llamado **aerogel**, el menos denso que se conoce; una especie de vidrio esponjoso. Este material y la velocidad a la cual Stardust pescó el polvo, estuvieron elegidos de manera tal que el barrido alejase a las partículas de polvo para que no se hicieran trizas contra el material en el impacto. Al momento de la captura, la velocidad de las partículas —más pequeñas que un granito de arena—, es seis veces mayor que la de una bala cuando sale de un rifle. Así, los escudos de la nave tendrían serias dificultades en resistir el choque de partículas de tamaño mayor al de una arveja (ninguna arveja disparada a 6 veces la velocidad de una bala de rifle puede ser muy inofensiva que digamos). La nave no podría ir más rápido porque si no, en el choque con el aerogel, las partículas del polvo estelar cambiarían su estructura.

Elegidas las condiciones, se esperaba que cuando las partículas chocaran contra el gel se hundiesen en él, dejando una huella doscientas veces mayor al tamaño original de la partícula. Lo bueno es que **en el choque se esperaba un gran incremento de la temperatura** (hasta 10.000 grados), **con lo que el gel se derretiría y cubriría la partícula que después sería estudiada**.

A diferencia de los meteoritos, **los cometas están formados por elementos muy parecidos a los que nos constituyen, es decir, agua y materiales orgánicos**. Esto despertó el **temor** de que en estos cometas hubiese alguna forma de vida y que el Stardust recogiese algún terrible virus orwelliano que infectase la Tierra y nos matara a todos; como el ébola pero con **la potencia y el misterio de lo espacial**. En este caso, la historia de los dinosaurios se repetiría pero con menos ruido, en una versión en la cual nuestra especie debería asumir más responsabilidades. Pero, después de analizarlo, se dieron cuenta de que todo eso **no**

era posible. En primer lugar porque Wild-2 había pasado casi todo el tiempo en **un frío extremo donde la vida** —como la conocemos— **es impensable**. En segundo lugar porque aún si hubiese vida, **el método de recolección** (que incluye entre otras cosas calentar la muestra a 10.000 grados y cubrirla de un gel) **debería ser esterilizador**.

El 15 de Enero del 2006 se terminaron los planes y los verbos en condicional y **el Stardust aterrizó en el desierto de Utah**. Luego de haber viajado hasta las profundidades de un cometa, traía consigo una primera traza de restos que jamás habíamos visto; restos que nos hablan de la historia de nuestro Sistema Solar y de la naturaleza misma de los cometas, quizás un pedacito de respuesta al '¿De dónde venimos y hacia dónde vamos?'.

Hoy, 8 años después de la vuelta del Stardust, recibimos las primeras fotos del Philae desde la superficie del cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. Stardust coqueteó desde cerca y nos trajo un polvo único. Philae fue un poco más lejos, y es probable que su heroico atrevimiento le valga un inevitable reposo en el frío eterno. Las dos misiones son nuevos pequeños pasos para el Hombre, esta vez sin pies, pero con el mismo gran salto para la Humanidad.

*Nota escrita en colaboración con Matías Zaldarriaga

Referencias

http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/Frequently_asked_questions

http://sci.esa.int/where_is_rosetta/

Sumate en
eglc.ar/bancar