

Encuentro con pensadores...

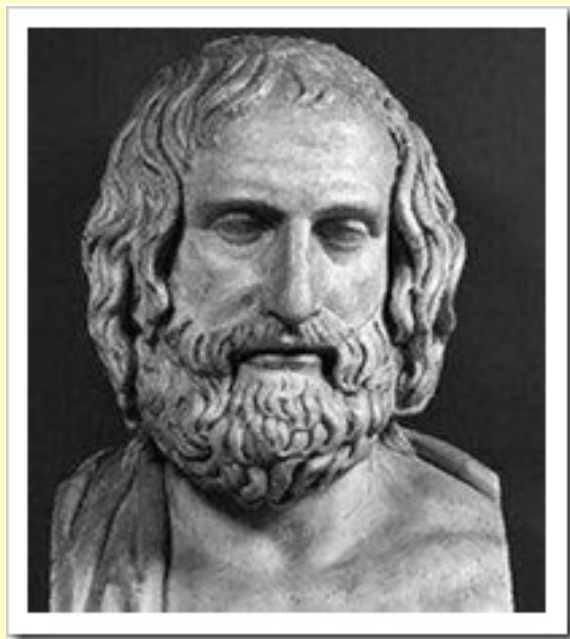
A propósito de Protágoras

Fernando Muñoz Box

Dpto. de Física Teórica, Atómica y Óptica. Universidad de Valladolid

"πάντων χρημάτων μέτρον ἄνθρωπος, τῶν μὲν ὄντων ὡς ἔστιν, τῶν δὲ οὐκ ὄντων ὡς οὐκ ἔστιν."

"El hombre es la medida de todas las cosas. De las que son porque son y de las que no son porque no son"



*Protágoras de Abdera
(Πρωταγόρας) (Abdera
485 a. C. - 410 a. C.)*

No quiero hacer un análisis de este texto griego, ni siquiera de su traducción más correcta. Me basta con suponer lo que parece que Protágoras quiso decir según el parecer de muchos. Pero me gustaría ir más allá y encontrar lo que puede sugerir ese texto a cualquiera, o por lo menos lo que a mí me sugiere, precisamente en el siglo XXI.

Todos tenemos la idea de que el mundo, o el universo si lo preferimos, se compone de cosas, que a veces llamamos seres, y que los hay vivos e inertes, distinción que parece fundamental, si no fuera porque estos últimos, los inertes, pueden ser cambiantes unos y otros estables, y ello nos obligaría a tener que definir con cierta precisión lo que llamamos vida.

Pero resulta que nuestro universo no se compone sólo de cosas, sino también de algo que por ahora llamaré relaciones. Y aquí empezamos a rozar el problema, porque con toda intención he escrito "nuestro universo", en lugar de decir simplemente "el universo", como para indicar que el universo lo hemos construido nosotros, o mejor lo vamos construyendo entre todos con nuestras vivencias. Trataré de poner algunos ejemplos que demuestren que el hombre no es simplemente la medida de todas las cosas sino el "medidor" de eso que entendemos que es "nuestro universo".

Lo que además trato de insinuar aquí es que "cosas" hay muchas en el universo, no importa cuántas. Pero relaciones hay muchas más. Para comprender lo que quiero decir no hay sino pensar en que pasaría si el hombre no existiese ni hubiese existido nunca en el universo. Todo sería muy diferente, y para empezar faltaría incluso el mismo universo, que no es sino la

relación que el hombre piensa o cree que engloba todo lo existente. Sin hombre no hay universo. Y si esta afirmación parece muy dura, la podremos suavizar diciendo que es seguro el que sin hombre no existiría "nuestro universo". Pero no pretendo negar la existencia de galaxias, estrellas y planetas, que no necesitan del hombre para existir. De ninguna manera soy un idealista impenitente, sino que quiero resaltar que es el hombre la medida, o mejor el medidor, de todo lo que existe.

Me gustaría hacer un catálogo completo de las relaciones que el hombre medidor ha insertado en el universo mientras lo ha ido construyendo. Es tarea imposible, pero hablaré de algunas que son ciertamente relaciones que el hombre ha "creado" para explicarlo.

Empezaremos por el espacio y el tiempo, relaciones primordiales que el gran Kant consideró que eran "formas a priori". Seguiremos con los estados, los países, las

invisibles fronteras, las instituciones que, como la universidad, no son exactamente lo mismo que los edificios que decimos que las contienen, ni las personas que las forman, ni los poderes que las gobiernan. Más allá nos encontraremos con las matemáticas, los números, las medidas. Y para terminar repasaremos algunas relaciones físicas que sin ser "cosas" y siendo por tanto imposible que las podamos "coger" en nuestras manos, somos sin embargo capaces de medirlas hasta límites inconcebibles. Por ejemplo la velocidad de la luz.

Quizá nos encontremos por nuestro caminar con las leyes de la naturaleza, que también creemos que son relaciones que el hombre medidor descubre en esa otra relación a la que llamamos "naturaleza". Y sobre esas leyes tenemos algo que decir.

Nota del editor: breve reseña biográfica de Protágoras de Abdera

(Abdera, actual Grecia, 480 a. C.-id., 410 a. C.) Filósofo griego. Fue el primero en adoptar el calificativo de sofista y el precursor de la profesionalización de la enseñanza retórica. En su ciudad natal fue al parecer discípulo de Demócrito. Recorrió a lo largo de cuarenta años gran parte de las islas del Mediterráneo y parece ser que en el 445 a.C. se estableció en Atenas, donde alcanzó una gran reputación.

Amigo de Pericles, al parecer murió ahogado durante un viaje a Sicilia, cuando huía de las acusaciones de impiedad de las que fue objeto en la ciudad de Atenas a la muerte de aquél (416 a.C.). Protágoras había afirmado en uno de sus escritos que "Sobre los dioses no puedo saber si existen o no; hay muchas dificultades para saberlo con seguridad; el asunto es oscuro y la vida corta".

De sus obras más importantes, *Verdad y Sobre los dioses*, se conservan sólo algunos fragmentos. La doctrina de Protágoras ha sido interpretada, desde Platón (quien le dedicó un diálogo, titulado Protágoras), como un relativismo que se expresaría en la célebre máxima de que "el hombre es la medida de todas las cosas". Afirmaba que de los objetos conocemos no lo que son, sino lo que nos parecen (no la esencia sino la apariencia), al tiempo que defendía el carácter convencional de las normas morales.

Fuente: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/protagoras.htm>



Cosmonoticias

Juan Carbajo
Grupo Universitario de Astronomía



Después del éxito de la misión Rosetta de la ESA diferentes noticias ponen a los cometas como protagonistas de la actualidad astronómica; presentamos aquí la noticia del que ha sido actualidad durante las pasadas navidades. También la búsqueda de planetas extrasolares está centrándose de forma precisa sobre candidatos a albergar vida; la sonda Kepler parece no tener límite en sus descubrimientos.

Cometa C/2014 Q2 (Lovejoy)

Tras la decepción que supuso el cometa Ison ahora hay un nuevo gran cometa en el cielo. Se trata de un cometa de período largo, que fue descubierto el 17 de agosto de 2014 por el astrónomo amateur Terry Lovejoy, usando un telescopio de 200 mm Schmidt-Casegrain. Fue descubierto con magnitud aparente 15 en la constelación de Puppis. Es el quinto cometa descubierto por Terry Lovejoy.

El cometa tiene una órbita muy excéntrica $e: 0,99811$ y muy inclinada: $80,301^\circ$. Antes de entrar en la región planetaria el cometa tenía un período orbital de unos 11.500 años. Después de salir de la región planetaria, tendrá un período orbital de unos 8.000 años.

A comienzo de diciembre el cometa tenía magnitud 7.5 siendo observable con prismáticos, llegando a ser observable a simple vista a partir de la segunda quincena del pasado mes.

Actualmente se encuentra en su máximo acercamiento a la tierra, pasando a tan solo 0.5 U.A. Este es el momento idóneo para observar el cometa ya que llegará a alcanzar magnitud 4. Es aconsejable observarlo antes de que salga la luna para poder tener el mayor contraste posible.

Durante el mes de enero el cometa irá subiendo en el firmamento, al mismo tiempo que se irá alejando de la tierra (ver fig. 3). A finales de enero se encontrará en su punto más cercano al sol teniendo magnitud 5,

aunque podría brillar menos para esas fechas. Este tipo de cometas en su última fase de aproximación al Sol pueden reducir significativamente su brillo, un proceso que podría estar provocado por la sublimación de hielo de agua al alcanzar el núcleo una elevada temperatura, sofocando la sublimación de compuestos más volátiles como los derivados de gases carbónicos.

U.A: Unidad astronómica, distancia entre la tierra y el sol. Aproximadamente 150 M Km.

Magnitud: Cantidad de brillo con el que vemos un objeto celeste. Se mide en una escala inversa en que 6 es la magnitud límite para el ojo humano siendo 0 la magnitud de Vega

Referencias

- <http://cometografia.es/>
- <http://www.skyandtelescope.com/>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/C/2014_Q2_\(Lovejoy\)](http://en.wikipedia.org/wiki/C/2014_Q2_(Lovejoy))
- <https://in-the-sky.org/cometephem.php>



Figura 1. Cometa Lovejoy el día 29 de diciembre de 2014. Fotografía del autor

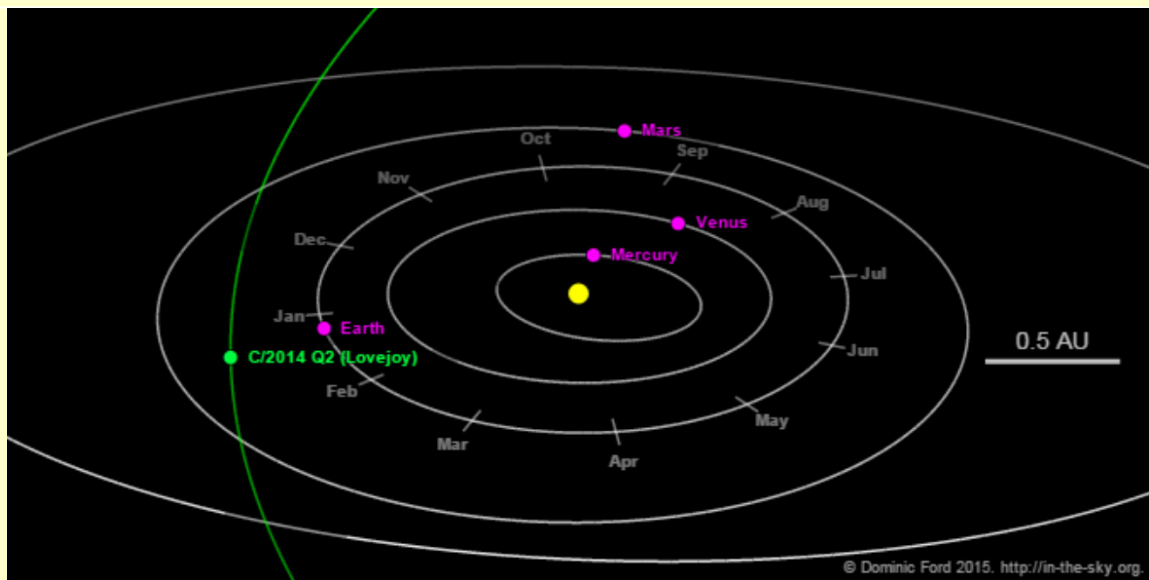


Figura 2. Órbita del cometa Lovejoy. Créditos: Dominic Ford

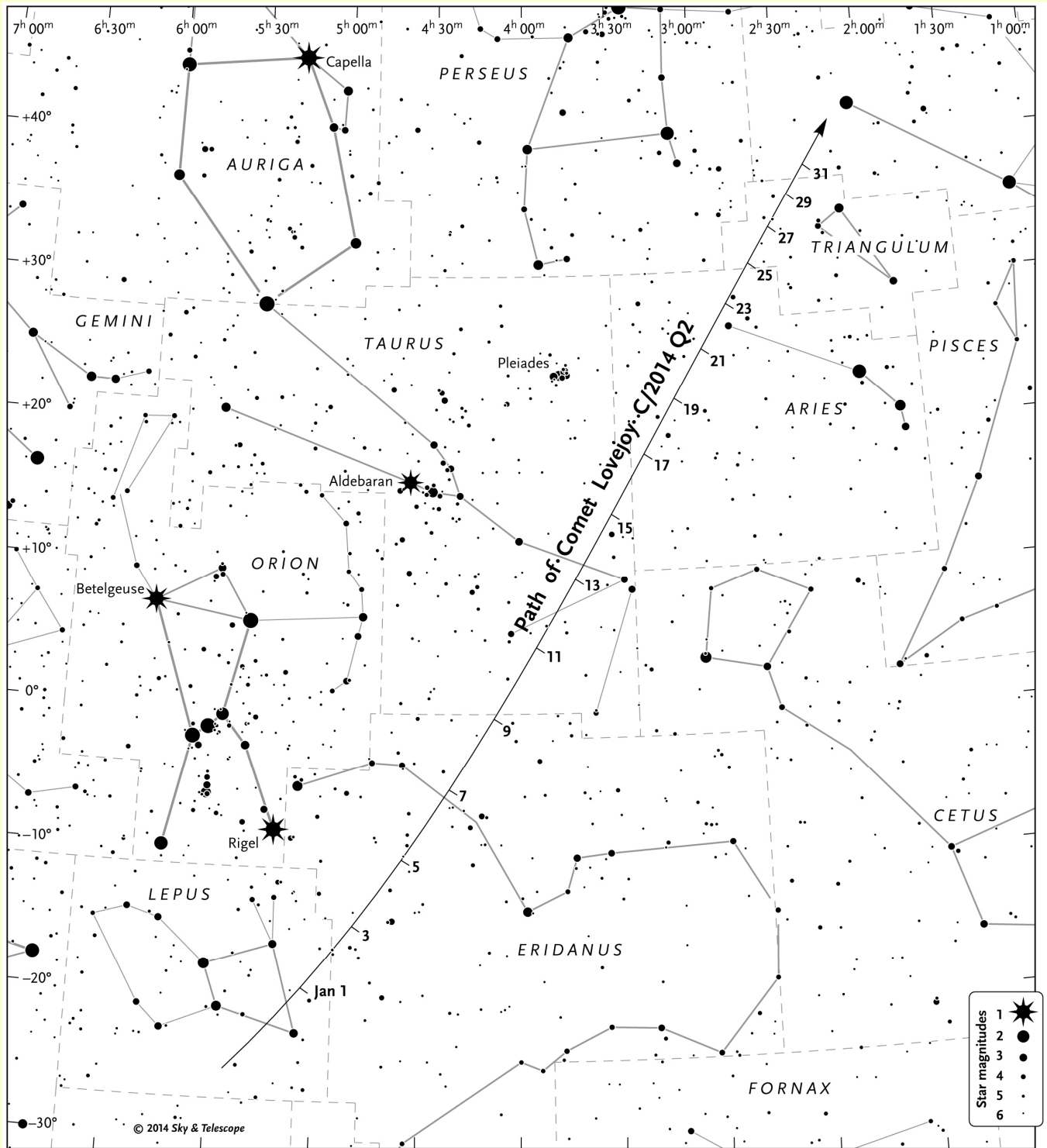


Figura 3. Recorrido del cometa C/2014 Q2 (Lovejoy) durante el mes de enero. Créditos: Sky&Telescope

Ocho nuevos planetas encontrados en zonas habitables

Un equipo de astrónomos ha anunciado el descubrimiento de ocho nuevos planetas en las zonas habitables de sus respectivas estrellas, encontrándose en órbita a una distancia a la que el agua líquida puede existir en la superficie del planeta. Esto duplica el número de planetas pequeños (con menos del doble del diámetro de la Tierra) que se piensa que están en la zona habitable de sus estrellas progenitoras. Entre estos ocho, los astrónomos han identificado dos que son los más parecidos a la Tierra de todos los exoplanetas conocidos hasta la fecha.



Figura 1 Representación artística de uno de los exoplanetas detectados por Kepler. Créditos: Nasa.

"La mayoría de estos planetas tiene una buena probabilidad de ser rocosos, como la Tierra" afirma el autor principal Guillermo Torres, del *Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics* (CfA).

Los dos planetas más parecidos a la Tierra del grupo son Kepler-438b y Kepler-442b. Ambos están en órbita alrededor de estrellas enanas rojas que son más pequeñas y frías que nuestro Sol. Kepler-438b orbita su estrella cada 35 días, mientras que Kepler-442b completa una órbita cada 112 días.

Con un diámetro sólo un 12 por ciento mayor que el de la Tierra, Kepler-438b tiene un 70 por ciento de probabilidades de ser rocoso, según los cálculos de los astrónomos. Kepler-442b es cerca de un tercio mayor que la Tierra, pero aún posee un 60 por ciento de posibilidades de ser rocoso.

Para pertenecer a la zona habitable, un exoplaneta debe de recibir tanta luz solar como la Tierra. Kepler-438b recibe un 40 por ciento más de luz que la Tierra (por comparación, Venus recibe el doble de radiación del Sol que la Tierra). Por tanto, los investigadores calculan que tiene un 70 por ciento

de posibilidades de encontrarse en la zona habitable de su estrella. Kepler-442b recibe unos dos tercios de la luz que recibe la Tierra. Los científicos le dan un 97 por ciento de probabilidades de encontrarse en la zona habitable.

"No sabemos con seguridad si alguno de los planetas de nuestra muestra es realmente habitable", explica el segundo autor del estudio, David Kipping del CfA. "Todo lo que podemos decir es que son candidatos prometedores".

El equipo ha estudiado los primeros candidatos a ser planeta habitable identificado por la misión Kepler de la NASA. Todos los planetas eran demasiado pequeños para realizar una medida "directa" de su masa. En lugar de ello, el equipo ha realizado un estudio estadístico mediante el programa informático BLENDER. Este programa fue desarrollado por Torres y su colega Francois Fressin, y se ejecuta en el superordenador Pléyades de la NASA. Este es el mismo método que se ha utilizado previamente para validar algunos de los hallazgos más emblemáticos de Kepler, incluyendo los dos primeros planetas tipo tierra alrededor de una estrella similar al Sol y el primer exoplaneta más pequeño que Mercurio.

Tras el análisis de BLENDER, el equipo empleó un año realizando observaciones de seguimiento espectroscopia de alta resolución, imagen de óptica adaptativa, e interferometría speckle para caracterizar de forma detallada los sistemas. Estas observaciones también revelaron que cuatro de los planetas recién validados están en sistemas estelares múltiples. Sin embargo, las estrellas compañeras son distantes y no influyen significativamente los planetas.

Al igual que con muchos descubrimientos de Kepler, los planetas recién descubiertos se encuentran suficientemente cerca como para hacer observaciones adicionales. Kepler-438b se encuentra a 470 años luz de la Tierra, mientras que Kepler-442b se encuentra a 1.100 años luz de distancia.

Referencias

<http://www.cfa.harvard.edu/news/2015-04>