

Detrás del octavo Planeta: Plutón

Clasificación de los cuerpos del sistema Solar

La clasificación de los componentes del sistema solar constituye en estos momentos uno de los aspectos de controversia en la ciencia. Tradicionalmente se ha denominado a los miembros; *planeta, satélite, asteroide y cometa*. Esta clasificación ha sido pertinente, pero a medida los conocimientos se ampliaron, aparecen conflictos con estas definiciones, y la clasificación de los miembros del sistema solar no parece ser tan simple.

Históricamente se llama “planeta” a los cuerpos que se mueven en el firmamento, tal como ocurre con Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. Estos objetos son conocidos desde el inicio de las primeras culturas, además del Sol y la Luna. En el siglo XV Galileo descubre los satélites de Júpiter. Poco después Kepler encuentra las leyes del movimiento. Luego Herschell descubre Urano. Todo ajustaba, el cuadro parecía sencillo; la primera duda respecto a la clasificación de un astro surge con el descubrimiento del padre Piazzi. En 1801 Piazzi descubre el primer asteroide, Ceres. Luego de algunos debates, este no se lo incluye en la lista de planetas debido a que sus reducidas dimensiones, es tres veces más chico que la Luna. Aquí aparece una nueva definición, “*planetas menores*”, o asteroides. En los sucesivos doscientos años se descubren 6000 asteroides, en la lista de descubrimientos del sistema solar se suman también dos planetas; Neptuno y Plutón.

El descubrimiento de Plutón

El 18 de febrero de 1930 Clyde William Tombaugh (1906-1997) desde el Observatorio Lowell en Flagstaff, Arizona, descubre a Plutón. En aquel tiempo la búsqueda de un nuevo planeta fue motivada por alteración de las posiciones de los planetas Urano y Neptuno respecto de las predichas a partir de la teoría de órbitas alrededor del Sol. Veamos que significa esto; los cuerpos se atraen debido a las fuerzas de gravitación, la fuerza es más intensa a medida que las distancias son más cortas. Teniendo en cuenta esta



Figura 1: Clyde William Tombaugh (1906-1997)

propiedad física, si la trayectoria de un planeta es alterada respecto de las predicciones arrojadas por los cálculos matemáticos, es probable que otro cuerpo cercano, aun no conocido, sea el causante de las desviaciones. Técnicamente se dice que la trayectoria es perturbada por la presencia de otro planeta. Bajo estas hipótesis se inicia la búsqueda del planeta desconocido. La búsqueda sistemática de los astrónomos permitió el descubrimiento de Plutón.

El brillo y masa de Plutón

En 1978 se descubrió que Plutón tiene un satélite muy cercano, ahora llamado Caronte. El satélite orbita a Plutón a una distancia de 20.000 Kilómetros, en 6,4 días. A partir de estos datos los astrónomos determinaron que Plutón tiene una masa de sólo 0,2 por ciento de la de la Tierra. Su diámetro es de cerca de 2.500 Kilómetros, así que la

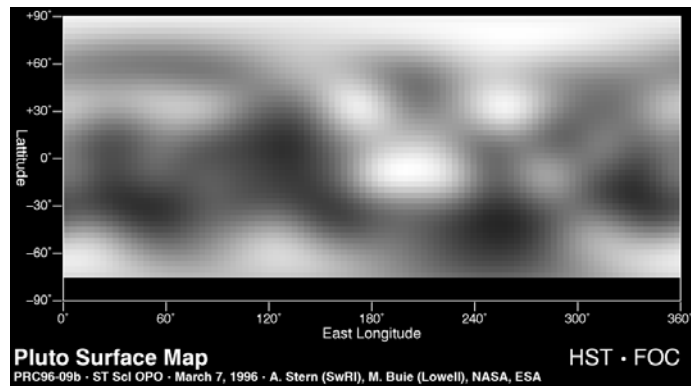


Figure 2: Imagen de la superficie del planeta Plutón, obtenida por la Agencia espacial Europea (ESA) . Se utilizó una cámara a bordo del Telescopio espacial Hubble. La imagen se tomó en julio de 1994

densidad de Plutón es mucho menor que la de la Tierra. También es muy oscuro, y algunos astrónomos suponen que parece el núcleo de un cometa gigante, más que un planeta.

Utilizando observaciones con cámaras sensibles al infrarrojo, se sabe que Plutón tiene en su superficie hielos de nitrógeno, metano, y monóxido de carbono. Su temperatura de superficie es de cerca de -230° C. Esto implica que en Plutón habría una tenue atmósfera compuesta de estos gases alrededor del planeta. La única información sobre los detalles de su superficie, proviene de un análisis de la variación en su brillo observado durante 5 años. El satélite Caronte ocultó diferentes partes de la superficie del planeta, y con estas observaciones se ha concluido que el polo Sur de Plutón ha recibido recientemente una nueva capa de hielo de metano, causando un índice de reflexión del 90 por ciento, mientras que otras partes de la superficie sólo reflejan menos del 30 por ciento de la luz del Sol.

Plutón, es el más chico de los planetas, tiene un satélite, Caronte, de 1230 km de diámetro. Comparando el sistema Tierra-Luna con el de Plutón-Caronte, es tentador definirlos como planetas dobles. La órbita de Caronte está gravitacionalmente amarrada a Plutón, de tal forma que ambos cuerpos presentan al otro el mismo hemisferio de forma constante, como si ambos cuerpos estuvieran unidos por una barra. Los períodos rotacionales de Plutón y Charon, y el período orbital de Caronte son de 6.387 días (6 días, 9 horas, 17 minutos).

Plutón no es planeta

En la Asamblea General de la Unión Internacional de Astronomía (la IAU) celebrada en Praga, (2006) se presentaron literalmente miles de resultados de trabajos de investigación, muchos de ellos de gran valor científico. Sin embargo, dos o tres trabajos científicos llegaron a los medios de comunicación. Lo único que impactó y produjo titulares en las primeras páginas de la prensa fue el de la redefinición de Plutón, que no representa ningún avance en nuestro conocimiento del universo. Sin embargo podría tener alguna relevancia en el esquema de la enseñanza primaria y secundaria, con la consecuente posible necesidad de rescribir los libros de texto.

El experto explicó que la IAU, entidad que es el árbitro de la nomenclatura espacial desde su fundación en 1919, ha rechazado la propuesta más barajada hasta ahora, la de adoptar una definición que mantuviera a Plutón como planeta. El proyecto hubiese llevado a ampliar el Sistema Solar a doce planetas, porque además de Plutón, la decisión implicaba añadir al menos a tres más cuerpos mas en la categoría de planeta: Ceres, y el cuerpo UB313, aún sin nombre oficial aunque llamado Xena por su descubridor, Mike Brown. UB313 se lo llamó también el décimo planeta.

Conclusión preliminar

Unos 2.500 astrónomos y científicos de todo el mundo, reunidos en una conferencia de la UAI en Praga, votaron el 24 de agosto del 2006 la definición que establece dos condiciones. Según la resolución adoptada, precedida por dos años de debates y diez días de controvertidas sesiones en

la capital checa, resolvió que los planetas y sus cuerpos en nuestro Sistema Solar se definen en tres categorías, de la siguiente manera:

Primera categoría: "Un planeta es un cuerpo celeste que está en órbita alrededor del Sol, que tiene suficiente masa para tener gravedad propia para superar las fuerzas rígidas de un cuerpo de manera que asuma una forma equilibrada hidrostática, es decir, redonda, y que ha despejado las inmediaciones de su órbita".

Segunda categoría: "Un planeta enano es un cuerpo celeste que está en órbita alrededor del Sol, que tiene suficiente masa para tener gravedad propia para superar las fuerzas rígidas de un cuerpo de manera que asuma una forma equilibrada hidrostática, es decir, redonda; que no ha despejado las inmediaciones de su órbita y que no es un satélite."

Tercera categoría: "Todos los demás objetos que orbitan alrededor del Sol son considerados colectivamente como 'cuerpos pequeños del Sistema Solar'".

Debate

Cientos de científicos estadounidenses cuestionaron la reciente decisión de un grupo internacional de astrónomos de despojar a Plutón de su estatus planetario con una petición en la que rechazan su actual definición de lo que constituye un planeta. Plutón, ubicado al borde del sistema solar, era considerado el noveno planeta hasta que una votación de la Unión Internacional de Astrónomos (IAU, por sus siglas en inglés) determinó lo contrario.

El organizador de la iniciativa, Alan Stern, dijo que la decisión de la unión fue conducida por la política y no por la ciencia. La Unión

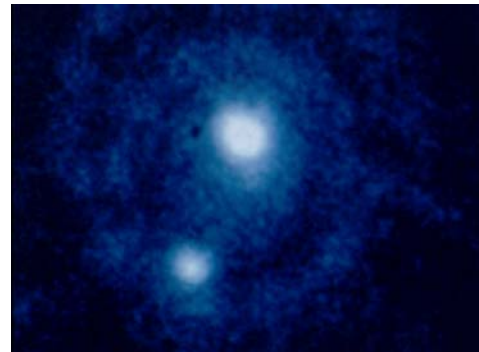


Figure 3: Foto de Plutón y Charon tomada por el Telescopio espacial Hubble, se ve que el Satélite de Plutón, es ligeramente más chico que el planeta. Plutón aun no ha sido visitado por ninguna nave espacial. Es uno de los cuerpos del sistema solar mas alejados del Sol, se cree que la temperatura en la superficie es de -240°C (-400°F). Plutón tiene la apariencia de una estrella brillante.

Astronómica Internacional creó una definición que técnicamente es imperfecta, lingüísticamente defectuosa y científicamente vergonzosa," afirmó Stern en una entrevista telefónica (en agosto del 2006).

Los 300 científicos que firmaron la petición dijeron que no usarán la definición de la IAU. Los opositores a la decisión que bajó de categoría a Plutón están organizando una conferencia para el próximo año a fin de acuñar un mejor concepto, informó Stern. "Plutón era considerado el noveno planeta del sistema solar desde que fue descubierto en 1930. Pero el hallazgo en el 2003 de un cuerpo celeste más grande, conocido ahora como Xena, llevó a un debate sobre el estatus de Plutón. Tras rechazar la propuesta para nombrar a Xena y otros dos cuerpos celestes como planetas, la UAI decidió degradar a Plutón de su categoría y crear la primera definición de la historia sobre una nueva categoría de miembro del sistema solar.

Sin embargo, para despojar la demagogia, si alguna, el debate comienza en 1999, cuando el astrónomo Brian Marsden del Minor Planet Center llegó a proponer incluirlo en la lista de asteroides a Plutón. Finalmente esa idea no fue aceptada por la Unión Astronómica Internacional.

La controversia volvió a intensificarse a partir de 2001 por el descubrimiento relativamente frecuente de objetos similares a Plutón en el Sistema Solar exterior. En 2002 fue descubierto Quaoar, un objeto cuya orbita esta mas allá de Neptuno con un diámetro de 1280 kilómetros, más de la mitad del tamaño de Plutón. En el año 2004, a una distancia mucho mayor del Sol, fue detectado Sedna, cuyo diámetro es de aproximadamente 1300 kilómetros. En julio de 2005 se anunció el descubrimiento de un objeto "transneptuniano" designado 2003 UB313, cuyo diámetro sería superior al de Plutón.

Conocimiento científico

En la asamblea de la UAI se definió una nueva clase de planeta. Y además se redefinió el concepto de planeta:

Un planeta es un cuerpo que se mueve en una trayectoria cerrada alrededor de una estrella, no es una estrella, pero tiene suficiente masa como para que las fuerzas de presión hidrostáticas permitan una forma esférica, la misma gravedad daría forma esférica al cuerpo.

La astronomía es una ciencia fáctica, basándose en observaciones la UAI define una nueva categoría de planetas para su uso oficial. Son los planteas llamados Plutónicos. Estos objetos se distinguen de los planetas clásicos en:

- 1) Residen en orbitas con periodos de mas de 200 años.
- 2) Tienen orbitas altamente inclinadas.
- 3) La forma de la orbita tienen gran excentricidad, o sea, difieren de las orbitas casi circulares.

Estos argumentos fácticos permiten una nueva categoría de planetas. Pero ¿donde nos conduce esta nueva definición de planeta? En los tres puntos anteriores parece haber una relación de hechos explicativos. Hechos que conducirían a nuevas hipótesis respecto a la formación de planetas. Esto surge por la observación de los hechos que ha generado una serie de proposiciones que, pretende agregar diferentes (desconocidas) condiciones del mismo tipo de fenómeno. La definición intenta revelar nuevas ideas en la teoría de formación de planetas.

La formación de estos planetas podría deberse a procesos desconocidos en la formación del sistema solar. Los tres puntos son generados por la observación y forman una proposición, que pretenden enunciar diferentes condiciones del mismo tipo de fenómeno. Estos enunciados procedentes de la observación podrían ser bases para obtener nuevos conocimientos acerca de la realidad que envuelve la formación de planetas.

Por otra parte la aceptación de nuevos planetas, aumentando el número de miembros clásicos del sistema solar podría, eventualmente llevarnos a nuevas alternativas en la formación de sistemas solares, pero esta situación podría obviar una nueva pregunta respecto a los procesos cosmogónicos ¿Cuáles son las condiciones física y químicas de la nube protoplanetaria para formar planetas gigantes y/o planetas enanos? Por el momento la UAI se dio la oportunidad hasta la próxima reunión para dejar abierta nuevas alternativas respecto de formación de sistemas solares. A la luz de nuevos resultados en el 2010 se reabrirá el debate.

Referencias:

http://ciencia.nasa.gov/headlines/y2005/29jul_planetx.htm

<http://www.solarviews.com/span/pluto.htm>

Storia dell' Astronomia, Giorgio Abetti, Vallecchi Editore de Florencia, Italia, 1949.