



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

LUZ IAU
CÓSMICA

Astronomía Sigma Octante
Casilla 1491 - Cochabamba - Bolivia
<http://www.astronomia.org.bo>

Artículo N° 206

2015-07-10

¡ La "New Horizons" muy cerca de su encuentro con Plutón !

Por: Germán Morales Chávez

¡Llegó la hora! Parece, a veces, que las cosas están muy lejos, en el tiempo y en el espacio; y las esperas nos desesperan, eso dicen. Allá por mediados del 2006 en una de nuestras reuniones semanales de Astronomía Sigma Octante (ASO), comentando sobre algunas noticias y eventos, hablé sobre la misión New Horizons que había partido (en febrero de ese año) con destino a Plutón, platicamos sobre algunos aspectos de dicha misión y el tiempo que le tomaría llegar; se encontraría con Plutón en julio de 2015, ¡vaya, que faltaban 9 años! Pues ahora, falta apenas un poco menos de 7 días (al momento de comenzar la redacción de esta nota), para cuando sea enviada por correo electrónico y subida a la página web de ASO y "posteadá" en "facebook" faltarán (de acuerdo a lo planificado) 3 días y 20 horas para su encuentro¹ con el misterioso planeta enano.

Ocurrirá este martes 14 de julio a las 7:50 de la mañana (Hora para Bolivia, más precisamente a las 7:49:57, lo que corresponde a 11:49:57 en UTC) cuando la sonda New Horizons alcanzará su mínima distancia con Plutón, unos 12 500 km (esto es aproximadamente el diámetro de la Tierra). A ese momento la distancia que separa a Plutón (junto a la New Horizons) de la Tierra será de unos 7 500 millones de kilómetros. Esto representa que la máxima aproximación equivale a un 0.0002% de la distancia recorrida. Para digerir estos números, imagine que La Tierra es como una arveja muy pequeña algo menor a los 2 cm de diámetro y está separada de Plutón (que sería de unos 3 milímetros de tamaño) por una distancia de 10 km; la sonda espacial² pasará a una distancia de 16 mm (en dicha escala) y el error en la trayectoria será muchísimo menor a las milésimas de milímetros.



Por supuesto, la investigación no se centra exclusivamente en el instante de máxima aproximación, sino que ha comenzado hace ya tiempo atrás y seguirá después de dicho momento.

.....

¹ Seguramente, muchos estarán leyendo esto a 2 días o solo a un día del encuentro con Plutón.

² A esta escala, la sonda es mucho, pero mucho, menor que una mota de polvo.



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

LUZ 
CÓSMICA

Plutón fue descubierto en febrero de 1930 por Clyde Tombaugh y se lo consideró como el noveno planeta del sistema solar. Una búsqueda que había comenzado Percival Lowell a principios del siglo XX (bajo supuestos equivocados) y que se detuvo durante más de una década, con la muerte de Lowell en 1916. El nuevo planeta fue denominado así por el dios del inframundo de acuerdo a la mitología romana³; y la distancia a este nuevo mundo, era tan grande que las observaciones telescópicas solo mostraban un punto de luz y nada se podía decir sobre sus características físicas básicas, ni sobre su período de rotación.

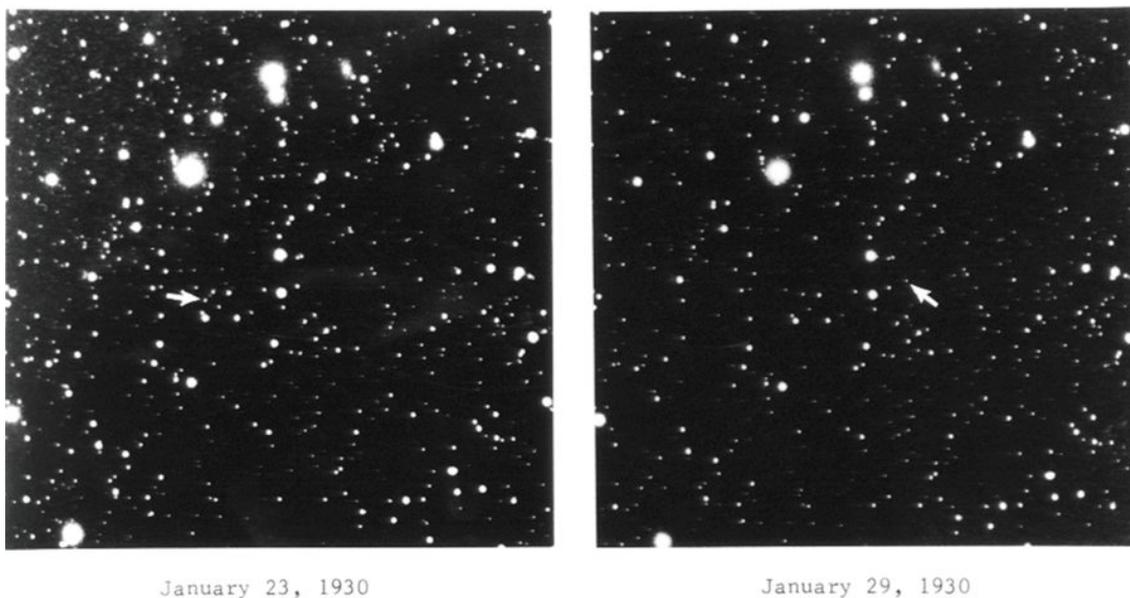


Fig. 2 Fotografías que permitieron el hallazgo de Plutón en 1930 (analizadas en febrero de ese año), las flechas indican cómo se ha desplazado lo que se denominaría posteriormente Plutón, al cabo de 6 días, respecto al fondo de estrellas. Nótese lo débil que se observa Plutón.

Con el tiempo quedó claro que se trataba de un cuerpo pequeño, que no correspondía al tipo de los planetas gaseosos y gigantes que son los cuatro últimos planetas del sistema solar (en orden de distancia y casualmente de tamaño: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno). Las polémicas se abrieron y fueron cada vez más intensas en las últimas décadas; a lo cual el hecho de que la órbita de Plutón es muy elíptica y con una gran inclinación respecto a la órbita de los planetas, daba una pauta de que no se lo podía catalogar como los ocho previamente conocidos. Fue justamente el 2006 que tras varias discusiones en la asamblea de la Unión Internacional de Astronomía de dicho año, se acordó una nueva definición de Planeta⁴, lo que llevó a que Plutón “perdiera” su status de tal; denominándose a partir de fines de agosto de dicho año como planeta enano. Por lo cual nuestro

³ Durante las décadas pasadas he escuchado a algunas personas ocurrentes, decir que Plutón (Pluto en inglés) se llama así por el perro dibujado por Walt Disney, además, también apareció, audazmente escrito en alguna revista. De hecho el asunto es a la inversa, el descubrimiento y la búsqueda de un nombre para ese nuevo planeta concitó la atención mundial, lo que fue aprovechado por el señor Disney para sus caricaturas.

⁴ En esta nueva forma de definir un planeta, el tamaño no es un requisito excluyente, si bien existen dimensiones mínimas para que un cuerpo tenga una forma simétrica (como ejemplo un esferoide o elipsoide de revolución, obviamos los términos más precisos y adecuados) que son indispensables para considerar un planeta como tal. Pero en el caso de Plutón y Ceres, que se adecúan a dicha condición, no cumplen con otra que indica que un planeta debe encontrarse en una órbita “limpia”, es decir que desde la formación del sistema solar a este tiempo no han quedado otros cuerpos que compartan o participen de esa órbita (*dominancia orbital*). Por lo cual solo califican como “enanos”.



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

LUZ IAU
CÓSMICA

sistema solar cuenta con solo 8 planetas. Esta nueva definición “degradó” a Plutón, pero jerarquizó a Ceres, que era clasificado como asteroide, a partir del 2006, Ceres también es un planeta enano.



Fig. 3 Comparación de tamaños entre la Tierra (a la izquierda), la Luna (arriba a la derecha) y Plutón y Caronte (abajo a la derecha en el orden mencionado).

Fueron varios los motivos, descubrimientos, etc. que llevaron a esas conclusiones, hacía tiempo atrás que se encontraron varios objetos parecidos a Plutón a distancias similares y más distantes aún. De modo general los llamamos objetos transneptunianos, los cuales incluyen el llamado cinturón de Kuiper. De todos estos Plutón es el mayor conocido y forma una clase de objetos que han recibido el nombre de Plutinos o Plutoides.

Más allá del cinturón de Kuiper, se propone, existe un grupo de pequeños cuerpos (apenas decenas de kilómetros o menores aún) que son protocometas, en una nube que se extiende hasta un año luz de distancia del Sol con miles de millones de estos objetos, la denominada Nube de Oort (llamada así por el astrónomo que planteó dicha hipótesis) sería de donde llegan los nuevos cometas, siendo éstos, residuos de la formación original de nuestro sistema solar.

En 1978 se descubrió que Plutón tenía un satélite, (fue denominado Caronte, por razones obvias), pero el tamaño de éste no difiere mucho del de Plutón, por lo cual algunos piensan que debería considerarse a Plutón un planeta enano doble. Posteriormente se descubrieron otros cuerpos más pequeños girando alrededor de Plutón (en 2005, 2011 y 2012) se denominan: Hidra, Nix, Cerbero y Estigia.

A Plutón le toma casi 248 años terrestres, el completar una órbita alrededor del Sol y rota sobre su eje de modo retrógrado⁵ en algo más de 6 días. Tiene una atmósfera tenue (formada por Nitrógeno, metano, monóxido de carbono y otros compuestos) que se extiende más de 5 veces el diámetro de Plutón; la presión en su superficie es 100 mil veces menor a la de la Tierra y la temperatura media es de unos 230° Celsius bajo cero. Existen nubes muy tenues, leves vientos y existe un clima asociado a las estaciones de Plutón (que duran varias décadas, cada una, para nuestra escala temporal terrestre).

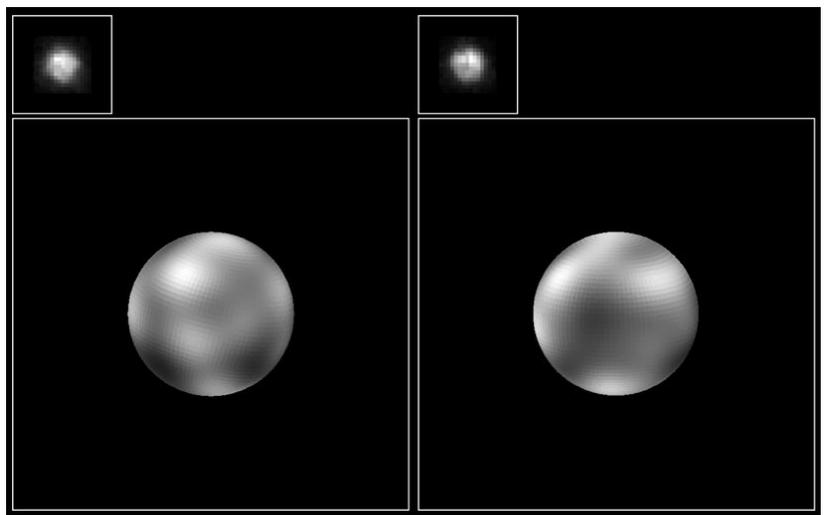


Fig. 4 Dos fotografías de Plutón tomadas con el Telescopio Espacial Hubble (HST) en 1996, las fotografías se pueden ver en la parte superior; abajo, aumentadas en tamaño las imágenes procesadas, resaltan algunas características a grosso modo distinguibles en la superficie de Plutón. Como se puede apreciar, desde la Tierra no es factible ver algún detalle claro y concreto, aún con los mejores recursos técnicos. Distinguimos, apenas, algunas regiones más oscuras o más claras; nada más. Por lo menos esto permitió confirmar el tiempo de rotación de este, en aquella época llamado, noveno planeta.

⁵ Significa que gira en sentido contrario al terrestre, dicho de otro modo el cielo en Plutón se mueve aparentemente de Oeste a Este (el Sol sale por el horizonte occidental y se pone por el horizonte oriental).



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

LUZ IAU
CÓSMICA

La sonda New Horizons⁶ fue lanzada el 19 de enero de 2006, después de maniobras de corrección de la trayectoria (que se han realizado en diferentes momentos del viaje durante estos 9 años), pasó

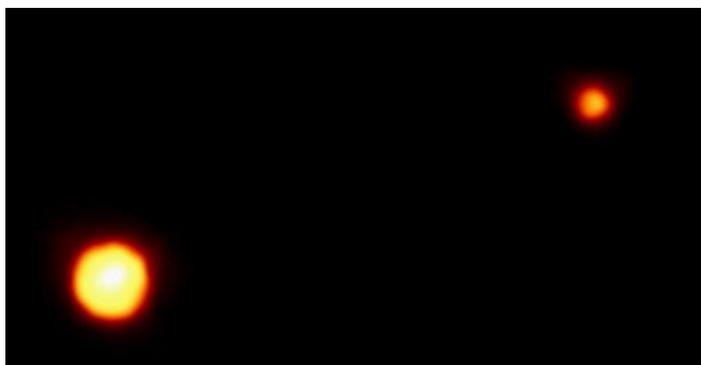


Fig. 5 Fotografía del telescopio espacial (HST) de febrero de 1994, donde se ven Plutón y Caronte. No existen detalles que se puedan apreciar en sus superficies.

por la órbita de Marte en abril de 2006. En febrero de 2007 fue el acercamiento a Júpiter, el cual estuvo concebido, además, para “catapultar” la sonda hacia Plutón haciéndole ganar mayor rapidez. Después de ello, en junio de dicho año, entró en fase de hibernación para ahorro de energía.

En junio del 2008 cruzó la órbita de Saturno y el 29 de diciembre de 2009 había recorrido la mitad de la distancia del camino que la llevaría a Plutón (en octubre del 2010 cumplió la mitad de tiempo de su vuelo requerido para alcanzar dicho planeta).

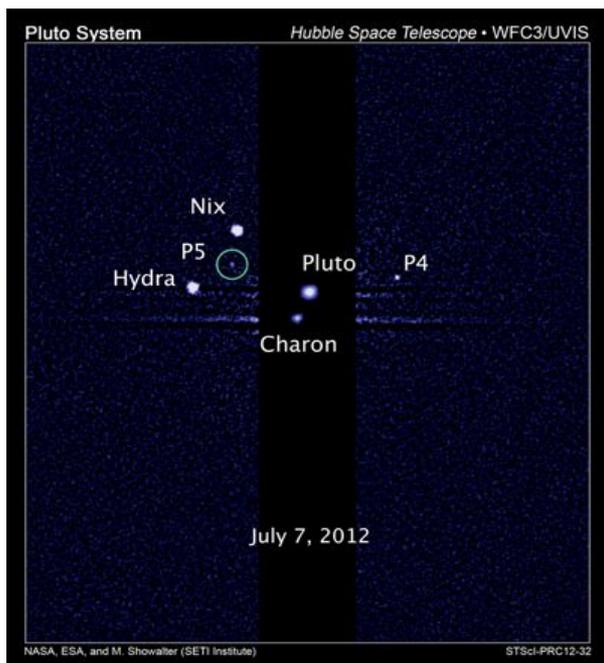


Fig. 6 Plutón y sus 5 satélites, imagen obtenida con el telescopio espacial en 2012. P4 es Cerbero (descubierto el 2011) y P5 es Estigia (descubierto ese 2012).

En marzo del 2011 cruza la órbita de Urano y en agosto de 2014 cruza la órbita de Neptuno. La sonda ha tenido anualmente comunicaciones y tests de funcionamiento y sale de su estado de hibernación definitivamente en diciembre de 2014. A partir de abril de este 2015, comienza una serie de fotografías de aproximación y en los siguientes meses los diferentes sistemas se van probando.

Se considera que la etapa de encuentro con Plutón concluirá en enero de 2016 y se prevé una conferencia científica post encuentro con Plutón para noviembre de 2017.

En la época actual, todos podemos contar con los últimos resultados casi al mismo instante que son recibidos en los centros de control de misión. Seguramente los medios informativos hablarán sobre el asunto y fotografías y resultados serán comunicados⁷ e inundarán Internet. En algún momento veremos de poder hacer algún resumen para enviárselos.

Este 14 de julio será un momento culminante en cuanto a la serie de mediciones con los diferentes instrumentos científicos a bordo de la sonda espacial, y la toma de fotografías con máxima resolución que develarán el “verdadero rostro” de Plutón que no podíamos ver hasta ahora, toda la información será transmitida a la Tierra, comenzando al día siguiente de la máxima aproximación, en

⁶ La traducción del nombre es: Nuevos Horizontes.

⁷ Es recomendable tener una lectura crítica ante la información que circula, hemos sido testigos en varias oportunidades de conceptos errados que se deslizan en los medios de comunicación; también uno se puede encontrar con interpretaciones algo extrañas de “expertos” creados de la noche a la mañana por obra y gracia del Internet. Ante cualquier duda lo mejor es que nos envíen sus preguntas.



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

LUZ IAU
CÓSMICA

Astronomía Sigma Octante
Casilla 1491 - Cochabamba - Bolivia
<http://www.astronomia.org.bo>

Artículo N° 206

2015-07-10

diferentes etapas. Hay que tener en cuenta, además, que la señal tarda casi 7 horas en llegar a la Tierra⁸.

Pero por sobre todo, será emocionante darse cuenta y tener muy presente que estamos ante la oportunidad de ser testigos de un suceso especial. Después de 85 años de su descubrimiento y casi igual tiempo en el que poco conocíamos de este cuerpo, en estos días estamos pudiendo ver lo que nadie nunca antes vio, de conocer lo que nadie supo antes. Es un pequeño paso en el conocimiento de la naturaleza, de nuestro mundo y el sitio que ocupamos en nuestra galaxia y en el Universo; de tratar de responder a cómo estamos aquí. No se trata de un simple logro tecnológico, es el camino que el ser humano ha seguido desde que alzó su cabeza y se plantó sobre su pie en algún lugar de África hace cientos de miles de años y decidió salir a conocer el mundo, tanto porque lo necesitaba para sobrevivir, como también porque su mente lo jalaba con sus preguntas, sus sueños y el descubrir que está allá detrás del horizonte; salió en busca de nuevos horizontes.

Fig. 7 Fotografía de Plutón enviada por la sonda espacial New Horizons, el pasado 8 de julio, cuando se encontraba a unos 8 millones de km de éste. El 14 de julio la mínima distancia que alcanzará es de 12 500 km.

Se pueden apreciar detalles nunca logrados por los más grandes telescopios desde la Tierra o desde la órbita de ésta (compárese con las imágenes previas -4 y 5-). Esperemos que todos los sistemas de la sonda funcionen correctamente y podamos contar con mayor y mejor información aún.

Tómese en cuenta que la New Horizons se está moviendo con una rapidez tal que actualmente recorre como millón y medio de kilómetros por día.



Artículo publicado el 10 de julio, invierno de 2015

⁸ Dicho en otras palabras, la distancia de Plutón a la Tierra este 14 de julio será de casi 7 horas luz (417 minutos luz). La distancia de la Tierra al Sol es de un poco más de 8 minutos luz. Una forma alternativa de comprender y apreciar en su real magnitud la distancia a la cual se encuentra Plutón. Las señales de radio (como cualquier onda electromagnética) se mueve en el vacío recorriendo casi 300 mil kilómetros por cada hora.