



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

PLUTÓN



REFERENCIA: 4MMG01

La conquista del espacio

Plutón

José A. López Cerezo

Hace ahora casi tres años tuvo lugar una pequeña conmoción en nuestra visión del universo cercano. En su reunión de Praga de agosto 2006, la Unión Astronómica Internacional tomó una decisión que fue noticia en todo el mundo y que, más que enseñarnos algo nuevo sobre la naturaleza del universo, nos enseña algo sobre la naturaleza del funcionamiento de la ciencia. Plutón, descubierto en 1930 por el astrónomo norteamericano Clyde W. Tombaugh, fue degradado desde su condición de planeta a la de simple “planeta enano” – un cuerpo planetario que, como los asteroides, no alcanza la categoría de planeta. Era una noticia triste para muchos.

Pocas cosas son más familiares y proporcionan más confianza existencial que las listas de reyes, planetas, reinos, periodos geológicos o tablas de multiplicar que aprendimos en la escuela. Pero la ciencia es la ciencia, y la Unión Astronómica, tras un largo y controvertido debate precedido de dos años de discusiones, decidió en Praga que el tamaño de Plutón no lo acreditaba a seguir perteneciendo al club plantario de nuestro sistema solar, sobre todo después del descubrimiento de otros cuerpos planetarios con un tamaño superior al de Plutón y no incluidos en la célebre lista tradicional de 9 planetas.

Técnicamente la decisión estaba basada en que un planeta auténtico debe tener el tamaño suficiente para “despejar el entorno de su órbita”. La decisión ha obligado a revisar y modificar libros de textos, enciclopedias y recursos educativos en todo el mundo. En la mitología romana, Plutón era el dios del inframundo, un lugar de tormentos eternos similar al infierno cristiano. A



Plutón, el “planeta enano”

su palacio del Tártaro ha vuelto después de la decisión de la Unión Astronómica.

Es un suceso que también debería motivarnos a revisar nuestra tradicional imagen de la ciencia, pues pone de manifiesto una característica de la ciencia que no siempre es adecuadamente reconocida: en ciencia no sólo se descubre, también se decide, y a veces esas decisiones no son consensuadas. Como en 1974, cuando la Asociación Psiquiátrica Americana tuvo que decidir en votación si seguía o no incluyendo la homosexualidad en el *Diagnostic and Statistics Manual of Mental Disorders* y por tanto considerándose enfermedad mental, o bien pasar a ser vista como una simple opción personal. La ciencia no es el resultado inapelable de la aplicación de un método; la ciencia habla con muchas voces, a veces discrepantes entre sí.

Las teorías y conjeturas científicas, así como sus sistemas clasificatorios, no constituyen un simple reflejo del mundo real, que va paulatinamente desvelándose gracias al afán de los investigadores. Son también el producto de controversia, la negociación, la persuasión y otras formas de interacción social. Es un rasgo que convierte a las teorías en convencionales, aunque no en arbitrarias. Es convencional asumir un cierto criterio técnico para atribuir la categoría de planeta a un cierto cuerpo, más bien que otro criterio técnico alternativo, asumiendo así 8 planetas en lugar de 12 o de otro número. Pero no es una decisión arbitraria: se justifica sobre la base de elementos de juicio como la simplicidad, la coherencia, aplicabilidad de las leyes y la fertilidad teórica.

En ciencia, al igual que el mundo ordinario, hay buenas y

malas razones, y ver las cosas de un modo más bien que de otro no sólo es cuestión de la capacidad negociadora y retórica de unos y otros grupos rivales, sino también de utilizar los mejores modelos, protocolos, instrumentos y técnicas. Como en la resolución del crucigrama en un diario, los científicos se afanan en buscar respuestas adecuadas para los interrogantes que plantea la naturaleza. Pero, a diferencia del diario, la respuesta correcta no se encuentra en las páginas finales ni en una edición futura. Si bien son plausibles diversas combinaciones, no todo es posible y hay propuestas mejores y peores. Saber encontrarlas y distinguirlas es el objetivo de buena parte de la formación y adiestramiento del científico, y su deber es elaborar buenos argumentos para defenderlas y mantener un sano escepticismo ante esas voces discrepantes.



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	Plutón
Autor:	José A. López Cerezo
Fuente:	Proyecto Iberoamericano de Divulgación científica (OEI-AECID)
Resumen:	La decisión de la Unión Astronómica Internacional de excluir a Plutón de la clásica lista de los planetas permite reflexionar sobre algunos aspectos de la imagen de la ciencia. Ese ejemplo y algunos otros muestran que en la ciencia no sólo se descubre sino que también se decide
Fecha de publicación:	13/05/09
Formato	☐ Noticia
	☐ Reportaje
	☐ Entrevista
	☒ Artículo de opinión
Contenedor:	☐ 1. Los retos de la salud y la alimentación
	☐ 2. Los desafíos ambientales
	☐ 3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
	☒ 4. La conquista del espacio
	☐ 5. El hábitat humano
	☐ 6. La sociedad digital
	☐ 7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	4MMG01



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto de José A. López Cerezo:

1. La Unión Astronómica Internacional consiguió en 2006 que Plutón dejara de existir.	V	F
2. La definición de planeta de la Unión Astronómica Internacional requiere que su tamaño sea suficiente para “despejar el entorno de su órbita”	V	F
3. En 2006 Plutón dejó de ser un planeta y se convirtió en un dios romano que debió regresar al palacio de Tártaro por decisión de la Unión Astronómica Internacional	V	F
4. Las teorías científicas son convencionales, pero no arbitrarias. Plutón no es un planeta si tampoco lo son otros cuerpos planetarios mayores que él.	V	F
5. En ciencia no sólo se descubre, también se decide	V	F
6. La homosexualidad es objetivamente una enfermedad mental. La ciencia así lo demuestra	V	F
7. La decisión de la Asociación Psiquiátrica Americana sobre la homosexualidad muestra que algunas decisiones científicas no son consensuadas	V	F
8. El científico debe saber encontrar y distinguir las mejores propuestas de entre las posibles para resolver los problemas. También debe elaborar buenos argumentos para defenderlas.	V	F
9. El escepticismo no es bueno para la ciencia	V	F

2. Averigua qué significa etimológicamente la palabra “planeta” y qué relación puede tener ese significado con la historia de la observación de los cuerpos celestes.

3. Busca en Internet, en libros de astronomía o en alguna enciclopedia algún modelo o dibujo que muestre las órbitas de los planetas y analiza como se percibirían los movimientos de algunos de ellos desde la Tierra. Fíjate si Plutón aparece entre los planetas del sistema solar.

4. Partiendo del texto y de la definición etimológica de la palabra “planeta”, ¿se podría defender que en astronomía basta con observar el cielo para poder elaborar teorías verdaderas?

5. Hoy a Plutón no se le considera un planeta ni a los homosexuales enfermos. ¿Significa esto que todas las teorías científicas son relativas y no tienen fundamento? Razona tu respuesta

6. Sobre cada frase de la siguiente quiniela señala tu postura de acuerdo, desacuerdo o duda. Selecciona dos o tres frases de la quiniela que te parezcan destacables (estés o no de acuerdo con lo que dicen) y redacta un comentario sobre ellas.

Quiniela sobre Plutón, la astronomía y la ciencia			
1. La Unión Astronómica Internacional no debería cuestionar a Plutón. Todo el mundo sabe que es un planeta y debe seguir siéndolo.	1	X	2
2. Para saber si Plutón es un planeta basta con observarlo con un telescopio y comprobar si sigue girando en torno al Sol	1	X	2
3. La astronomía es una ciencia y la astrología no	1	X	2
4. Las predicciones de la astrología son tan válidas como las de la astronomía	1	X	2

5. En la astrología está clara la relación entre causas y efectos	1	X	2
6. En la ciencia también están presentes las cuestiones morales y los valores, el antiguo debate sobre la homosexualidad entre los psiquiatras así lo demuestra	1	X	2
7. Las teorías científicas se confirman o desmienten sólo observando la realidad. No hay nada que decidir sobre ellas.	1	X	2
8. La ciencia es el tipo de saber que aporta las mejores explicaciones sobre los fenómenos naturales.	1	X	2
9. El escepticismo es bueno para la ciencia	1	X	2

1: De acuerdo; **X:** En duda; **2:** En desacuerdo



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.
- La actividad 1 está centrada únicamente en la comprensión del contenido del texto. Su corrección permitirá aclarar, por tanto, posibles dudas sobre él. Las actividades 2 y 3 abordan los aspectos del texto que pueden tener una relación más estrecha con la astronomía. Las actividades 4 y 5 están más dirigidas a reflexionar sobre la idea de ciencia que se defiende en el texto. La actividad 6 es simétrica a la 1, pero no se centra sólo en el texto ni en los aspectos conceptuales, sino que plantea cuestiones valorativas que en algunos casos van más allá del contenido del texto.
- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Es especialmente interesante en este sentido, compartir y discutir las opiniones sobre las frases de la actividad 6.
- Podría ser oportuno registrar las respuestas que los alumnos dan a la quiniela de la sexta actividad (incluso podría sugerirse que utilicen algunas de esas frases para hacer una encuesta más amplia en su entorno de amigos o familia). Esas respuestas pueden ser interesantes como diagnóstico de algunos aspectos de la imagen de la ciencia entre los jóvenes.