

## OCULTACIONES ENTRE PLANETAS

Antonio Bernal González

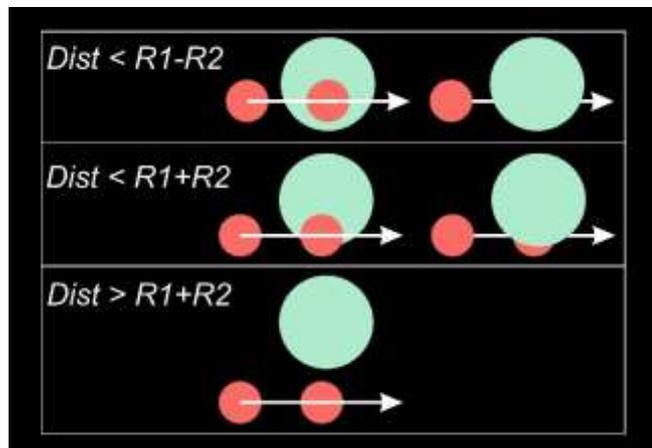
Publicado en la revista *Astronomía*, Madrid, marzo de 2021

*Las ocultaciones entre planetas son muy escasas y no hay una persona viva a la que le toque presenciar una desde la superficie de la Tierra.*

Con motivo de la conjunción entre Júpiter y Saturno el pasado 21 de diciembre, me preguntaba un amigo si es posible que dos planetas se acerquen tanto, que uno de ellos oculte al otro. La respuesta es sí, pero para explicar con claridad las circunstancias, es preciso conocer antes algunos términos y conceptos.

Empecemos precisando que para que haya una ocultación *stricto sensu* el planeta más cercano de los dos que producen el fenómeno, debe tener un tamaño aparente mayor que el más lejano o, de lo contrario, al pasar por el frente, dejará ver la periferia de su compañero como ocurre en los eclipses anulares de Sol. Hay, pues, dos posibilidades, como se ve en la figura: que el que tiene menos diámetro aparente pase por el frente –tránsito– o que pase por detrás –ocultación. El diámetro aparente depende tanto del tamaño real del planeta como de su distancia. Aquí se da una circunstancia que en apariencia es paradójica: en las ocultaciones de Saturno por Venus, este último se ve más pequeño que Saturno, a pesar de que Venus puede llegar a tener hasta 66 segundos de arco de diámetro aparente mientras que Saturno nunca llega a 20.

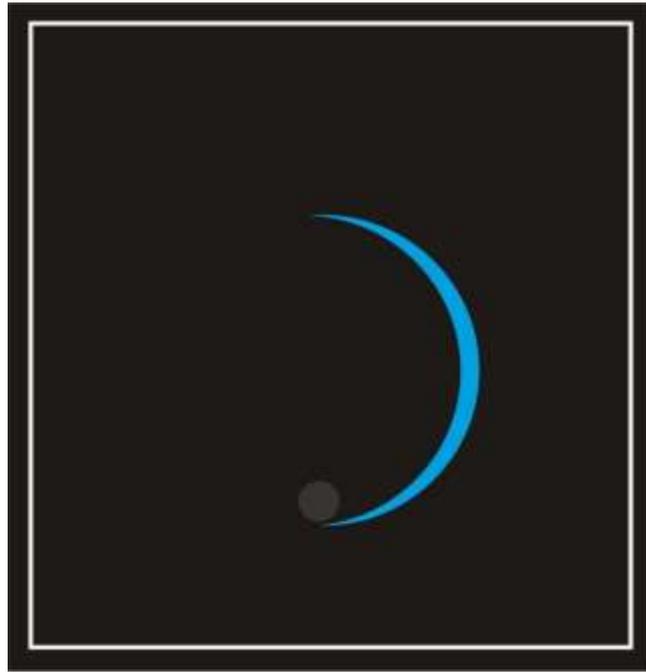
Pues bien, como se ilustra en la misma figura, para que haya ocultación es necesario que la distancia entre centros de los dos planetas sea menor que la diferencia de sus radios aparentes. Si es mayor que la diferencia, pero menor que la suma, la ocultación será parcial y el fenómeno será similar a un eclipse parcial de Sol o de Luna. Cuando la distancia es mayor que la suma de los radios, hay un acercamiento, como ocurrió en la mencionada conjunción de Júpiter y Saturno. A las distancias explicadas hay que hacerles una corrección por el hecho de que el observador no se encuentra en el centro de la Tierra sino en su superficie.



*Condiciones para que haya ocultación entre planetas.  $R1$  y  $R2$  son los radios aparentes de los dos planetas y  $Dist$  es la distancia entre centros*

Las ocultaciones y tránsitos entre planetas son muy escasos. Desde el año 100 a.C. hasta el 3000 d.C. hay un total de 70 eventos de esa naturaleza, sin contar los que involucran a Urano y a Neptuno, lo que da un promedio de uno cada 44 años. Hay, sin embargo, excepciones. En el año 1477 hubo dos: uno entre Venus y Saturno y otro entre Marte y Saturno. También hay períodos muy largos sin que ocurra ninguno, por ejemplo el que nos tocó vivir que es el más largo, con 247 años sin ocultaciones ni tránsitos, desde 1818 hasta el 2065.

En la historia de la humanidad sólo se conocen tres observaciones de este tipo de fenómeno y sólo una de ellas fue hecha después de la invención del telescopio. La primera ocurrió en la Edad Media, el 12 de septiembre de 1170, entre Marte y Júpiter y fue descrita por el monje Gervasio de Canterbury, un buen observador del cielo como lo demuestra el hecho de que narrara la ocurrencia de un fenómeno lunar que algunos identificaron con el impacto que creó el cráter Giordano Bruno. Hoy esa teoría está desmentida porque las circunstancias de observación eran muy difíciles, con la Luna como un cuerno delgadísimo a sólo un día de la fase de Nueva y a una altura de sólo tres grados sobre el horizonte. Esa misma ocultación de 1170 está descrita en anales de los chinos. Es evidente que una observación como esta se hacía por casualidad puesto que en tiempos



*Ocultación de Mercurio por Venus (en fase) observada por John Bevis desde Greenwich, el 28 de mayo de 1737. Es la única ocultación entre planetas observada por un ser humano en toda la historia*

anteriores a Kepler era imposible predecir tal fenómeno con la precisión requerida. Tampoco se podía saber si se trataba de una ocultación total o parcial, o sólo de un acercamiento, puesto que el ojo humano no puede distinguir medidas angulares menores de un minuto. Se cree que la menor medida angular de los chinos en la era pre telescópica era de unos cuatro minutos. La segunda ocultación observada fue la de Marte por Venus el 13 de octubre de 1590, 20 años antes de la primera utilización de un telescopio. Fue hecha por Michael Maestlin, el profesor de Tubinga a quien Kepler admiró con veneración durante toda su vida. Si Maestlin hubiera tenido un telescopio se habría dado cuenta de que la ocultación fue sólo parcial. La tercera, entre Venus y Mercurio, fue hecha por el médico y aficionado a la astronomía John Bevis el 28 de mayo de 1737, usando uno de los telescopios del Observatorio de Greenwich. La visión de Bevis debió ser extraordinaria porque Venus se encontraba casi en su máximo tamaño aparente y se veía como un cuerno muy delgado, mientras que Mercurio, mucho más pequeño estaba casi en fase de Lleno. Bevis es, pues, la única persona en la historia de la humanidad que ha presenciado cómo un planeta se esconde detrás de otro y ostentará ese récord por muchos años más. La ciencia está en deuda con él y debería hacerle un homenaje dándole su nombre, por ejemplo, a un cráter de Mercurio. Podemos afirmar con pleno fundamento, que no hay en la Tierra una persona viva a la que le toque presenciar la ocultación de un planeta por otro, a menos, por supuesto, que observe desde el espacio la ocultación de Júpiter por Venus en el año 2065 en la que los dos planetas estarán casi en línea con el Sol, por lo que su luminosidad impedirá la observación. Desde el espacio, sin la difusión de la luz solar por la atmósfera, es posible que pueda verse.

En la tabla se muestran las ocultaciones desde la de Maestlin hasta finales del siglo XXI. Como nota final, diremos que las ocultaciones más escasas son las que ocurren entre

Júpiter y Saturno. Baste decir que no ha habido ninguna en los pasados siete mil años y que no la habrá en los próximos diez mil.

<b>OCULTACIONES 1590 - 2100</b>		
<b>Fecha</b>	<b>Planetas</b>	<b>Elongación*</b>
13 de octubre de 1590	Venus - Marte	34,0
20 de julio de 1705	Mercurio - Júpiter	14,9
4 de octubre de 1708	Mercurio - Júpiter	0,2
28 de mayo de 1737	Mercurio - Venus	22,1
29 de agosto de 1771	Venus - Saturno	14,3
9 de diciembre de 1808	Mercurio - Saturno	20,2
3 de enero de 1818	Venus - Júpiter	16,5
22 de noviembre de 2065	Venus - Júpiter	7,8
7 de abril de 2094	Mercurio - Júpiter	1,8

\*Distancia aparente al Sol, en grados