

OCULTACIONES LUNARES



Por Angel Ferrer

Las ocultaciones lunares son pequeños eclipses estelares. La Luna se interpone entre la estrella y nosotros, o lo que es lo mismo, están alineados los tres cuerpos celestes: la tierra, la luna y la estrella.

Las ocultaciones se pueden producir entre distintos cuerpos del sistema solar. Las más llamativas y visibles son los eclipses tanto de sol como de luna. Los planetas y sus satélites e incluso los asteroides también pueden ocultar estrellas.

Los eclipses de sol o de luna son relativamente frecuentes, viéndose varios al año desde un determinado sitio. Las ocultaciones lunares se producen con bastante frecuencia, en función de la magnitud de las estrellas que consideremos. Las ocultaciones asteroidales o por planetas son mucho más raras.

Las ocultaciones, en general, son importantes por múltiples motivos:

* Determinación mas precisa de las órbitas: confirmando o no las efemérides previstas. Las trayectorias se conocen con mucha precisión en el caso de la luna o los grandes planetas, pero aun se puede afinar más o a más largo plazo. Las trayectorias de los asteroides se conocen, en general con mucha menor precisión.

* Determinación del tiempo astronómico.

* Se ha podido determinar la existencia de anillos en los grandes planetas, antes de verlos con las misiones Voyager.

* Estrellas dobles muy cerradas, que se oculta antes uno de sus componentes.

* Se ha podido incluso medir el diámetro de estrellas supergigantes por la disminución progresiva de su luz.

La luna recorre la eclíptica y va ocultando estrellas. Las ocultaciones

observables son evidentemente las de aquellas estrellas que tengan una magnitud suficiente para poder ser vista al lado de la luna. Las ocultaciones lunares se pueden estudiar sin tener grandes medios, las más brillantes se pueden ver a simple vista, sin instrumentos, como sucedió hace pocos días con Aldebaran. La mayoría precisa de telescopios, y como es lógico cuanto mayores sean, mas ocultaciones podremos observar.

Es impresionante ver como la luna se va aproximando a una estrella hasta que la alcanza y la oculta. Nos damos cuenta de que la **Luna se mueve**. Es más fácil observar el fenómeno cuando está en cuarto creciente y se ve el disco completo de la luna con luz cenicienta. Cuando la ocultación sucede en el lado iluminado de la luna es más difícil. No solo hay que observar la **ocultación**, sino también la reaparición de la estrella, es decir la **Inmersión** y la **Emersión**.

Para que nuestras observaciones sean de utilidad, hay que realizarlas sistemáticamente y con una gran precisión. Tenemos que conocer nuestra posición con una precisión de 1 segundo y determinar la ocultación con

una décima de segundo.

Los cálculos de las **efemérides** de las ocultaciones se realizan conociendo la **posición del observador** con 1 segundo de arco, que traducido significa unos 30 m. de error en la superficie terrestre. También tenemos que conocer nuestra altura sobre el nivel del mar con una exactitud de unos 30 m. Existen planos que permiten una determinación muy precisa.

En segundo lugar tenemos que medir el instante que se produce con 1 décima de segundo. Esto es más complicado. Para ello necesitamos de un **cronómetro** ajustado a una señal horaria muy precisa, como puede ser radio nacional. No es de fiar la señal de telefónica o de otras cadenas. También necesitamos saber el tiempo que tardamos en detener el cronómetro pasado el suceso (ecuación personal).

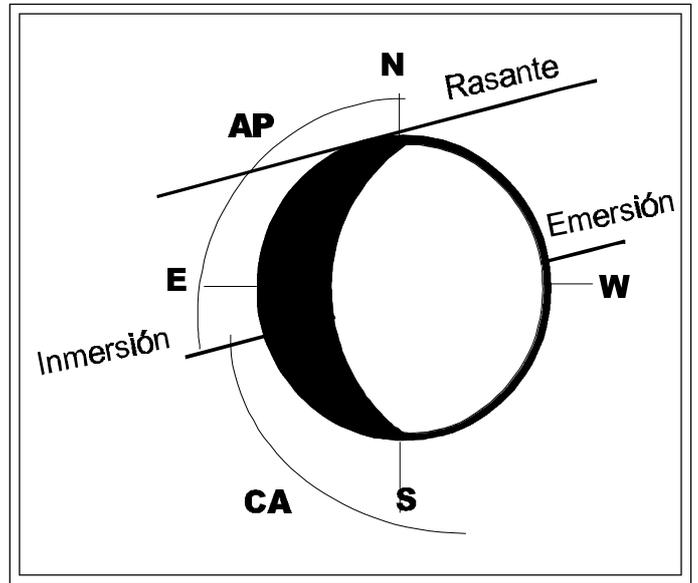
Existen otros métodos, como puede ser el de una cinta de cassette o de vídeo, en el cual, tendremos que grabar al menos dos señales horarias y marcar el momento justo del fenómeno. Luego en diferido podemos medirlo tranquilamente cuando se ha producido. Tiene pocas ventajas y muchos

inconvenientes (cinta nueva y al principio, variación de la velocidad, dilatación con la temperatura...).

En raras ocasiones, y en una franja geográfica muy estrecha se producen un tipo de ocultaciones denominadas **rasantes**. En ella la estrella roza el disco lunar y se ve aparecer y desaparecer según el relieve lunar. Situando a varios observadores, se puede determinar la orografía de la zona.

A continuación adjunto las **efemérides** de ocultaciones lunares más importantes que se van a producir en **Gandía**. Están calculadas para las siguientes coordenadas: Longitud 0° 10' 52" W y Latitud de 38° 58' 32" N, aproximadamente a nivel de la Plaza Elíptica.

Como ocultación curiosa esta la de Aldebaran, que se producira en pleno día y que puede ser interesante buscarla. La efemerides son: ocultación: 8 de Mayo a las 13 h 16' 46 « y reaparece a las 13 h 55' 52».



Ocultaciones Rasantes:

Mes	Día	T.U.			SAO	Sp	mag	% elon		Sol	Luna		Dis	Notas
		h	m	s	No			ill		alt	alt	az	Km	
May	8	20	26	34	94138	F5	7.4	5+	25	2	290	14		
Jul	1	2	55	39	93532	G5	6.9	14-	44	7	78	11		
Sep	24	0	45	23	95759	G5	7.7	45-	84	16	79	93		

Ocultaciones Normales.

Mayo 1997

Día	T.U.			Fen	Estr	Es	Mag	% Elon	Sol	Luna		CA	AP	
	h	m	s		No	D		ill	alt	alt	az	o		
3	3	47	15	R	146804	F8	8.0	17-	49	9	101	80N	256	
Graze of 94138 F5 nearby at Lat = +39.11 -0.31(E.Long +0.18), CA = 4.9S														
8	20	26	34	Gr	94138	F5	7.4	5+	25	2	290			
Closest distance to graze path is 14km at azimuth 22 (ver rasantes).														
8	20	26	43	m	94138	F5	7.4	5+	25	2	290	5S	180	
9	21	27	42	D	94858	F0	5.5	10+	38	2	292	75N	81	
10	20	33	34	d	95941	G5	8.7	17+	49	21	276	31N	40	
10	20	34	39	d	95952	A0	9.1	17+	49	21	276	64N	72	
10	20	40	39	D	95953	A0	8.4	17+	49	19	277	80S	108	
10	20	43	58	d	95955	B9	8.6	17+	49	19	278	50N	59	
10	20	50	40	d	95966	A2	9.2	17+	49	18	279	76N	84	
10	20	52	40	d	95971	F8	9.2	17+	49	17	279	69N	78	
10	21	10	30	D	95985c	F8	7.9	17+	49	14	282	57N	65	
95985 = 8.1 & 9.7, Sepn 5.3, PA 175														
10	22	05	54	D	96015v	A0	5.1	18+	50	4	290	33N	42	
96015 = 5.9 & 5.9, Sepn 0.050														
11	20	36	30	d	96978a	G0	9.0	26+	61	29	268	40S	152	
11	20	36	46	d	96977d		9.0	26+	61	29	268	39S	152	
96977 = 9.8 & 9.8, Sepn 10.6, PA 32														
11	21	11	02	D	97002	MA	8.2	26+	61	22	273	72S	120	
12	19	48	44	d	97746		8.7	34+	72	-9	46	249	81S	113
12	20	14	26	d	97754		9.1	34+	72	41	254	68S	127	
12	20	16	21	D	97762	K0	7.5	34+	72	41	255	71N	86	
12	20	19	23	d	97759		9.1	35+	72	40	255	73S	122	
12	20	22	24	d	97765		9.1	35+	72	40	256	74N	89	
14	22	16	57	d	118051	G0	8.0	54+	95	31	255	74N	94	
15	21	08	07	d	118465a	K0	8.5	63+	105	47	226	20S	181	

118465 = 9.3 & 9.3, Sepn 0.121, PA 161

15	21	52	20	d	118480	A5	8.2	63+	106	41	238	27S	174
17	21	25	02	d	138702	K0	8.4	81+	128	48	198	76N	99
18	23	18	35	d	139166	A5	8.1	88+	139	37	218	70S	134
19	0	18	29	d	139178	F8	8.0	88+	140	29	233	53N	77
19	23	06	21	D	139626	K5	6.9	94+	151	40	200	66N	90
19	23	20	57	D	139627	F5	6.8	94+	151	38	204	75S	129
23	2	37	07	r	160017	A0	6.7	99-	170	26	212	67S	230

Distance of 160017 to Terminator = 11.2 ; to 3km sunlit peak = 3.7

24	3	17	23	r	160691	G5	7.3	96-	158	27	209	58N	293
25	0	24	06	r	161557	K0	7.0	91-	146	26	149	41N	310
25	0	53	07	R	161571tF8		6.5	91-	146	28	156	89N	261

161571 = U SGR, 6.28 to 7.15V, Var Type DCEP, Phase .40

25	1	05	00	r	161576	K2	7.3	91-	146	29	159	89N	262
25	1	11	30	r	161582aK0		7.7	91-	146	30	161	56N	295
25	2	46	30	r	161635	MB	7.2	91-	145	32	186	48S	218
27	0	29	47	r	163612	K0	6.5	75-	120	15	125	55N	289
27	1	38	11	R	163641	A0	7.0	75-	119	25	139	79N	265

Junio 1997

Día	T.U.	Fen	Estr	Es	Mag	%	Elon	Sol	Luna	CA	AP		
h	m	s	No	D		ill	alt	alt	azi				
8	20	40	29	d	97536	G5	8.6	13+	42	13	280	66S	131
10	21	09	30	d	98727	F0	8.1	28+	64	22	266	39N	60
10	21	39	28	D	98731	F5	6.8	29+	65	16	271	5N	26
10	22	21	49	D	98747	K5	7.3	29+	65	8	277	60N	80
11	21	32	42	D	118340kG5		7.4	37+	75	23	260	65N	87

118340 = 8.2 & 8.2, Sepn 0.100, PA 90

13	21	24	59	d	138541	A	8.5	56+	97	34	236	89S	114
13	21	26	15	d	138542cK		8.5	56+	97	34	236	87S	117

138542 = 8.5 & 8.5, Sepn 50.3, PA 351

16	22	04	38	D	158550mF2		6.5	83+	132	36	205	55S	146
----	----	----	----	---	-----------	--	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----

158550 = 6.7 & 8.3, Sepn 1.155, PA 281

21	22	38	08	R	162204	B8	6.4	98-	164	23	142	84N	256
21	23	39	59	r	162239	F0	7.4	98-	164	29	156	76N	264
25	0	06	53	r	164866	M3	7.0	77-	123	18	120	78S	236
25	0	17	21	r	164870	K0	7.5	77-	123	20	122	24N	315

Julio 1997

Día	T.U.	Fen	Estr	Es	Mag	%	Elon	Sol	Luna	CA	AP		
h	m	s	No	D		ill	alt	alt	azi				
12	21	53	02	d	139272	K0	7.7	50+	90	19	245	40N	62
14	21	48	30	d	158900aF2		7.9	69+	113	28	220	73N	91

158900 = 7.9 & 11.7, Sepn 2.4, PA 9

15	21	11	33	d	159487	K0	8.1	78+	124	33	197	25S	170
----	----	----	----	---	--------	----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----

Día Fecha del fenómeno
T.U. Hora en Tiempo Universal del fenómeno
Fen Tipo de fenómeno: «R» Reparación; «D» Desaparición; «Grazing» rasante. «M» rasante distante al lugar de observación.
Estr Estrella según catalogo SAO
D Doble
Es Espectro de la estrella
Mag Magnitud de la estrella
% ill Porcentaje iluminación
elon elongación de la Luna

Sol alt Altura del sol sobre el horizonte
Luna alt Altura de la luna sobre el horizonte.
Luna azi Acimut de la Luna
CA Angulo de posición desde el cuerno iluminado mas próximo.
PA Angulo de posición del fenómeno

Tenemos a vuestra disposición partes de observación , basados en los que utiliza la agrupación astronómica de Madrid, así como de efemérides mas completas o desde otros sitios de observación.