

# Los intrínquilis de los ciclos lunares y sus repercusiones físicas en la Tierra

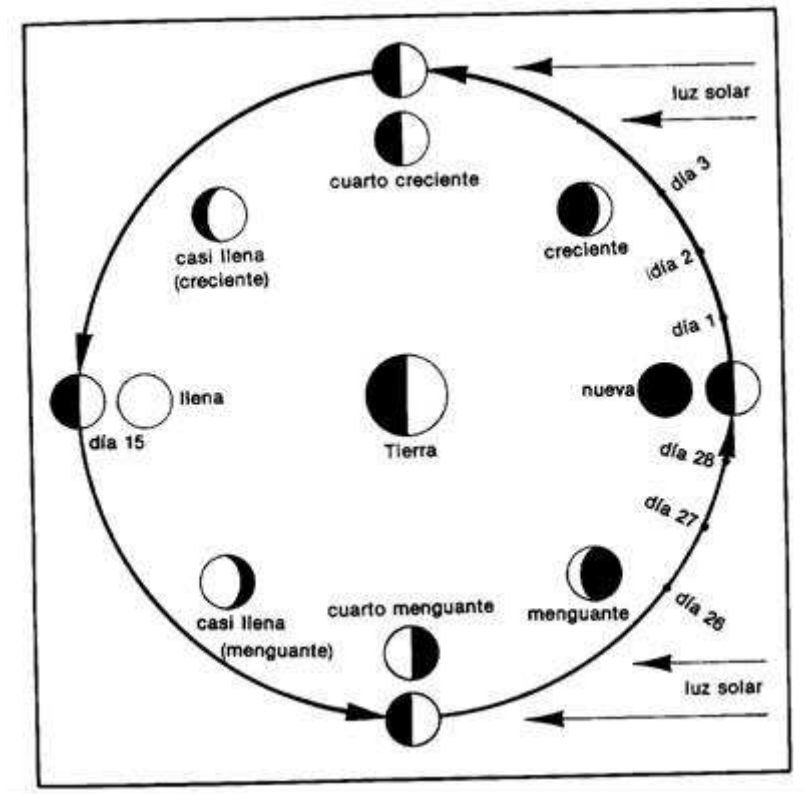
Madrid, 18 octubre 2014

José Luis Pascual Blázquez

<http://astrofactoria.webcindario.com>

[cabanuel@gmail.com](mailto:cabanuel@gmail.com)

# Las fases lunares



- Las fuerzas gravitatorias (que son centradas –tener en cuenta que vamos a tratar con tres cuerpos-) son proporcionales a  $1/r^2$ .
- Optimización: sicigias (lunas nuevas y llenas, eclipses equinocciales, perigeos, perigeos mínimos).

# Ciclo metónico (19 años)

- Repeticiones de las lunaciones en el ciclo metónico

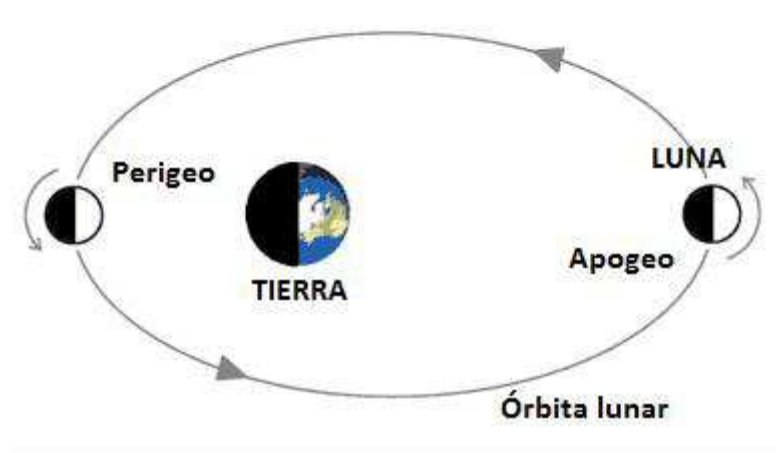
	1980		1999		
•	17 enero	21:20 26°55' ♄	17 enero	15:47	27°05' ♄
•	16 febrero	08:52 26°50' ≈	16 feb.	06:40	27°08' ≈
•	16 marzo	18:57 26°20' ♃	17 marzo	18:49	26°44' ♃
•	15 abril	03:47 25°20' ♈	16 abril	04:23	25°45' ♈
•	14 mayo	12:01 23°50' ♉	15 mayo	12:06	24°13' ♉
•	12 junio	20:39 22° II	13 junio	19:04	22°19' II
•	12 julio	06:47 20°04' ♋	13 julio	02:25	20°17' ♋
•	10 agosto	19:10 18°17' ♌	11 agosto	11:10	18°21' ♌
•	9 sept.	10:01 16°52' ♍	9 sept.	22:03	16°46' ♍
•	9 octubre	02:50 15°58' ♎	9 octubre	11:35	15°44' ♎
•	7 nov.	20:43 15°36' ♏	8 nov.	03:54	15°17' ♏
•	7 dic.	14:36 15°39' ♐	7 dic.	22:33	15°22' ♐

[Leyenda de los símbolos: ♈ Aries; ♉ Tauro; II Géminis; ♋ Cáncer; ♌ Leo; ♍ Virgo;

♎ Libra; ♏ Escorpión; ♐ Sagitario; ♄ Capricornio; ≈ Acuario; ♃ Piscis.]

- No pocos científicos y lunaristas de los siglos XVIII y XIX pensaron (sin éxito) en la posibilidad de una repetición de los años y de las estaciones ligada a este ciclo (el Padre Cotte en Francia, Toaldo en Italia, los *Zaragozanos Yagüe* y Castillo en España, etc.).

## Otro factor determinante en discordia: la revolución anomalística (ciclo de la distancia Luna-Tierra)



- 27 días, 13 horas, 18 minutos y 33,1 segundos. Pero estos puntos (apogeo y perigeo) no son fijos, sino móviles.
- En el Zodíaco: **8,85 años** (4 años y 5 meses la mitad). O unos 8 años y 10 meses.
- 2ª Ley de Kepler: la Luna se acelera en el perigeo y se frena en el apogeo.

# Vicisitudes del perigeo lunar (variación de las energías potencial y cinética de la Luna)

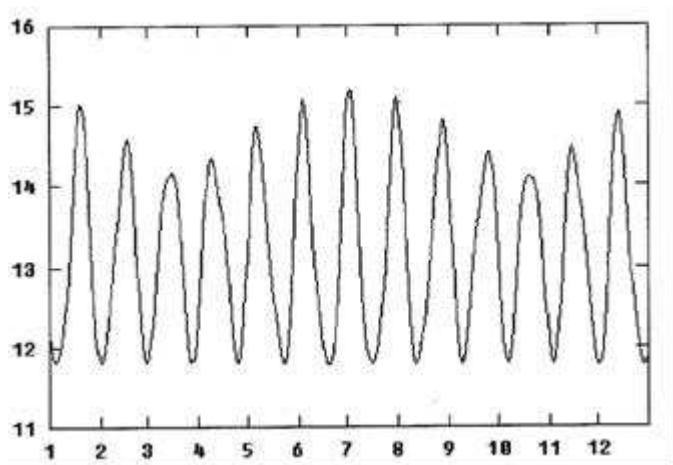
- **Perigeos de la Luna en 1988**

- 19 de enero a las 20:52 GMT ..... 357.527 km
- 17 de febrero a las 9:34 GMT ..... *356.920* «
- 16 de marzo a las 20:20 GMT ..... 359.506 «
- 13 de abril a las 22:54 GMT ..... 364.312 «
- 10 de mayo a las 22:38 GMT ..... 369.081 «
- 4 de junio a las 23:44 GMT ..... 368.482 «
- 2 de julio a las 5:42 GMT ..... 363.671 «
- 30 de julio a las 8:02 GMT ..... 359.340 km
- 27 de agosto a las 16:56 GMT ..... *357.111* «
- 25 de septiembre a las 3:42 GMT ..... 357.690 «
- 23 de octubre a las 12:22 GMT ..... 361.116 «
- 20 de noviembre a las 10:36 GMT ..... 366.487 «
- 16 de diciembre a las 3:48 GMT ..... 370.381 «

- (los mínimos en cursiva, los máximos subrayados).

# Vicisitudes de la velocidad angular de la Luna a lo largo del año (importancia del momento)

- Gráfico anual de velocidades angulares de la Luna (en ordenadas grados de avance diarios, en abcisas orden de los meses).



# Las mareas en el Mont San Michel

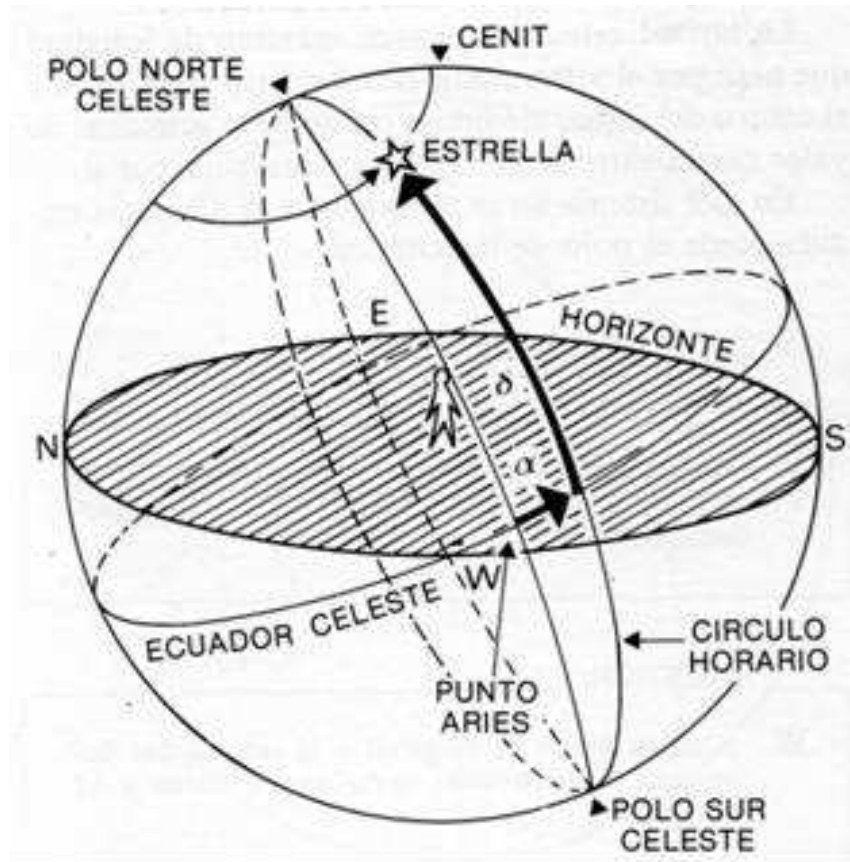


- La carretera de acceso sólo se inunda en las mareas seculares (equinocciales y perigeas con mínimos de distancia).



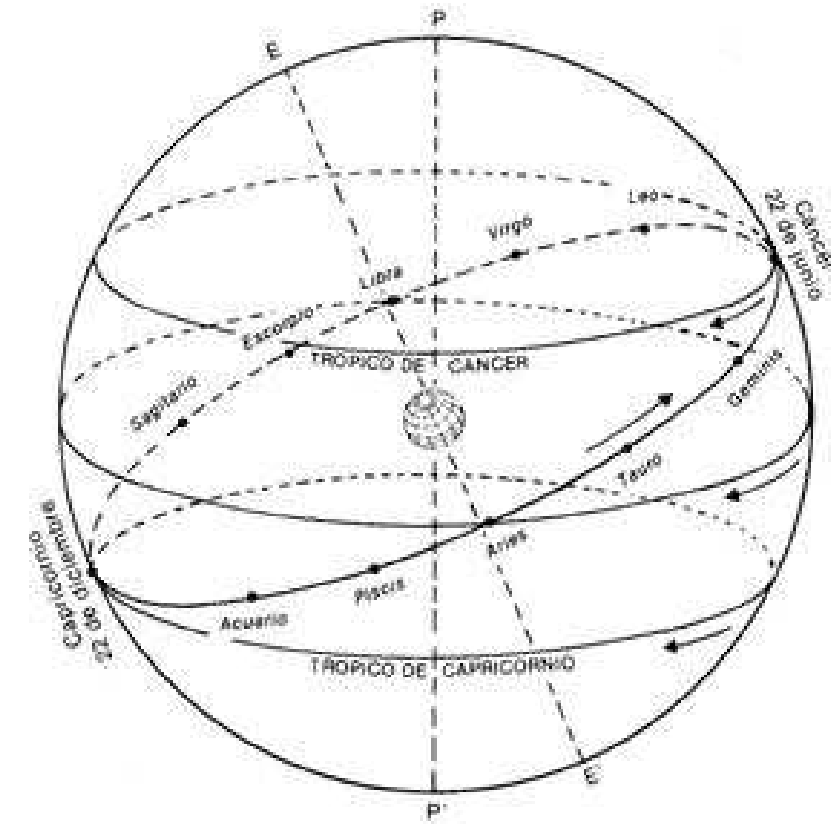


# Declinación de un astro



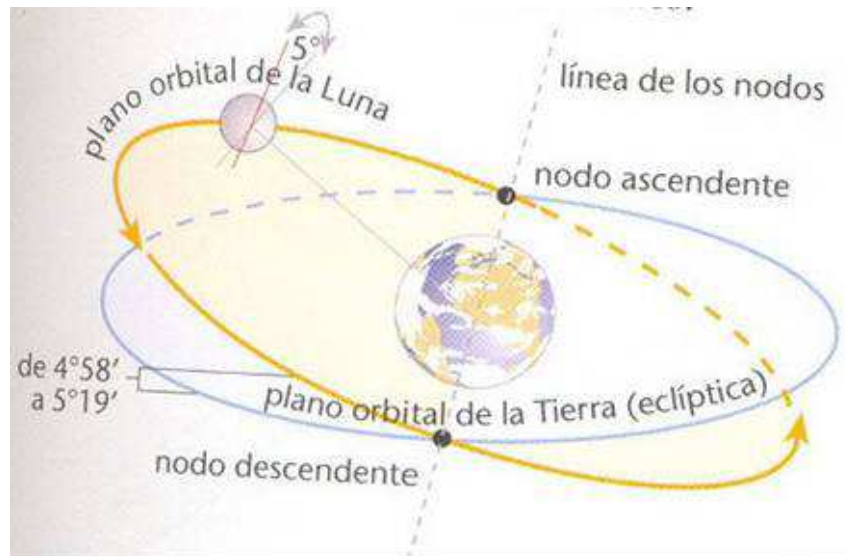
- $\delta$  = separación ortogonal de un astro al Ecuador terrestre.

# Ciclo solar de la declinación



- El Sol sube y baja todos los años una cantidad similar respecto al Ecuador terrestre ( $\pm 23,5^\circ$ ). En los equinoccios  $\delta = 0$ , en Navidad  $-23,5^\circ$  y en San Juan  $+23,5^\circ$
- Pero no la veleidosa Luna, que sube y baja en un mes y tiene un ciclo de 18,63 años que la lleva a mínimos de  $\pm 18^\circ$  y máximos de  $\pm 28,5^\circ$ .

# Un poco de Astronomía...



- La órbita de la Luna está inclinada unos 5° respecto a la de la Tierra; los puntos de cruce son los Nodos.
- Cuando las sicigias se producen allí, sobrevienen los eclipses.
- Estos puntos son móviles y retrogradan en el Zodíaco a lo largo de un ciclo de 18,63 años.
- ♀ Nodo Norte o Nodo ascendente.
- ☾ Nodo Sur o descendente.
- *Caput Draconis* y *Draconis Cauda*
- Puntos clave en Astrología Kármica.

# Posición de los Nodos lunares y valores extremos de la declinación lunar

- $\Omega$  en  $0^\circ$  Aries  $\delta = \pm 28,5^\circ$
- $\Omega$  en  $0^\circ$  Capricornio  $\delta = \pm 23,5^\circ$
- $\Omega$  en  $0^\circ$  Libra  $\delta = \pm 18^\circ$
- $\Omega$  en  $0^\circ$  Cáncer  $\delta = \pm 23,5^\circ$
- Según el lunarista australiano Ken Ring, El Niño es un fenómeno lunar y los Niños más fuertes se dan con valores de  $\pm 23,5^\circ$  (así fue en 1982).

# Valores medios anuales de la declinación con el ciclo de los Nodos

- **Declinaciones mensuales máxima y mínimas de la Luna (aproximadas) a lo largo de los años que se citan**

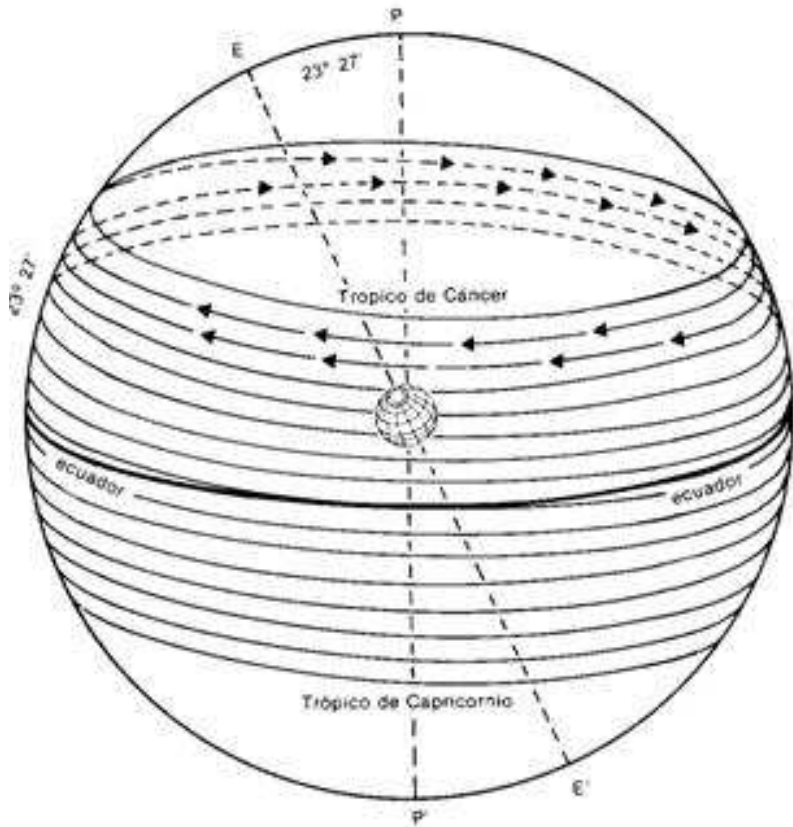
• 1977	18°	1983	24°	1989	27°	1995	19°
• 1978	18°	1984	25°	1990	26°	1996	28°
• 1979	18°	1985	27°	1991	25°	1997	18°
• 1980	19°	1986	27°	1992	23°	1998	19°
• 1981	21°	1987	28°	1993	22°	1999	20°
• 1982	22°	1988	28°	1994	20°	2000	21°

- **Observar cómo los valores extremos son duraderos y los medios muy fugaces (al igual que la estancia de los astros en los valores extremos de la declinación y sus pasos por el Ecuador).**

# Pasos de la Luna por el Ecuador (máximo efecto gravitatorio)

- El Sol siempre cruza la vertical del Ecuador terrestre en 0° Aries y 0° Libra (21 de marzo y 22 de septiembre), pero la Luna lo hace antes o después con arreglo a la retrogradación de los Nodos lunares.
- Con  $\Omega$  en 0° Aries lo hace en ese mismo punto; según  $\Omega$  se dirige hacia 0° Capricornio este paso se adentra en los signos de Piscis y Virgo hasta alcanzar un máximo de 18° en ambos. A partir de 0° Capricornio, según  $\Omega$  avanza hacia 0° Libra, el paso de la Luna por el Ecuador va acercándose a este punto, el mismo del Sol.
- Con  $\Omega$  dirigiéndose hacia 0° Cáncer el paso de la Luna por el Ecuador se adentra en los signos de Aries y Libra, hasta alcanzar allí un máximo de 11°. Y pasado 0° Cáncer el paso de la Luna por el Ecuador vuelve a acercarse a 0° Aries-0° Libra, llegando a este punto de nuevo con  $\Omega$  en 0° Aries. **En total el vaivén respecto a los pasos del Sol es de  $\pm 11^\circ$**
- Todo esto sucede en el transcurso de 18,63 años (ciclo de los Nodos lunares). **Y, claro está, hay que valorar a qué distancia real del Ecuador se producen las sicigias de marzo y septiembre, que son junto con las solsticiales las de mayor peso influyente del año (determinantes de las estaciones desde los tiempos de Teofrasto (siglo IV a. C.).**

# Las hélices solilunares respecto a la Tierra



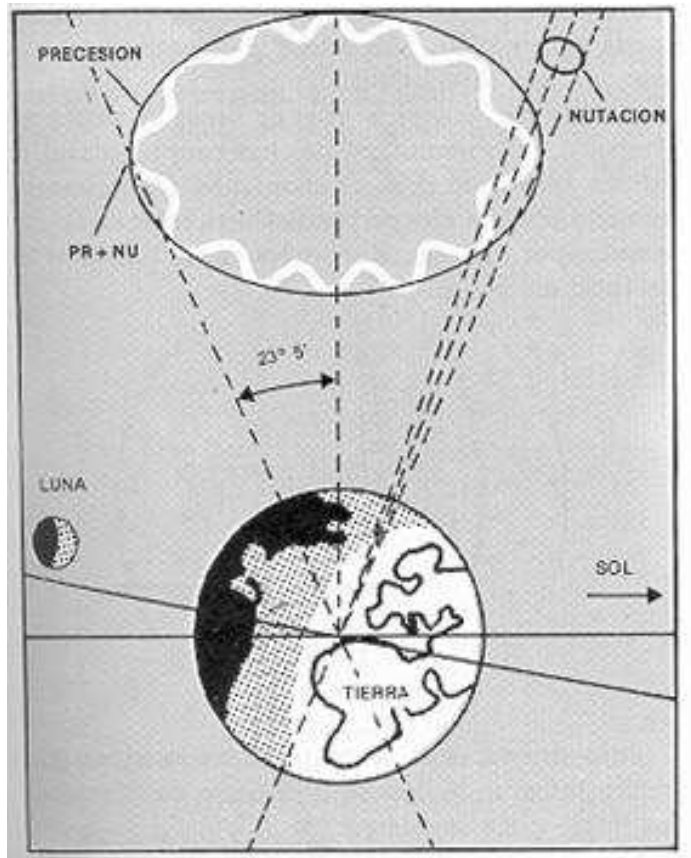
- Barrido espiral de la Luna y del Sol alrededor de la Tierra. El Sol sube y baja cada año  $23,5^\circ$  respecto al Ecuador, pero la Luna oscila entre  $18^\circ$  y  $28,5^\circ$  a lo largo del ciclo de 18,63 años de los Nodos.

# Ciclo de los Saros

- Repetición de la serie de los eclipses al cabo de 18,03 años (18 años, 11 días y 8 horas).
- Es uno de los ciclos más utilizados por los lunaristas para la predicción de las estaciones y de los años.

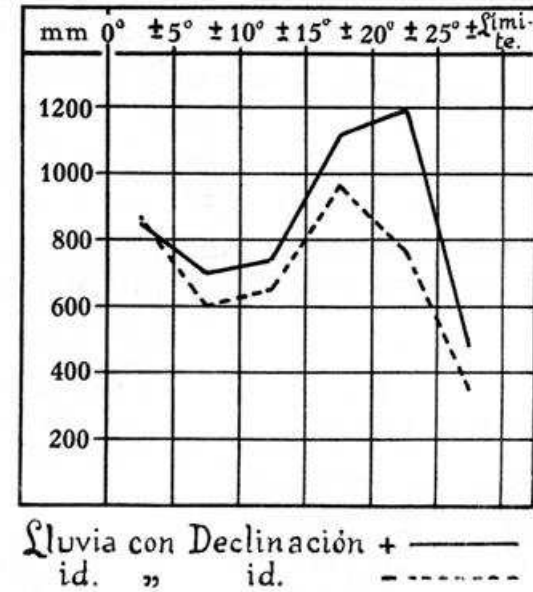
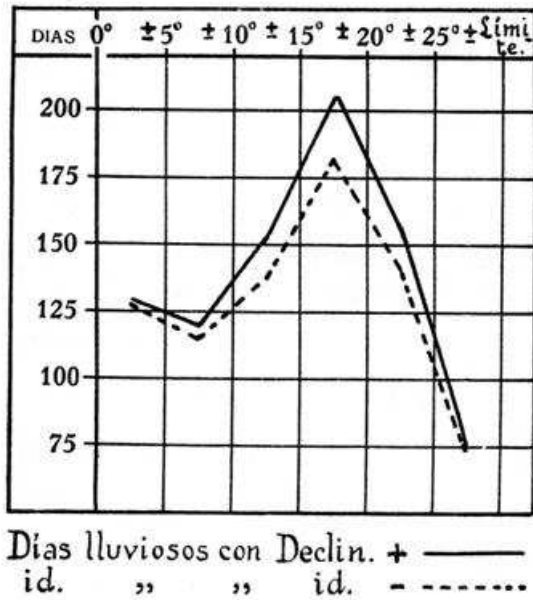


# La nutación



- El efecto apreciable de causas ínfimas: el ensanchamiento ecuatorial terrestre (unos 40 km).

# La Luna y la lluvia en el Observatorio del Ebro (Luis Rodés, 1937). Efecto de la declinación.



# La Luna, la lluvia. La distancia lunar (I) y la hora lunar (D)

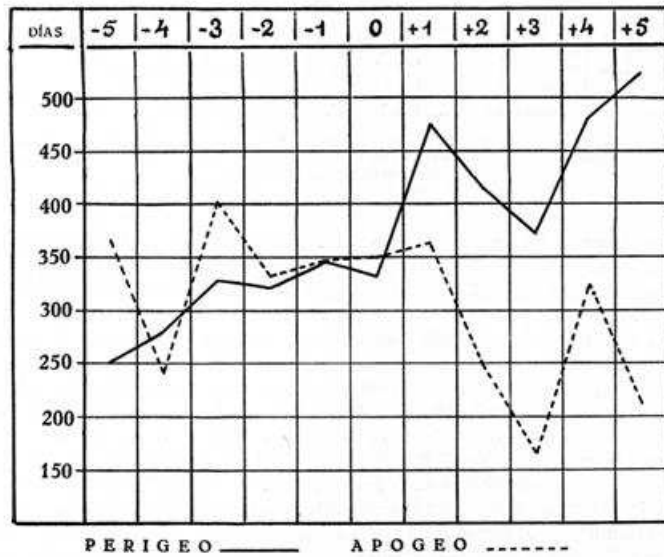
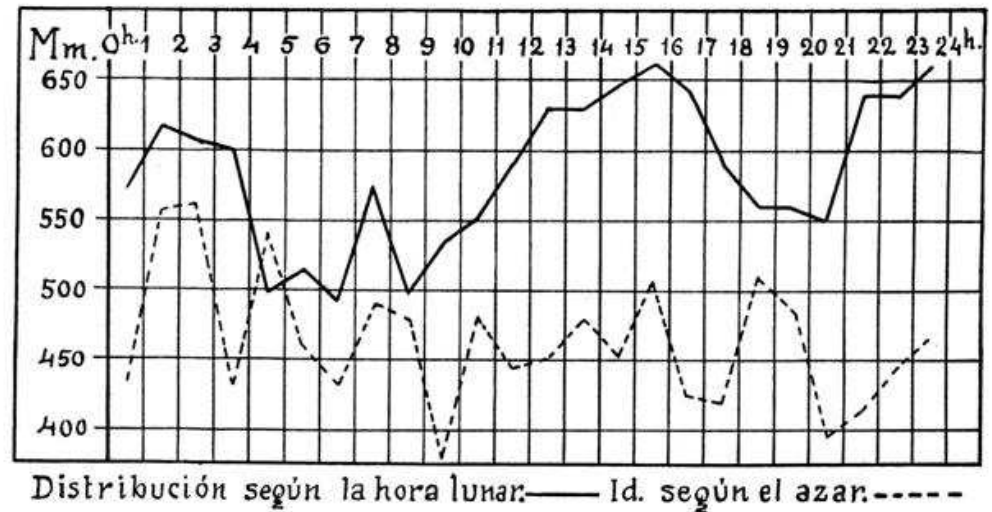


Fig. 4. Comparación entre la cantidad de lluvia caída en 2,640 fechas alrededor del perigeo y la caída en otras tantas fechas alrededor del apogeo; ordenadas lluvia en mm., abscisas días



*¿Influye la Luna en el tiempo?* Luis Rodés,  
director del Observatorio del Ebro, 1937.

- Del análisis de nuestras estadísticas consideramos plenamente establecido el influjo de las tres variables lunares declinación, distancia y paso por el meridiano sobre la cantidad de lluvia; este influjo, si bien es real, es de poca intensidad y, lejos de manifestarse con la evidencia con que se manifiesta el influjo solar, aparece tan sólo como entre celajes y de una manera discontinua...