

QUIN DIA ÉS AVUI?

UNA INTRODUCCIÓ ALS CALENDARIS

Diego ROMERO TÁRRAGA
IECBV

1. QUIN DIA ÉS AVUI?

La resposta, òbviament, depén del calendari al qual plantegem la pregunta. Si fem referència a una data concreta:

Per al calendari gregorià	1 / gener / 2011 AD (<i>Anno Domini</i>) Gregorià
Per al calendari julià	19 / desembre / 2010 AD (<i>Anno Domini</i>) Julià
Per la calendari islàmic	25 / Moharram / 1432 AH (<i>Any de l'Hègira</i>) Islàmic
Per al calendari jueu	25 / Tevet / 5771 AM (<i>Any del Món</i>) Israelità
Per al Calendari Xinès	27 / 11 / 4647 AC (<i>Any Xinès</i>) 27 del Cicle 78 / Gengyin / / Any del Tigre
Per als astrònoms	DJ (<i>Dia Julià</i>) 2455562.5 (no l'hem de confondre amb el calendari julià). Aquesta data va ser establida per l'astrònom 1582 Joseph Justus Scaliger de Leyden, el 1582. Consisteix a comptar, dia a dia, des de l'1 de gener de 4713 aC
Per al calendari maia	12 Baktun, 19 Katun, 16 Tun, 0 Uinal, 2 Kin

La primera conclusió a extraure'n és considerar la veracitat o falsedat de totes les prediccions, generalment terrorífiques, basades en certes dates. Perquè, quin calendari considerem? No estan indicats en les prediccions i en cada calendari la data està representada per un número diferent.

2. PER QUÈ FA FALTA UN CALENDARI?

Els éssers humans, amb el pas del temps, hem trobat que hi ha en la natura successos que apareixen periòdicament, com ara climàtics



(fred, calor, pluja, sequera...), agrícoles, (sembrar, collita, maduració dels fruits...), ramaders (naixement d'animals, períodes de caça i veda...), etc. També hi ha successos de caràcter social que cal recordar i commemorar (naixements, morts, aniversaris, commemoracions civils o religioses...), o econòmic (durada d'una renda, d'un contracte laboral, d'un viatge...).

És evident, doncs, que necessitem una forma d'establir quan ocorre un succés i quan cal commemorar-lo. Igualment, és necessari conèixer la duració del temps en què està arrendat un terreny per a demanar-hi la renda corresponent, o l'edat d'una persona, o el seu aniversari, o quan hem de commemorar la batalla aquella que vam guanyar als nostres veïns, o quan toca pagar novament els impostos...

La llista de coses que succeeixen periòdicament o que presenten una importància significativa en la vida és pràcticament inacabable i l'instrument que ens permet controlar-les és, precisament, el calendari, paraula que prové de *kalendas*, terme que per als romans feia referència al primer dia del mes.

3. QUÈ NECESSITEM PER A ELABORAR-NE UN?

Dues coses:

El moment inicial. Cada cultura n'ha establert el seu. Normalment és un succés molt important, com ara el naixement de determinat personatge —el cas de Jesucrist en la civilització cristiana—, o la peregrinació de Mahoma de Medina a la Meca (Hègira) per als musulmans, o l'inici del món per als israelians, per citar només tres dels calendaris més familiars.

Una unitat de temps. Totes les cultures han triat el dia i l'any (unitats de temps referides al Sol) i el mes (unitat de temps controlada per la Lluna).

Es pot imaginar, llavors, que elaborar un calendari és una tasca senzilla: el dia sembla ser la manera més fàcil de comptar el temps, però ens enganyaríem completament. La idea comença a complicar-se quan el dia no es un termini adequat a les necessitats (massa llarg o massa curt) i hem de fer servir unitats més grans (mes, any) o més curtes (hora, minut, segon...). No considerarem en aquest treball les unitats més curtes que el dia. L'autèntic problema rau en el fet que la relació entre dia, mes i any no és gens senzilla ni està establida a partir de nombres enters.

Dia. Dia solar, es defineix com el *lapsus* que empra el Sol entre dos passos consecutius pel meridià de l'observador. Com que la durada d'aquest temps és variable, es fa servir el dia solar mitjà, calculat com a mitjana anual, que consta de 24 hores. És l'utilitzat en tots els assumptes quotidians.

Evidentment, el dia comença en diferents instants en cada localitat del món. Per aquesta raó va establir-se un meridià de referència mundial. Ara per ara, és el de Greenwich, Anglaterra, encara que fa uns anys era el de Cadis, Espanya.

Però també es pot considerar el *dia sideral* o *sideri*, definit com el *lapsus* entre dos trànsits successius del Sol per l'equinocci de primavera (punt Àries), o, de manera equivalent, per l'equinocci de tardor (punt Lliura). També varia i s'ha definit el dia *sideri* mitjà. És uns 4 minuts més curt que el dia solar.

Any. Amb la mateixa referència, el Sol, s'estableix el concepte d'any, el qual, paral·lelament, presenta diferents mesures depenent del punt de referència.

Any sideri o *sideral*. Temps entre dos passos consecutius de la Terra per un mateix punt de la seua òrbita. Normalment es fa servir en astronomia. Dura 366,256436918716 dies siderals. Equival a 365,256363 dies solars mitjans (365 dies 6 h 9 min 9,7632 s); és a dir, un dia solar mitjà menys.

Any tròpic. Lapse que inverteix la Terra a passar per l'equinocci mitjà entre dos passos consecutius. Per exemple, temps entre primavera i primavera en el seu moviment anual. En un any tròpic, la Terra fa 365,242189 voltes en torn al seu eix; per tant, un any tròpic dura 365,242189 dies solars mitjans.

En un any tròpic, la Terra fa 365,242189 voltes en torn al seu eix respecte al Sol, però respecte a les estrelles fa una volta més: 366,242189. Es pot obtenir una aproximació suficientment bona del valor del dia sideri:

- 1 any tròpic = 365,242189 dies = 8.765,8125 hores
- 1 dia sideri = $(8.765,8125 \text{ h} / 366,242189) = 23,9345 \text{ hores}$

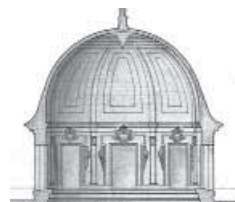
El dia sideri resulta ser una mica menor de 24 hores: 23 h 56 min 4 s, aproximadament. En astronomia observacional es fa servir el temps sideri. Suposem que avui s'alinea una estrella i anotem l'hora. Demà l'estrella arribarà a la mateixa alineació uns 3 min 55,9 s abans.

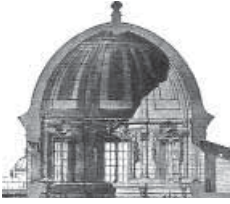
Per altra banda, cal distingir entre el període de rotació de la Terra respecte a les estrelles i el dia sideri pròpiament dit. Com que l'equinocci mitjà és un punt mòbil a causa de la precessió –el desplaçament dels punts equinoccials en direcció est-oest, degut a un lent gir de l'eix de la Terra al voltant de l'eix de l'eclíptica– el dia sideri es 0,0084 segons més curt que el període rotacional respecte a les estrelles.

En resum:

- Període rotacional respecte a les estrelles: 23 h 56 min 4,0989 s.
- Dia sideri (mitjà): 23 h 56 min 4,0905 s.

Una altra qüestió és decidir en quin moment comença el dia. Per als israelians i musulmans, comença a l'ocàs, mentre que per als occidentals ho fa a la mitjanit.





Mes. Per consideracions semblants es pot arribar a diferents definicions de mes, totes de diferent durada, com ara:

mes sideral o sinòdic:	Temps que necessita la Lluna per a tornar a la mateixa posició entre les estrelles fixes de l'esfera celest.	27.321661547 + 0.000000001857 dies
mes tròpic:	Temps entre dos passos consecutius de la Lluna pel punt Àries.	27.321582241 + 0.000000001506 dies
mes anomalístic:	Temps transcorregut entre dos passos consecutius de la Lluna pel perigeu (punt en què es troba a la menor distància de la Terra).	27.554549878 - 0.000000010390 dies
mes draconític	Temps que necessita la Lluna per a tornar al mateix node ascendent de la seua òrbita.	27.212220817 + 0.000000003833 dies
mes sinòdic:	Període transcorregut entre dos mateixes fases consecutives de la Lluna	29.530588853 + 0.000000002162 dies

Malauradament, a efectes de la confecció del calendari, la duració de l'any tròpic no és múltiple enter de la del mes sinòdic. Però 19 anys tròpics són 234,997 mesos sinòdics, que és una xifra molt aproximada a un nombre enter; per tant, cada 19 anys, les fases de la Lluna coincideixen en les mateixes dates (si no fóra perquè hi ha anys bixestos). Així doncs, 19 anys són un cicle metònic (en honor de Metó, un astrònom d'Atenes del segle v aC).

En resum, cal tenir molt clara la següent relació numèrica:

Un any tròpic dura 365,24219 dies.

Un mes sinòdic dura 29,53059 dies.

19 anys tròpics són 235 mesos sinòdics

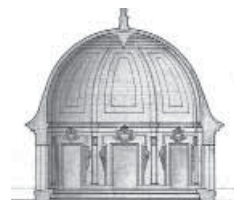
Civilment s'utilitza l'any tròpic.

4. ALGUNS CALENDARIS

4.1. El primer calendari romà

Va ser establert pel primer dels reis, *Romulus*. D'acord amb l'esperit militar dels romans i la seua vocació de dominadors del món, no

ens hem d'estranyar que el primer més de l'any fóra dedicat al déu de la guerra, i que el nom fóra *Martius*, mes en què començaven les campanyes militars. L'any tenia deu mesos:



MARTIUS	En honor del déu Mart.	
APRILIS	De <i>aperire</i> ('obrir'). Mes en què s'obrin les flors. Consagrat a Venus (anomenada <i>Apru</i> en etrusc).	
MAIUS	En honor de Maia, deessa del creixement. Mare de Mercuri.	La duració era de 31 dies per a quatre mesos: <i>Martius</i> , <i>Maius</i> , <i>Quintilis</i> i <i>October</i> .
IUNIUS	Consagrat a Juno, germana i esposa de Júpiter.	
QUINTILIS	El cinqué.	La resta de mesos durava 30 dies.
SEXTILIS	El sisé.	
SEPTEMBER	El seté.	Evidentment, la duració total de l'any era de 304 dies .
OCTOBER	El vuité.	
NOVEMBER	El nové.	
DECEMBER	El desé.	

Aquest resultat no coincidia amb els cicles agraris i obligava a afegir mesos de tant en tant, quan ho decidien els pontífex màxims. Era evident, doncs, que calia introduir-hi una reforma, la qual va ser efectuada per Numa Pompilius (716-673 aC). Per tal d'evitar haver d'afegir-hi mesos de tant en tant, Numa decidí que l'any tindria dotze mesos lunars, per la qual cosa s'afegeixen dos mesos al final.

IANUARIUS, en honor de Jano, déu del temps, de l'inici de les collites i guardià de les portes (29 dies) i **FEBRUARIUS** (de *februa*, 'purificació'), darrer mes de l'any, dedicat a la purificació (28 dies). La resta de mesos quedaven: *Martius*, *Maius*, *Quintilis* i *October* de 31 dies, i els restants sis mesos de 29.

En l'any 46 aC, Juli Cèsar decidí que era déu, de manera que, com que els mesos estaven dedicats als déus, calia dedicar-li'n un. Trià el mes *Quintilis*, el qual, des de llavors es digué **IULIUS**.

En el segle 8 aC, Octavi August es proclamà també déu i decidí que el seu mes seria el *Sextilis*, que anomenà **AUGUSTUS**. Però descobrí un greuge. El seu mes tenia un dia menys que *Iulius*, de manera que l'igualà en durada; des de llavors, per tant, el mes *Augustus* tingué també 31 dies.

La durada de l'any, llavors, era de 355 dies, és a dir, que quedà 11 dies més curt que el cicle de les estacions.



En cada mes hi havia tres dies fixos, que corresponien a les fases de la Lluna. **Kalendas**, dia primer de cada mes, coincidia amb la Lluna nova. **Nonas**, el dia 5 (o 7 en març, maig, juliol i octubre), que coincidia amb el quart creixent. **Idus**, el dia 13 (o 15 en març, maig, juliol i octubre), coincidia amb la Lluna plena. Es deia *nundinae* el període de nou dies; s'anomenaven alfabèticament, de la A a la H; l'últim dia de cada nundina se celebrava mercat.

Pel que fa a la manera d'anomenar els anys, es feien servir diferents opcions:

1. Amb el nom dels cònsols de l'any (ex.: *I Bruto et L Tarquinio Collatino consulibus*).
2. Expressant els anys transcorreguts des de la fundació de Roma, que tingué lloc el 753 aC (ex.: *anno DXXXV ab urbe condita*, que corresponia a l'any 218 aC).
3. Prenent com a punt d'inici l'any de l'expulsió dels reis etruscos, que ocorregué el 509 aC. Aquesta referència tingué molt poca acceptació (ex.: *Post reges exactos anno CLX*, que corresponia a l'any 400 aC).

4.2. La reforma juliana

Fou ordenada per Juli Cèsar i realitzada per l'astrònom Sosígenes el 46 aC (708 *ab urbe condita*). Aquest any és conegut com *any de la confusió*, perquè van haver d'afegir-hi 85 dies, per tal de recuperar la diferència amb les estacions. La reforma juliana va consistir a:

- Començar l'any al gener, i no al març, com abans.
- Establir la duració de l'any en 365,25 dies.
- Afegir un dia cada 4 anys, la qual cosa suposava doble jornada el 23 de febrer. Aquell va ser el *bis-sexto dia ante Kalendas martias*. La raó és que els romans numeraven els dies comptant els que faltaven per arribar al següent dia significatiu del mes. És a dir, per a ells el 23 de febrer és el «doblement sisé abans de les calendes de març». Després van establir el costum d'afegir aquest dia al final de febrer. Per això diem *bixest* de l'any que té aquest dia afegit.

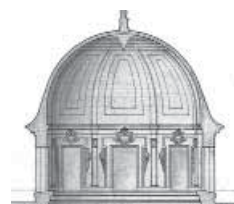
4.3. La reforma gregoriana

Amb la reforma juliana, la durada de l'any va quedar establida en 365 dies i un quart (365,25 dies), la qual cosa era una notable inexactitud, ja que hem vist que l'any tròpic dura 365,242198 dies. Això suposava que, amb la reforma juliana, el calendari s'allargava 11 minuts cada any, la qual cosa va suposar 1 dia sencer cada 128 anys.

L'efecte provocat per l'acumulació de dies de diferència va fer que el papa Gregori XIII, l'any 1582, després de consultar una gran quantitat de matemàtics i astrònoms (entre ells els de la Universitat de Salamanca), va decidir la reforma del calendari julià, per tal de fer coincidir l'any

civil i l'any tròpic. Com que en els 1.257 anys transcorreguts des de la implantació del calendari julià s'havia produït un endarreriment de 10 dies, decretà que el dia següent al dijous 4 d'octubre de 1582 fóra el divendres 15 d'octubre; i que serien bixestos tots els anys múltiples de 4, però dels acabats en doble zero (anys seculars) només ho foren aquells el nombre de centenars dels quals foren múltiples de 4. La durada de l'any quedà establida en 365,2425 dies.

L'acceptació de la reforma fou general i immediata en tots els països catòlics (1582), però en la resta va tardar més. Tot seguit mostrem un quadre de la data d'implantació del nou calendari en diferents països. Encara en queden que no l'han acceptat, sobretot entre els països orientals.



Països que van acceptar el calendari gregorià posteriorment		
França	1582	9-12 → 20-12
Gran Bretanya	1752	2-9 → 14-9 Un dia més
Japó	1863	
Rússia	1918	
Romania i Grècia	1924	
Turquia	1927	

4.4. El futur

Amb la reforma gregoriana s'ha aconseguit una precisió tan acurada que no farà falta cap altra correcció en molt segles. Però val a dir que hi ha un error per excés de $365,242198 - 365,2425 = 0,000302$ dies, la qual cosa suposa 3 dies cada 10.000 anys, o 1 dia cada 3.000 anys. No caldrà, doncs, estranyar-nos si dins d'uns 30.000 anys el cos ens demana una nova reforma.

4.5. Calendari israelià

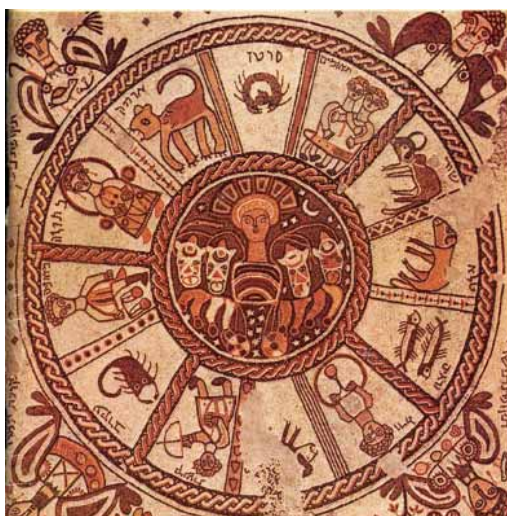
És lunisolar, de manera que els mesos s'ajusten a les llunacions. El punt d'inici del calendari hebreu és quan té lloc la gènesi del món, que va succeir, segons la tradició israeliana, el diumenge 7 d'octubre de l'any 3761 aC, data assignada a l'1 del mes de Tishri de l'any 1. Per la qual cosa, l'any gregorià de 2010 equival a l'any hebreu de 5770 (que va començar a l'ocàs del 18 de setembre de 2009).

Aquest calendari usa cicles de 19 anys per tal d'aconseguir que la Lluna coincidís amb el cicle solar. El cicle actual va començar el dia 1 de Nisan de 5758 (2 d'octubre de 1997).

Els mesos israelians			
Mes	Defectuós	Regular	Abundant
Tishri	30	30	30
Heshvan	29	29	30



Kislev	29	30	30
Tevet	29	29	29
Shevat	30	30	30
Adar I	30	30	30
Adar II	29	29	29
Nisan	30	30	30
Iyar	29	29	29
Sivan	30	30	30
Tammuz	29	29	29
Av	30	30	30
Elul	29	29	39
Total	353 o 383	354 o 384	355 o 385

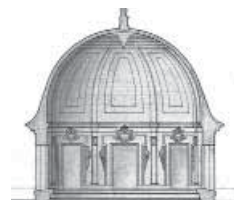


Els mesos són, en conseqüència, alternativament de 29 i 30 dies. La durada aproximada dels 12 mesos és de 354 dies, de manera que falten 11 dies per a completar l'any solar.

Els israelians poden considerar com a Cap d'Any 4 dies: 1 Tishri, *Rosh HaShanah* ('dia de la creació del món'); 15 Shevat, *Tu B'shevat* ('l'any nou per a arbres'); 1 Nisan ('any nou del reis'), considerat sovint com a Cap d'Any; 1 Elul ('taxes'), el mes dels animals. El dia comença quan el Sol es pon, o quan certes estrelles són visibles, segons els casos.

Per tal d'harmonitzar les diferents durades, s'introdueixen anys de 13 mesos (embolístics, bixestos) que són el 3r, 6é, 8é, 11é, 14é, 17é i 19é del cicle. En aquests tipus d'anys, s'afegeix el mes Adar I (de 30 dies). Però, encara 354 i 384 dies no corresponen a cap número exacte de llunacions, i cal llevar o afegir 1 dia. Per la qual cosa hi ha tres tipus diferents d'any: regular, defectuós i abundant.

Tipus d'any	Regular	Defectuós	Abundant
Comú	354 dies	353 dies	355 dies
Embolístic	384 dies	383 dies	385 dies



4.6. Calendari islàmic

El dia primer de l'Hègira fou el 16 de juliol de 622 (julià). És un calendari purament lunar. El primer dia del mes és quan s'observa per primera vegada la Lluna creixent en l'horitzó. Està basat en l'Alcorà (sura IX, 36-37) i la seua observança és un deure sagrat per als musulmans.

El calendari islàmic és oficial en molt països al voltant del Golf, especialment a l'Aràbia Saudí. Però altres països musulmans fan servir el calendari gregorià per a usos civils, i el musulmà en assumptes religiosos.

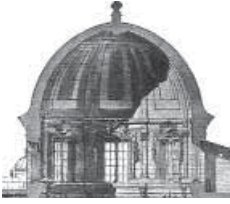
L'any sempre conté 12 mesos sinòdics, alternativament de 29 i 30 dies, per la qual cosa sumen $(12 \times 29,53)$ 354,37 dies per any.

El mesos islàmics
1. Muharram
2. Safar
3. Rabi' al-awwal (Rabi' I)
4. Rabi' al-thani (Rabi' II)
5. Jumada al-awwal (Jumada I)
6. Jumada al-thani (Jumada II)
7. Rajab
8. Sha'ban
9. Ramadan
10. S'awwal
11. Dhu al-Qi'dah
12. Dhu al-Hijjah

Com que és impossible l'existència d'anys de número decimal de dies, cal afegir-hi anys més llargs (embolístics o bixestos), l'últim mes dels quals és de 30 dies, en comptes de 29, de manera que aquest tipus d'any conté 355 dies.

El dia ha de començar quan la Lluna siga vista per primera vegada, per l'ull humà, a la posta del Sol, després de cada Lluna nova. Cada període de 30 anys forma un cicle: 19 anys comuns (354 dies) i 11 d'embolístics (355 dies), repartits de la manera següent:

- Anys comuns: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 28 i 30.
- Anys embolístics: 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 i 29.



L'any civil islàmic és, aproximadament, 11 dies més curt que l'any tròpic, per la qual cosa les festivitats civils (Ramadà, Hègira, etc.) se celebren cada any més prompte en relació amb les estacions.

4.7. Un detall curiós: festivitats variables

Com tots sabem, en el calendari cristià hi ha dades d'especial significació i tradició, com ara la Pasqua i tota la resta de festes relacionades, com ara Pentecosta, Corpus, etc., i que són celebrades cada any en una data diferent. Considerem el cas de la Pasqua.

Per tal de fer el càlcul, cal establir algunes premisses tretes de les normes de Dionís l'Exigu, segons els acords del Concili de Nicea (any 325 dC):

- La Pasqua ha de caure en diumenge.
- Aquest diumenge ha de ser el següent a la Lluna pasqual. Si aquesta data cau en diumenge, la Pasqua es trasllada al diumenge següent per tal d'evitar la coincidència amb la Pasqua jueva.
- La Lluna pasqual és aquella el pleniluni de la qual té lloc a l'equinocci de primavera (vernal) de l'hemisferi nord (de tardor al sud) o immediatament després.
- Aquest equinocci té lloc el 21 de març. Abans de continuar, cal aclarir que, en termes astronòmics, l'equinocci pot ocórrer també el 19 o el 20 de març, però, a efectes del càlcul de la Pasqua cristiana, en el Concili de Nicea es va establir el 21 de març.

Així doncs, queda clar que Pasqua de Resurrecció no pot ser abans del 22 de març (en cas que el 21 i pleniluni siga dissabte), i tampoc pot ser més tard del 25 d'abril, (suposant que el 21 de març siga el dia següent al pleniluni, hauria d'esperar una llunació completa, 29 dies, per a arribar al pleniluni següent, que seria el 18 d'abril, el qual, si caiguera en diumenge, desplaçaria la Pasqua una setmana per a evitar la coincidència amb la Pasqua jueva, i llavors quedaria, $18 + 7$, el 25 de abril).

Encara que al Renaixement van establir-se taules per al càlcul de la Pasqua en funció del número auri, i altres de més complexes, avui la forma més senzilla de calcular aquesta data és mitjançant la fórmula establida pel matemàtic Gauss.

Definim 5 variables, (a , b , c , d , e) i des constants (M i N), els valors de les quals han de prendre's del quadre adjunt.

Anys	M	N
1583-1699	22	2
1700-1799	23	3
1800-1899	23	4
1900-2099	24	5
2100-2199	24	6
2200-2299	25	0

Càlcul:

a es la resta de dividir $A/19$, o, tècnicament segons l'aritmètica modular, $A \bmod 19$,

b és la resta de dividir A per 4,

c és la resta de dividir A per 7,

d és la resta de dividir $(19a + M)$ per 30,

e és la resta de dividir $(2b+4c+6d+N)$ per 7.

Si $d + e < 10$, la Pasqua caurà el dia $(d+e+22)$ de març. En cas contrari $(d + e > 9)$, caurà el dia $(d+e-9)$ d'abril.

Hi ha dues excepcions: si la data obtinguda és el 26 d'abril, llavors la Pasqua caurà el 19 d'abril; i si la data obtinguda és el 25 d'abril, amb $d = 28$, $e = 6$ i $a > 10$, la Pasqua caurà el 18 d'abril.

Exemple:

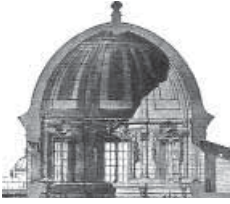
Aplicat a l'any 2010, i com que $M= 24$ i $N = 5$

a és la resta de $2010/19$	$a = 15$	$(d+e) = (9+4) = 13 > 10$ la Pasqua és $(9+4-9) = 4$ 4 d'abril de 2010
b és la resta de $2010/4$	$b = 2$	
c és la resta de $2010/7$	$c = 1$	
d és la resta de $(19 \times 15 + 24)/30$	$d = 9$	
e és la resta de $(4 + 4 + 54 + 5)/7$	$e = 4$	

4.8. Calendari maia

El calendari maia és molt complex i no és aquest el lloc adient per a desenvolupar-lo amb tots els detalls. La raó d'aquesta referència és pels comentaris sorgits al voltant d'una data concreta que alguns consideren anunci de greus successos per a la humanitat. Cal començar dient que el calendari maia és un dels més exactes del món. Com a exemple, diem





que mentre que el nostre calendari, el Gregorià, arrossega un error d'1 dia cada 3.000 anys, com hem vist, el maia suma 1 dia cada 5.000 anys.

Utilitzaven quatre formes de comptar el temps: calendari cronològic, calendari sagrat, calendari civil i calendari lunar. Comptaven la successió de dia rere dia des de l'inici del seu calendari, que correspon al 12 d'agost de 3113 aC, que el llibre maia-quixé relata com la victòria dels bessons Hunahpu i Ixbalanke sobre els dominadors del cel i de l'inframón.

És conegut com a *Compte llarg* i utilitzaven els valors mostrats en la taula. Segons aquesta taula, el primer dia del món seria: 0 Baktun, 0 Katun, 0 Tun, 0 Uinal, 0 Kin.

1 Baktun	144.000 dies
1 Katun	7.200 dies
1 Tun	360 dies
1 Uinal	20 dies
1 Kin	1 dia

Els maies portaven un compte lineal dins d'un període de 13 Baktuns, equivalents a 5.125,366 anys tròpics que anomenaven *era*. El període de 13 Baktuns en què ens trobem ara començà el 12 d'agost de 3113 aC i acabarà el 23 de desembre de 2012. És a dir, que en el calendari maia aquest dia serà el **13 Baktun, 0 Katun, 0 Tun, 0 Unai, 0 Kin** i s'haurà completat una era. El dia següent serà **0 Baktun, 0 Katun, 0 Tun, 0 Unai, 0 Kin** i serà el primer dia d'una nova era.

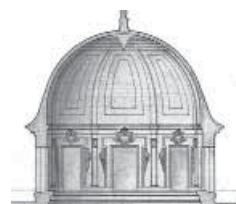
4.9. Calendari perpetu

Aquest és un dels nombrosos intents de calendari perpetu. Permet trobar-hi el dia de la setmana de qualsevol data entre l'1 de gener de 1801 i el 31 de desembre de 2036.

Dies						
F lwo gpi g	1	8	15	22	29	36
F kmpu	2	9	16	23	30	37
F lo ctw	3	10	17	24	31	
F lo getgu	4	11	18	25	32	
F kqwu	5	12	19	26	33	
F kgpf tgu	6	13	20	27	34	
F kuucdv g	7	14	21	28	35	

Quin dia és avui? Una introducció als calendaris

Com funciona? Per exemple, què cal fer per a saber quin dia de la setmana serà l'1 de gener de 2011? 1) busqueu, en les columnes dels anys, les columnes dels anys 2001 a 2036; 2) en aquestes columnes, busqueu el nombre 11; 3) ara recorreu a la línia del nombre 11 fins a arribar a la columna del mes de gener, on trobareu el nombre 6; 4) a aquest nombre cal sumar-hi 1, és a dir, el nombre de la data a busqueu; 5) una vegada feta la suma ($6+1=7$), busqueu el nombre 7 en la segona graella, en la dels dies (en la p. 198). En aquesta graella el nombre 7 està en la línia del dissabte, de manera que l'1 de gener de 2011 serà justament dissabte.



Anys					Mesos															
f g 3: 23 c 3; 22	f g 3; 23 c 4222	f g" c" 4223 4258	i gp0 hgd0 o ctè cdt0 o cli lwp{ lwr0 ci 0 ugw0 qew0 pqx0 f gw0																	
01 29 57 85	25 53 81	09	4 0 0 3 5 1 3 6 2 4 0 2																	
02 30 58 86	26 54 82	10	5 1 1 4 6 2 4 0 3 5 1 3																	
03 31 59 87	27 55 83	11	6 2 2 5 0 3 5 1 4 6 2 4																	
04 32 60 88	28 56 84	12	0 3 4 0 2 5 0 3 6 1 4 6																	
05 33 61 89	01 29 57 85	13	2 5 5 1 3 6 1 4 0 2 5 0																	
06 34 62 90	02 30 58 86	14	3 6 6 2 4 0 2 5 1 3 6 1																	
07 35 63 91	03 31 59 87	15	4 0 0 3 5 1 3 6 2 4 0 2																	
08 36 64 92	04 32 60 88	16	5 1 2 5 0 3 5 1 4 6 2 4																	
09 37 65 93	05 33 61 89	17	0 3 3 6 1 4 6 2 5 0 3 5																	
10 38 66 94	06 34 62 90	18	1 4 4 0 2 5 0 3 6 1 4 6																	
11 39 67 95	07 35 63 91	19	2 5 5 1 3 6 1 4 0 2 5 0																	
12 40 68 96	08 36 64 92	20	3 6 0 3 5 1 3 6 2 4 0 2																	
13 41 69 97	09 37 65 93	21	5 1 1 4 6 2 4 0 3 5 1 3																	
14 42 70 98	10 38 66 94	22	6 2 2 5 0 3 5 1 4 6 2 4																	
15 43 71 99	11 39 67 95	23	0 3 3 6 1 4 6 2 5 0 3 5																	
16 44 72	12 40 68 96	24	1 4 5 1 3 6 1 4 0 2 5 0																	
17 45 73	13 41 69 97	25	3 6 6 2 4 0 2 5 1 3 6 1																	
18 46 74	14 42 70 98	26	4 0 0 3 5 1 3 6 2 4 0 2																	
19 47 75	15 43 71 99	27	5 1 1 4 6 2 4 0 3 5 1 3																	
20 48 76	16 44 72 00	28	6 2 3 6 1 4 6 2 5 0 3 5																	
21 49 77 00	17 45 73	01 29	1 4 4 0 2 5 0 3 6 1 4 6																	
22 50 78	18 46 74	02 30	2 5 5 1 3 6 1 4 0 2 5 0																	
23 51 79	19 47 75	03 31	3 6 6 2 4 0 2 5 1 3 6 1																	
24 52 80	20 48 76	04 32	4 0 1 4 6 2 4 0 3 5 1 3																	
25 53 81	21 49 77	05 33	6 2 2 5 0 3 5 1 4 6 2 4																	
26 54 82	22 50 78	06 34	0 3 3 6 1 4 6 2 5 0 3 5																	
27 55 83	23 51 79	07 35	1 4 4 0 2 5 0 3 6 1 4 6																	
28 56 84	24 52 80	08 36	2 5 6 2 4 0 2 5 1 3 6 1																	



BIBLIOGRAFIA

- AYNNARD, André - AUBOYER, Jeannine, *Roma y su imperio*, Destino, Barcelona, 1980.
- BOCCHI, Gianluca - CERUTI, Mauro, *El sentido de la Historia*, Debate- Pensamiento, Madrid, 1990.
- BONDI, H., *Cosmología*, Labor, Barcelona, 1972.
- CARCOPINO, Jerome, *La vida cotidiana en Roma*, Temas de Hoy, Madrid, 1989.
- COMELLAS, José Luis, *Guía del firmamento*, Rialp. Madrid, 1990.
- HANSON, Nordwood Russell, *Constelaciones y conjeturas*, Alianza, Madrid, 1985.
- MIGLIAVACCA, Renato i OLIVER, J. M., *El gran libro de la Astronomía*, De Vecchi, Barcelona, 1979.
- MINISTERI D'OBRES PÚBLIQUES I URBANISME, *Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid. 1987*, Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 1986.
- RESTON, George, *Mundo maya: Claves para entender una civilización fascinante*, Santos Rodríguez, Madrid, 2007.