

CALENDARIOS 1ª parte

Introducción.

Esencialmente un calendario es cualquier sistema que permita el recuento de los días durante períodos de tiempo prolongados.

El **día** es la unidad de tiempo más antigua usada por el hombre (y la que parece imponerse como más natural) y corresponde al intervalo de tiempo entre dos ortos (o dos ocasos) consecutivos del sol o, también, dos pasos consecutivos del sol por el meridiano del lugar. El mes, o más propiamente el **mes lunar**, corresponde al tiempo que separa dos lunas nuevas consecutivas, es decir, igual a una revolución sinódica. Y en cuanto al año es el tiempo que tarda el sol en volver a un mismo punto de la esfera celeste; más propiamente, el **año trópico** es el tiempo que separa dos pasos consecutivos del sol por el punto vernal o equinoccio de primavera, es decir, por el punto en que la elíptica corta al ecuador celeste.

El problema de cualquier calendario es el de intentar conjugar estas tres unidades de tiempo ya que son inconmensurables entre sí, y ninguna de ellas puede expresarse como un número entero de unidades de orden inferior.

El mes lunar, o mejor la revolución sinódica, oscila entre 29 días y 6 horas y 29 días y 20 horas, siendo su valor medio de 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2,8 segundos (29,530588 días civiles), mientras que el año trópico tiene un valor de 365 días, 5 horas, 48 minutos y 46 segundos, o sea 365,242199 días civiles que corresponden a 12,268267 lunaciones.

A lo largo de la Historia los diferentes pueblos que han habitado nuestro planeta han confeccionado y usado calendarios para medir el tiempo, y todos se han encontrado con los mismos problemas al intentar reducir las lunaciones y los años a un número entero de días.

El presente artículo trata de explicar cómo los confeccionaron y que correcciones hicieron para ajustarlos a la realidad.

Calendarios Prehistóricos

Desde la más remota antigüedad, en cuanto el hombre empieza a agruparse en comunidades más o menos organizadas, empieza a confeccionar calendarios para regular los cultos religiosos, las tareas agrícolas o las actividades de cacería.

Hace 35.000 años el hombre paleolítico ya tallaba sobre piedra o en huesos trazos regulares que los arqueólogos identifican como una manera de contar los días entre los plenilunios de un mes lunar. Más tarde, durante el Neolítico aparecen multitud de petroglifos y "cullas" asociados a calendarios lunares en La Fresneda, Lágea das Rodas, Pedra das Teixiñas,

santuario astronómico de La Pola, etc. por citar solo algunos de los situados en España y que han sido estudiados en profundidad por Amador Rebullida Conesa, cuyos trabajos aconsejo leer a quien esté interesado en la astronomía prehistórica, siendo el punto culminante de esta etapa de la prehistoria el observatorio astronómico de Stonehenge en el Reino Unido, en el que de forma precisa se determinaban los solsticios, los ciclos de las lunaciones, y hay quien se atreve a afirmar que hasta el año trópico.

Calendario Babilónico

En el tercer milenio antes de nuestra era, en la región situada entre los ríos Tigris y Eufrates, los sumerios, como descendientes de pueblos pastores, heredaron un calendario fundamentalmente lunar.

Debido a la irregularidad de la revolución sinódica, una lunación no coincidía con un número entero de días, por lo que confeccionaron un calendario de 12 meses de 29 y 30 días alternados. Sin embargo esto nos da un total de once días y cuarto menos de los conocidos 365,2422 del año civil por lo que era necesaria la adición de un mes suplementario de 30 días cada tres años.

La observación y el estudio detallado del movimiento lunar les permitió la determinación anticipada del momento en que había de producirse la primera visibilidad de la Luna luego de su conjunción con el Sol, la previsión por adelantado de si un mes iba a ser de 29 o de 30 días e incluso la probabilidad de que se produjeran eclipses, tanto solares como lunares.

La adición de esos meses suplementarios venia regulada por la asociación a cada mes de los ortos heliacos de determinadas estrellas, lo que proporcionaba una medida de la separación entre el ciclo de las estaciones y el año medido por el calendario.

Existe constancia de que hacia el año 380 a.d.C. existía una regla para la adición de meses suplementarios que prescribía la intercalación de 7 meses a intervalos fijos a lo largo de 19 años.

Los Sumerios fueron el primer pueblo en usar la escritura (la tabla más antigua de escritura cuneiforme está datada alrededor del 3500 a.C.) y entre otras muchas cosas, la cultura sumerio-babilónica nos ha legado el cálculo basado en el sistema sexagesimal, ya que su sistema de numeración era de base 60 (no como el nuestro que es de base 10 ó decimal), la división de la circunferencia en 360°, la división de estos en 60' y estos en 60".

Calendario Egipcio

La primera tentativa de concordar los días con el año solar se produjo en Egipto.

En los inicios del tercer milenio a.C., la civilización egipcia había desarrollado un calendario de 12 meses iguales de 30 días, con independencia de las fases de la luna, repartidos en tres estaciones de igual duración y de significado puramente agrícola.

A ese total de 360 días, se añadían al último mes de cada año 5 días suplementarios (epagómenos) alcanzando los 365 días. Además cada día lo dividieron en 24 horas, 12 diurnas y 12 nocturnas, dando lugar al primer calendario estrictamente solar que con pocas modificaciones aún seguimos utilizando nosotros en la actualidad. Este calendario civil, que no seguía el ciclo de las estaciones, regulaba las fiestas religiosas y estuvo en uso hasta la época de Augusto.

Por pura casualidad, las crecidas anuales del Nilo que fecundaban su valle coincidían aproximadamente con la aparición de la estrella Sotis o Sirio en el horizonte antes que el alba ocultase todas las demás estrellas. Este orto heliaco se consideraba como el inicio del calendario agrícola.

Pronto se evidenció que el año civil era demasiado corto respecto al año agrícola, ya que éste se adelantaba un día cada cuatro años. En consecuencia, 120 años después de una coincidencia de los dos calendarios, el año religioso se retrasaba un mes de 30 días respecto al año agrícola. Era preciso el paso de 1.460 años agrícolas o 1.461 años civiles, para que volviera a producirse aquella concordancia.

Este ciclo, conocido como **período sotíaco**, (en honor a Sotis, Sirio) se celebró por segunda vez con fiestas extraordinarias en el año 1.318 a.d.C. y es una prueba de que los egipcios antiguos conocían el valor de 365,25 días, bastante exacto con respecto a los del año solar.

En un intento de corregir la discrepancia entre los dos calendarios, en el año 238 a.C. Tolomeo III Evergetes dispuso que se añadiese un día cada cuatro años al calendario civil, que era por lo tanto similar a nuestro año bisiesto, de forma que comprendiera en total 1.461 días, pero el peso de la tradición impidió que esta reforma tuviera éxito, y a pesar de las discrepancias astronómicas se siguió usando este calendario.

Calendario Griego. Las Olimpiadas

En la Grecia antigua, las fases de la Luna regulaban las fiestas religiosas que, en su mayor parte, estaban relacionadas con los ciclos del año agrícola. El calendario era lunar, con meses de 29 y 30 días llamados vacíos y llenos respectivamente. El año de 354 días empezaba con la primera Luna llena que aparecía después del solsticio de verano y del mismo modo que en la antigua Mesopotamia, para acomodar este calendario al año solar, se debía insertar un decimotercer mes de vez en cuando.

En el siglo VIII a.C. se adoptó una intercalación regular en un período de ocho años llamado octaétero, a lo largo del cual se añadían tres meses

complementarios llenos, resultando 99 meses repartidos en 51 meses llenos y 48 vacíos. Los días de estos meses concordaban con el valor de 365,25 días por año, mientras que el de la lunación resultaba corta respecto al valor real, ya que 99 lunaciones nos dan 2923,52 días mientras que los 8 años generan 2921,93 días dando una diferencia entre días de lunaciones y días solares 1,59 días por lo que, después de veinte octaéteros ($20 \times 1,59 = 31,8$ días), se tenía que añadir un mes lleno para sincronizar las lunaciones y el año solar.

Según la leyenda, el astrónomo Metón intentó en el año 433 a.C. reformar el calendario y propuso fundamentarlo en 19 años solares equivalentes a 235 lunaciones donde, en sucesivos ciclos, las fases de la Luna siempre inciden en las mismas fechas. Su duración de 6.940 días daba un tiempo demasiado grande a la lunación y al año solar por lo que a la larga no fue aceptado.

Posteriormente fue denominado **ciclo metónico** o de Metón y, a veces también, con el nombre de "**gran año**".

Calendario Metónico

| Año | lunaciones en un año | lunaciones acumuladas | días lunaciones | días años | diferencia |
|-----|----------------------|-----------------------|-----------------|-----------|--------------|
| 1 | 13 | 13 | 383,89 | 365,24 | 18,65 |
| 2 | 12 | 25 | 738,26 | 730,48 | 7,78 |
| 3 | 13 | 38 | 1122,16 | 1095,72 | 26,43 |
| 4 | 12 | 50 | 1476,52 | 1460,96 | 15,56 |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| 8 | 12 | 99 | 2923,52 | 2921,93 | 1,59 |
| 9 | 13 | 112 | 3307,42 | 3287,17 | 20,24 |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| 19 | 12 | 235 | 6939,68 | 6939,60 | 0,08 |

En el año 330 a.C. el astrónomo **Calipo** quiso corregir el anterior calendario agrupando cuatro ciclos metónicos, de forma que 76 años tuvieran 940 meses y 27.759 días, con lo que consiguió un año de 365,25 días y una lunación con un valor excelente de 29,53 días.

No obstante, estos intentos de mejorar el calendario no tuvieron la debida observancia en las ciudades griegas, que continuaron con sus calendarios basados en el octaétero y, lo que era principal para los griegos, en las múltiples festividades que comprendían los doce meses del calendario lunar.

El calendario griego mal ajustado producía una gran confusión al intentar referenciar cronológicamente hechos pretéritos relevantes. No fue hasta el siglo III a.C. cuando los griegos consiguieron unas referencias históricas claras al contar el tiempo por olimpiadas, es decir, períodos de

cuatro años.

Algunos historiadores indican el año 1.354 a.C. cuando en la ciudad de Pisa, en el Peloponeso se instituyeron unas fiestas y competiciones atléticas que se repetían cada cuatro años. Más tarde, en el año 884 a.C., éstas se trasladaron a Olimpia, un lugar de culto a la diosa Gea que posteriormente se dedicó al dios Zeus. Sin embargo, se sitúa el año 776 a.C. como el primero de la primera olimpiada, en el momento en que empezaron a inscribirse los nombres de los vencedores en las Tablas Sagradas de Olimpia.

Desde esta fecha hasta el año 394 d.C. en que fueron suprimidos por el emperador Teodosio I, los juegos olímpicos se celebraron con intervalos de 49 y 50 lunaciones, durante cuatro días, en los que los actos religiosos en honor a Zeus culminaban la noche del primer plenilunio después del solsticio de verano.

Estos ciclos de cuatro años tuvieron una excepción en la Olimpiada 58 pues abarcó del año 548 a 545 a.C. y sólo fue de tres años.

¿Pero porque?

Por una parte en el año 548 a.C. el desfase debido a cada gran año había llegado ya a ser de ocho días y por otro lado, desde el año 776 a.C. hasta el 548 a.C. habían transcurrido exactamente 12 ciclos metónicos y los tres primeros años siguientes del calendario metónico tienen 38 meses y la Luna llena aparece 26,43 días después del solsticio (ver tabla 1). Estos días más los ocho del distanciamiento secular daban en total 34,50 días. Visto lo cual, se decidió que la Olimpiada 58 fuera de tres años y que al último se le suprimiera un mes de 30 días, reduciéndose así la separación entre el solsticio y el plenilunio a cuatro días y medio, prácticamente la misma que ocho siglos atrás. Esta fue la primera reforma "oficial" de un calendario y, aunque no se tiene constancia histórica de sus artífices, existen sobrados fundamentos de que fue obra de dos insignes matemáticos: Tales y Anaximandro de Mileto.

Una modificación parecida intentó **Metón** en el año 433 a.C., cuarto de la Olimpiada 86. Desde el año 776 a.C. habían transcurrido 18 ciclos metónicos y un año. El primero del calendario tiene 13 meses (ver tabla 1); los días entre el solsticio y el plenilunio son 18,65; habiéndose situado el desfase secular en 8 días y medio, estos valores daban 27 días por lo que Metón suprimió un mes de 29 días del año 433 a.C. y el plenilunio se produjo dos días antes del solsticio de verano.

Con motivo de los Juegos Olímpicos, Metón presentó el ciclo que lleva su nombre a los habitantes de Atenas, los cuales, maravillados de lo que parecía ser un descubrimiento astronómico nuevo, lo grabaron en letras de oro en el templo de Minerva. Sin embargo a la larga esta propuesta no fue aceptada, debido probablemente a la resistencia que produce todo cambio de costumbre generacional.

La misma reforma debió intentar **Calipo** en el año 330 a.d.C. al

proponer su ciclo. Desde el primer año de las olimpiadas se habían sucedido 23 ciclos de 19 años, más otros 9 años. La diferencia de 20,24 días del noveno año y el distanciamiento secular de 9 días producían un adelanto de 29 días. Aprovechando esta coyuntura que permitía eliminar un mes vacío, Calipo consiguió que la última noche del año 330 a.C. coincidiera la Luna llena en el solsticio estival. Esta fecha es el punto inicial de una nueva serie de ciclos metónicos. Tampoco el ciclo de Calipo fue aceptado por todas las ciudades griegas, aunque se convirtió en una pauta cronológica para algunos historiadores y astrónomos posteriores.

Calendario Judío

El primitivo Calendario Judío se elaboró según el modelo babilónico, bien por la influencia geográfica, bien por las sucesivas deportaciones que sufrió el pueblo hebreo a lo largo de su historia (recordemos las deportaciones realizadas por Sargón II, rey de Asiria, y por Nabucodonosor, rey de Babilonia). Es por tanto un calendario lunisolar.

Lo cierto es que desde el siglo IV su calendario se ajusta al conocido ciclo de 19 años y que presenta la introducción de un año denominado "embolismal" (de 13 meses lunares) cada dos o tres años por el procedimiento de repetir el mes de Adâr, que precede a la luna de primavera.

El punto de partida de la cronología hebrea es el año 3.761 a.C., fecha, según la ortodoxia judía, de la creación del mundo.

Es el calendario oficial del moderno estado de Israel y es utilizado por los judíos de todo el mundo como calendario religioso.

Como curiosidad diremos que a este calendario le debemos la división del tiempo en **semanas**, cuyo origen guarda relación, quizá, con la división cuatripartita del mes lunar.

Calendario Islámico o musulmán.

El calendario islámico es el usado en todos los países musulmanes del mundo (independientemente de que en la mayoría de ellos también se use a la vez el calendario gregoriano), y es un calendario basado exclusivamente en el ciclo lunar.

En esencia el año musulmán consta de 354 días agrupados en 12 meses de 29 y 30 días alternados pero con la particularidad de que no se produce la intercalación de meses suplementarios, ya que dicha intercalación viene dada por la necesidad de ajustar el calendario lunar al calendario solar, y este no es el caso.

Sin embargo para corregir el desfase entre el principio del mes y la fase real de la Luna en un ciclo de 30 años, se añade un día a los años que ocupan los lugares 2º, 5º, 7º, 10º, 13º, 16º, 18º, 21º, 24º, 26º y

29º, por lo tanto estos son años lunares bisiestos de 355 días.

Construido de esta forma, 34 años musulmanes corresponden a 33 de los medidos según el calendario gregoriano utilizado en Occidente y el principio del año varia a través de las estaciones, recorriendo un año solar al cabo de 34 años musulmanes.

El inicio del calendario musulmán se sitúa a partir del año 622, el día posterior a la **Hégira**, o salida de Mahoma de La Meca a Medina.

Para transformar una fecha islámica en su correspondiente gregoriana podemos usar la siguiente regla, con un error máximo de un día:

$$(\text{Año Islámico}) \times 0,970224 + 621,5774 = a,d$$

donde:

a = año después de Cristo

0,d x 365 = día del año

Veamos un ejemplo:

Hoy es el 10 de Safar de 1423

En el calendario islámico Safar es el 2º mes de su calendario, luego el año islámico será: $1423 + (29+10) / 354 = 1423 + 0,11017 = 1423,11017$

y aplicando la fórmula : $1423,11017 \times 0,970224 + 621,5774 = 2002,3129$

Donde: el año gregoriano es el **2002**

y el día del año es $0,3129 \times 365 = 114$

que corresponde al: $114 = 31(\text{enero})+28(\text{febrero})+31(\text{marzo})+24 \text{ abril}$

Hemos dicho que esta fórmula tiene un error de +/- 1 día, luego la fecha buscada sería el 23, 24 o 25 de abril del 2002. Pues bien, hoy **10 de Safar del 1423 es el 23 de abril del 2002**, festividad de S. Jorge.

Por cierto ¿Os habéis acordado de regalar una rosa o un libro a vuestra/o amada/o?

Las aportaciones de la cultura musulmana a la civilización han sido cuantiosas pero, por destacar al menos una, yo elegiría la difusión del sistema de numeración de base 10 (que es el que todo el mundo usa en la actualidad) y sobre todo la invención del número cero.

Calendarios orientales. El Calendario Chino

El calendario chino es un calendario lunisolar. Consta de 12 meses(lunaciones) de 29 y 30 días y desde el siglo XII a.C. ya se ajustaba a un ciclo de 235 lunaciones en 19 años solares (Ciclo Metónico) que los chinos habían descubierto de manera independiente a como se hizo en Occidente.

Para corregir el desfase entre el año solar y el año lunar añadían un mes intercalar los años 3º,6º,9º,11º,17º y 19º que eran por tanto

años embolismales de 13 meses.

Gracias a las continuadas observaciones de los astros y sobre todo al uso del gnomon, en el año 104 a.C. llegaron a establecer la duración del año solar en 365,2502 días, y en el 480 d.C. el astrónomo Ju Chongzhi lo recalculó fijándolo en 365,2428 días, es decir tan solo 52 segundos más de los 365,24219 días medidos en la actualidad.

El origen del calendario chino se remonta al año 2697 a.C. fecha del nacimiento del emperador **Huang Ti** a quien debemos esta forma tan peculiar de medir el tiempo, porque eso sí, los chinos tienen una forma muy peculiar de contar el tiempo.

Para empezar, el año chino comienza la segunda luna nueva después del solsticio de invierno, o dicho de otra forma, cuando el sol entra en Piscis (entre finales de enero y finales de febrero).

A lo largo del año cada mes el sol entra en una constelación del zodiaco diferente, y cuando esto no ocurre es una indicación de que el año solar y el año lunar están desfasados por lo que entonces añaden un mes intercalar para corregir el desfase. Este mes añadido recibe el mismo nombre que el mes anterior pero precedido de la palabra **shun**.

Desde la introducción del budismo en China, los meses además de nombrarse por su número, tienen el nombre de un signo del zodiaco, que al igual que el Occidental consta de 12 símbolos, pero que aquí tienen nombre diferente. Así el zodiaco, o los meses del almanaque chino son: Dragón, Serpiente, Caballo, Cabra, Mono, Gallo, Perro, Cerdo, Rata, Buey, Tigre y Conejo. (Después veremos que así denominan también a los años)

Cada mes consta de tres semanas de 10 días. El día comienza a medianoche y se divide en 12 **schis** (2 horas), cada schi en 8 **ko** (cuartos de hora) y cada ko en 15 **feus** (minutos).

En Occidente agrupamos los años formando siglos, mientras que los chinos los agrupan en ciclos de 60 años.

Cada uno de estos ciclos está formado por lo que ellos denominan Troncos y Ramas.

Los Troncos es un Sistema Denario (no decimal) asociado a los días y aplicado también a la numeración de los años y los meses. Las Ramas son doce y están asociadas a los doce animales del zodiaco, las doce lunaciones o las doce partes del día.

Sea como fuere, con la superposición de Troncos (10) y Ramas (12) obtienen un período de 60 años en el que la sucesión de animales emblemáticos (12) se desarrolla cinco veces, y el ciclo denario de los Troncos (10) lo hace seis veces.

Cada 60 años comienza pues un nuevo ciclo y para los chinos es como si todo volviera a empezar, como si todo volviera a ser posible y los hombres volvieran a tener una nueva oportunidad.

Actualmente estamos dentro del ciclo 78 que comenzó en 1984, y el 12 de febrero del 2002 empezó, según su calendario, el Año del

Caballo.

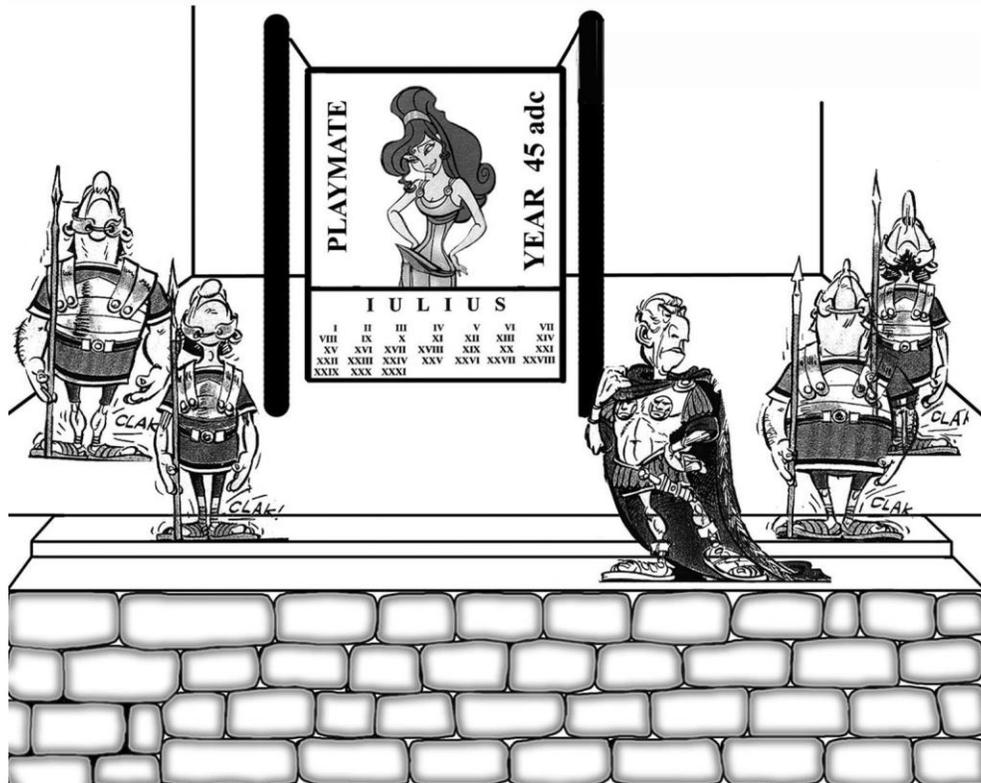
Existen dos variantes de este calendario que son el Calendario Japonés y el Calendario Siamés cuyas únicas diferencias estriban en la fecha de inicio de sus calendarios.

Digamos finalmente que este calendario estuvo vigente hasta el año 1911 en que se abolió y sustituyó por el calendario gregoriano. Hoy día se usa para la celebración de las fiestas tradicionales y para confeccionar el famoso Horóscopo Chino.

Calendario Romano. El calendario Juliano.

El original calendario romano, introducido hacia el siglo VII a.d.C., tenía 10 meses con 304 días en un año que comenzaba en marzo. Posteriormente se añadieron dos meses más, enero y febrero, ajustándose al típico calendario lunar con meses de 29 y 30 días de duración e intercalando un mes extra aproximadamente cada dos años.

Los días del mes se designaban por el incómodo método de contar



CAIUS IULIUS CAESAR IMPERATOR MOSTRANDUS IL NOVUS
IULIANUN CALENDATOR AT POPULUS ROMANUS.

(pergaminusgrafia by nostrus corresponsalus Josefus M^a Sebastianus)

hacia atrás a partir de tres fechas: las **calendas**, o primeros de mes; los

idus, o mediados de mes, que caían el día 13 en ciertos meses y el día 15 en otros; y las **nonas**, o el noveno día antes de las idus.

El calendario romano se hizo muy confuso cuando los funcionarios que tenían encomendada la adición de días y meses abusaron de su autoridad para prolongar sus cargos y adelantar o atrasar elecciones.

En el año 45 a.C. **Cayo Julio César**, aconsejado por el astrónomo griego Sosígenes, decidió utilizar un calendario estrictamente solar. Este calendario, conocido como **Calendario Juliano**, fijó el año normal en 365 días, mas un año bisiesto cada cuatro años de 366 días, con lo que consiguió un año de una duración de 365,25 días frente a los 365,2423 días que el año solar tenía entonces. Se estableció también el orden de los meses y los días de la semana tal como figuran en los calendarios actuales. En el año 44 a.C. cambió el nombre del mes Quintilis por el suyo propio Julius(julio), y su sucesor, el emperador Augusto, cambió el de Sextilis por Augustus(agosto).

Respecto a la división del calendario en semanas es una división que no está basada en fenómenos naturales sino que procede de la tradición judío-cristiana, que disponía descansar del trabajo cada siete días. Los romanos dieron nombre a cada día de la semana en honor del sol, la luna y los planetas. De esta forma tenemos:

Lunes: Lunae (Luna)
Martes: Martis (Marte)
Miércoles: Mercurii (Mercurio)
Jueves: Iovis (Júpiter)
Viernes: Veneris (Venus)
Sábado: Sabbatum-Sabbath (Descansar)
Domingo: Dominicus (Día del Señor)

El Calendario Gregoriano

El Calendario Juliano había fijado el año solar en 365,25 días, mientras que la duración del año solar era entonces de 365,2423.

Pues bien, esta diferencia de 0,007 días (exactamente 11 minutos y 14 segundos más largo que el año solar) provocó que en el año 1.582, después de casi 17 siglos, el comienzo de la primavera oficial se hallara 10 días adelantado a la fecha en que se producía realmente con arreglo a la posición del sol, por lo que las fiestas religiosas (Cuaresma) estaban totalmente desajustadas.

Para conseguir que el equinoccio de primavera se produjera hacia el 21 de marzo, como ocurrió en el primer **Concilio de Nicea** (recordemos que en este Concilio, celebrado el año 325 d.C. se acordó que la Pascua se celebrase el domingo siguiente al primer plenilunio después del equinoccio de primavera), el papa **Gregorio XIII** promulgó un decreto ordenando que el día siguiente al jueves día 4 de octubre

fuese viernes día 15, eliminando 10 días del calendario. (De ahí la famosa y curiosa frase que dice que Sta. Teresa de Jesús murió el día 4 de octubre de 1.582 y fue enterrada al día siguiente, o sea, el 15).

Para evitar futuros desajustes se decidió que los años terminados en dos ceros, bisiestos en el calendario juliano, fuesen años ordinarios excepto aquellos múltiplos de 400, eliminándose tres días intercalares cada cuatro siglos (desde la reforma juliana han sido bisiestos el año 1.600 y el año 2.000).

El año gregoriano resulta entonces con una duración media de $365 + 1/4 - 3/400 = 365,2425$ días, muy aproximada a los 365,2422 días del año solar trópico.

A pesar de todo el año gregoriano excede al año solar en 0,0003 días por lo que cada 10.000 años deberán suprimirse tres días, o lo que es lo mismo un día cada 3.330 años.

El calendario gregoriano recibe también el nombre de cristiano, porque tiene como punto de partida el nacimiento de Cristo. Hoy está vigente en casi todo el mundo occidental y en partes de Asia. La U.R.S.S. lo adoptó en 1.918 (recordemos que la famosa Revolución de Octubre se produjo en el mes de noviembre) y Grecia hizo lo mismo en 1.923.

Ultimamente los investigadores parecen estar de acuerdo en que el nacimiento de Cristo no se produjo en la fecha que Dionisio el Exiguo, en el año 525 d.C., calculó, ya que el esforzado monje situó dicho nacimiento en el 25 de diciembre del año 753 de la fundación de Roma y todos los indicios hacen suponer que se produjo unos cuantos años antes.

Para calcular la fecha del nacimiento de Cristo, Dionisio el Exiguo tomó literalmente y al pie de la letra los datos contenidos en el Evangelio de S. Lucas. Así, en Lucas (1.3) se dice: "El año decimoquinto del imperio de Tiberio César, gobernando Poncio Pilato la Judea, siendo ...", y en Lucas (3.23) se lee: "Tenía Jesús al comenzar su ministerio cerca de treinta años ...". Por lo que calculó dicha fecha restando del año 782 de la fundación de Roma (que corresponde al 15º de Tiberio) el número 29 (o sea, los años cumplidos por Cristo al inicio de su vida pública) obteniendo de esta manera el año 753 como el del inicio de la era cristiana. Sin embargo esto es imposible porque según el evangelio de S. Mateo Jesús nació antes de la muerte de Herodes el Grande quien según otras informaciones murió el año 749 de la fundación de Roma. De lo que se deduce que Jesús tuvo que nacer unos 6 u 8 años antes del 753.

Sin embargo esto no tiene más importancia que la simple anécdota.

Otra cosa muy distinta es el tremendo error de este calendario de contar los años a partir del año uno y no a partir del cero, porque produce una gran confusión al medir intervalos de tiempo que empiezan antes del origen de la era cristiana y que terminan después, o incluso crean acaloradas discusiones a la hora de decir cuando acaba un siglo y empieza otro.(Recordemos los recientes debates sobre cuándo comenzaba el siglo

XXI)

Calendario Universal

A pesar de que estemos acostumbrados al uso del calendario gregoriano hay que reconocer que presenta muchos inconvenientes entre los que podríamos destacar los siguientes: la movilidad de las semanas respecto de los meses, meses con 4 domingos y meses con 5, el final del mes no siempre coincide con el final de la semana, el calendario cambia de un año para otro,...por lo que a principios del pasado siglo se propuso crear un calendario universal. Entre los más de 200 proyectos presentados, la Sociedad de Naciones eligió en 1927 un calendario que en esencia consiste en lo siguiente:

*Un año de 364 días repartidos en 12 meses y 52 semanas mas un día en blanco a final del año y otro día en blanco a final de junio en caso de que el año fuera bisiesto.

*Meses de 30 y 31 días agrupados en trimestres de igual duración (31+30+30) que corresponderían a 13 semanas exactas. De esta forma si el 1 de enero fuese lunes, el 1 de febrero sería miércoles, y el 1 de marzo sería viernes, pero en el siguiente trimestre el 1 de abril volvería a ser lunes, el 1 de mayo sería miércoles,...

La ventaja de este calendario radica en que el número de días laborables siempre es el mismo y no habría que confeccionar uno nuevo cada año. Sin embargo, y a pesar de no suponer una ruptura demasiado violenta con la tradición, la adopción del calendario universal no parece probable de momento, aunque reciba el apoyo de algunos países.

Periodo Juliano

Este calendario, que supongo que todos vosotros habréis usado en algún momento, es el utilizado en astronomía para datar fenómenos extendidos a lo largo de largos periodos de tiempo como son los eclipses o las efemérides de estrellas variables.

La unidad fundamental de tiempo del período juliano es el día solar, en lugar del año, y el origen es el día 1 de enero del año 4713 a.C. a partir del cual se van contando los días en sucesión continua.

El período juliano no tiene nada que ver con el calendario juliano de Julio Cesar. Lo propuso José Scaliger de Leyden en 1582 y lo llamó juliano en honor de su padre Julio Scaliger.

Por poner un ejemplo, la fecha del 11 de abril de 2002 a las 20 horas 8 minutos 30 segundos corresponde al **día juliano** 2452376.29826

Calendarios Religiosos, Políticos y otros

Pensando en aquellas personas que al leer este artículo echen a faltar calendarios como el Cristiano, el Republicano, el Astrológico y algunos otros más, voy a hacer una mención de ellos pero advirtiéndoles que si no los desarrollo con más profundidad es por que dichos calendarios no están contruidos sobre bases o hechos astronómicos.

El **Calendario Cristiano** es puramente un calendario **religioso** que coloca los ritos del cristianismo (Adviento, Cuaresma, Pascua, Pentecostés,...) sobre el calendario gregoriano.

Sin embargo, en cierto modo es también un calendario lunisolar ya que siempre se coloca la festividad de la Pascua de Resurrección en el domingo siguiente al primer plenilunio después del equinoccio de primavera.

A esto se debe la movilidad que observamos en las fiestas de Semana Santa.

El **Calendario Republicano** fue un calendario **político** creado por la I República Francesa.

Constaba de 12 meses de 30 días a los que se añadían 5 días suplementarios después del último mes y un 6º día, llamado Día de la República, cada año bisiesto.

El año empezaba el equinoccio de otoño aprovechando la coincidencia de que la I República Francesa fue proclamada el 22 de septiembre de 1792. Se cambiaron los nombres de los meses y estuvo vigente hasta el 1 de enero de 1806 en que fue abolido por Napoleón, quien restableció el calendario gregoriano.

Finalmente el **Calendario Astrológico** es "una cosa" que según la posición de los planetas y los signos del zodiaco, y mediante a famosa ciencia de las cartas astrales y de los horóscopos, pretende adivinar el futuro a través de una bola de cristal.

José M^a Sebastia