

Wenceslao Segura González

La reforma del calendario

**Las tentativas para transformar
el calendario gregoriano**

εWT
Ediciones

Wenceslao Segura González

La reforma del calendario

**Las tentativas para transformar
el calendario gregoriano**

εWT

Ediciones

Todos los derechos quedan reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier procedimiento sin permiso expreso del titular de la propiedad intelectual.

© Wenceslao Segura González
wenceslaoseguragonzalez@yahoo.es
www.nuestrocalendario.info

Depósito Legal: CA 426-2012

ISBN: 978-84-616-1729-6

Impreso en España

*En memoria de Elisabeth Achelis
que a tantos ilusionó con su deseo
por hacer un mejor calendario*

Contenido

Introducción	1
<i>Capítulo 1</i>	
El calendario gregoriano	3
<i>Capítulo 2</i>	
Defectos del calendario gregoriano	25
<i>Capítulo 3</i>	
Los calendarios revolucionarios	33
<i>Capítulo 4</i>	
Reforma del calendario gregoriano	53
<i>Apéndice 1</i>	
Astronomía y calendarios	121
<i>Apéndice 2</i>	
Tablas calendaristas	123
<i>Apéndice 3</i>	
Bibliografía	135

Introducción

En el año 1582 el papa Gregorio XIII emitió una bula por la que se reformaba el calendario ideado por Julio César en el año 46 a. C. Los reformadores resolvieron plenamente el problema que tenían planteado, que no era otro que la fijación de la primavera en los mismos días del calendario, con lo que se conseguía que la fiesta de la Pascua se celebrara en la fecha en que estaba señalada desde, al menos, el siglo IV.

Por entonces no fueron advertidos otros problemas del calendario, como los relativos a su caótica organización interna y muy especialmente a la necesidad de llevar un doble cómputo cronológico: por una parte el día semanal y por otro el día mensual.

La racionalización entró de lleno en las medidas con la revolución francesa, empezando por entonces los intentos de reformar el calendario gregoriano.

En el siglo XIX aparecen los principales esquemas de nuevos calendarios. La mayoría de ellos son perpetuos, en el sentido de que hay una concordancia permanente entre día semanal y mensual.

Es en la primera mitad del siglo XX cuando más en serio fue tomada la idea de modificar el calendario gregoriano. Fueron propuestos numerosos proyectos calendaristas, y se crearon potentes organizaciones internacionales de apoyo. La Sociedad de Naciones tuvo durante catorce años el asunto de la reforma en su agenda, como también estuvo en la recién creada Organización de Naciones Unidas.

Las simpatías hacia la reforma del calendario fue creciendo durante las primeras décadas del siglo pasado, y a la par también surgieron voces en contra, principalmente provenientes de sectores religiosos que se oponían a la interrupción del ciclo semanal, lo que era exigido por los principales pro-

yectos reformistas.

A mitad de siglo XX no viéndose un apoyo muy mayoritario, tanto las organizaciones internacionales como los estados nacionales desistieron de seguir con una reforma calendarista por no tener garantizada su éxito.

El fracaso en la reforma puso de manifiesto el carácter conservador del calendario y las enormes dificultades que conlleva su modificación. La historia nos muestra que la mayoría de los intentos para modificar un calendario han concluido en fracaso y son excepción las reformas que finalmente logran perdurar.

Este libro trata de la reforma del calendario gregoriano. Su primer capítulo es un breve resumen de su origen, que como hemos dicho no es más que una modificación del que fue ideado en tiempo de Julio César. En el segundo capítulo señalamos los defectos del calendario gregoriano, para posteriormente describir los intentos que acometieron tanto la revolución francesa como la soviética para crear nuevos y más ordenados calendarios. Finalmente el capítulo cuarto, el central del libro, explica los distintos proyectos alternativos que fueron propuestos, centrándose especialmente en los calendarios perpetuos de doce y trece meses, que fueron considerados como los más viables. El capítulo termina con la historia de la infructuosa reforma del calendario gregoriano.

El libro concluye con tres apéndices. El primero dedicado a explicar la relación entre astronomía y calendarios, el segundo recoge una serie de tablas calendaristas, la mayoría de ellas adecuadas para determinar la fecha de la Pascua de Resurrección y el tercer y último apéndice es una recopilación bibliográfica, que debe ser entendida como una selección de lo mucho que se ha escrito e investigado sobre los calendarios.

Mantenemos la página web www.nuestrocalendario.info donde puede descargar nuestro libro *Nuestro Calendario: una explicación simple, completa y científica del calendario lunisolar cristiano* y el texto técnico *Hemerología. La ciencia de los calendarios*.

Wenceslao Segura González
La Ahumada, otoño de 2012

CAPÍTULO 1

El calendario gregoriano

Introducción

El antecedente inmediato del calendario que implantó Julio César en el año 46 a.C. fue el calendario republicano romano, también llamado prejuliano; un singular calendario de características cercanas al solar y que fue fruto de un escaso conocimiento astronómico, en definitiva resultado de un error al intentar obtener un calendario lunisolar a partir del primitivo calendario lunar que, se supone, tuvieron inicialmente los romanos.

Las circunstancias que ocurrieron en tiempo de Julio César fueron las más propicias para un cambio calendarista. Existía un calendario inadecuado para la vida diaria; Julio César reunía un amplio poder político y era pontífice máximo, es decir el principal responsable de la gestión del calendario; y por aquellos años César —tras la victoria en la guerra civil contra Pompeyo— estaba llevando a cabo una transformación de la sociedad romana, donde no faltó el cambio en el calendario.

El calendario juliano —que surgió en una sociedad pagana— pasó a ser el calendario del cristianismo cuando esta religión se convirtió en la predominante del imperio romano en el siglo IV. En el siglo III la Iglesia cristiana ya utilizaba un calendario lunisolar de características similares al calendario judío, que servía para fijar la fecha de la Pascua de Resurrección, la más importante de las fiestas cristianas. Este calendario lunisolar pudo haberse convertido en el único del cristianismo y, por lo tanto, de nuestra civilización occidental. La paulatina conversión del estado romano al cristianismo no permitió un cambio brusco y el cristianismo se amoldó al calendario oficial del imperio. Desde entonces la historia del calendario occidental estuvo ligada a la Iglesia cristiana.

A pesar de la cristianización del calendario juliano, la Iglesia ha continuado usando hasta la actualidad otro calendario: el eclesiástico o lunisolar, lo que suscitó multitud de problemas en su relación con el calendario civil, nunca resueltos satisfactoriamente.

La más significativa novedad que registró el calendario juliano con su cristianización, fue indudablemente la introducción de la semana. Conocida en Roma en el siglo I a.C., alcanzó su apogeo en el siglo IV por obra del emperador Constantino. Desde su primitivo origen en fecha desconocida, la semana marcha independiente del calendario, convertido en un segundo sistema de medida temporal. La semana es una protagonista principal del cómputo del tiempo, sobre todo porque uno de los días es singular: el domingo; esto hace que el resto de los días sean diferentes entre sí, según su distancia al domingo.

Es posible que los creadores del calendario juliano fueran conocedores de que la longitud del año astronómico era inferior al promedio del que se deriva de ese calendario, que resulta ser de 365 días y 6 horas. Quizás debieron considerar suficiente la aproximación dada por el año juliano, que iba a conseguir que el calendario funcionara correctamente durante cientos de años. Lo cierto fue que con el paso del tiempo se hizo evidente que las estaciones se iniciaban en fechas cada vez más tempranas. Hasta el punto que a final del siglo XVI la primavera llegaba con once días de antelación de la fecha en que ocurría en tiempos de Julio César.

Desde el siglo VII se estuvo comprobando que tampoco las fases de la Luna astronómica iban a la par con las que se obtenían del calendario eclesiástico. Este desfase fue en aumento hasta llegar a los cuatro días de diferencia entre ambas Lunas nuevas a final del siglo XVI cuando se hizo la reforma patrocinada por el papa Gregorio XIII.

El desplazamiento del equinoccio en el calendario juliano y la desviación de las Lunas astronómicas respecto a las del calendario, hicieron que la Pascua no se celebrara en la fecha en que estaba prescrita. La Iglesia trató en vano, durante varios siglos, de remediar un problema que paulatinamente iba en aumento. Dificultades políticas y científicas retrasaron la gran empresa de reformar el calendario.

Es durante el proceso de contrarreforma (poco después del concilio de Trento) cuando se abordó con éxito la modificación del calendario. Salvadas las críticas que en su momento y posteriormente se le hizo a la iniciativa papal, es justo reconocer que la «congregación» encargada de proponer el nuevo calendario actuó con el máximo rigor científico, resolviendo plenamente los problemas que entonces tenían planteados. La reforma gregoriana nos dio el mejor calendario que existe y, buena prueba de ello, es que se ha convertido en el calendario internacional.

Calendario prejuliano

El calendario que existía en Roma antes de la reforma que hizo Julio César tenía una duración de 355 días, divididos en doce meses de duraciones desiguales: enero, 29 días; febrero, 28; marzo, 31; abril, 29; mayo, 31; junio, 29; quintilis, 31; sextilis, 29; octubre, 31; noviembre, 29 y diciembre, 29.

Como se quería que la duración del año del calendario coincidiera con el año astronómico — que tiene una duración cercana a 365 días y cuarto — se añadía de vez en cuando un decimotercer mes, llamado mes intercalar. Se solía intercalar 22 días y en algunas ocasiones 23. El mes intercalar se colocaba después del 23 de febrero. Los cinco días restantes de este mes se le añadían al mes intercalar, por lo que éste en realidad tenía 27 días. En algunas ocasiones se intercalaban 23 días, en este caso el mes intercalar se iniciaba después del 24 de febrero y los últimos cuatro días de este mes se añadían al final del mes intercalar, con lo que éste seguía teniendo 27 días.

La razón de que se colocase el decimotercer mes en febrero hay que buscarla en que, primitivamente, este mes era el último del año. En cuanto a su colocación, después del día 23, puede estar acertado el historiador romano Macrobio cuando al respecto dice que «viene de una antigua costumbre religiosa, para que, siempre marzo siguiera inmediatamente a febrero», quizás refiriéndose a una relación entre las fiestas de Equirria que había al final de febrero y a mitad de marzo.

La intercalación del decimotercer mes era realizada de forma bastante irregular, a lo que se unía que su anuncio podía retrasarse hasta bien entrado febrero. Esta tardanza en el anuncio de la intercalación por los pontífices — que eran los encargados de gestionar el calendario — ocasionaba problemas en la vida romana.

Parece ser que no existían reglas definidas para saber con anticipación qué años serían intercalares. Esto fue aprovechado por los pontífices, que manipulaban intencionadamente la intercalación movidos por intereses innobles. El resultado fue un calendario que seguía con mucha irregularidad la marcha del Sol. Tanto era así, que en las profesiones en que se necesitaba saber con precisión cuándo venían las estaciones, como les ocurría a los agricultores y militares, se hacía uso de unos calendarios estelares, que les permitían saber cuándo iban a comenzar las estaciones por la posición de las estrellas.

El calendario juliano

La caótica intercalación del decimotercer mes en el calendario republicano no cambió con el nombramiento de Julio César como pontífice máximo en el

año 63 a. C. La azarosa vida pública de César exigió su frecuente ausencia de Roma, desatendiendo sus obligaciones como pontífice. Esto explica que desde el año de proclamación de Julio César como pontífice máximo, fueran colocados sólo cuatro meses intercalares, en vez de los ocho que debió haber.

En el año 46 a. C. César prestó atención al calendario. Lo primero que hizo fue corregir el atraso que llevaba. Para conseguir este objetivo, se le agregaron a ese año tres meses. Uno intercalar de 23 días colocado, como era habitual, después del 24 de febrero. Entre los meses de noviembre y diciembre se colocaron otros dos meses intercalares de una duración total de 67 días. Todos estos días extraordinarios, unidos a los 355 que habitualmente tenía el año, elevaron aquel año 46 a. C. hasta los 445 días; al que Macrobio llamó «último año de la confusión».

Se ha pensado que los 67 días intercalados entre noviembre y diciembre no fueron más que tres meses intercalares de duraciones de 22, 22 y 23 días que, unidos al mes intercalar colocado en febrero y de 23 días, completaban los cuatro meses de atraso que llevaba el calendario prejuliano.

La reforma tuvo una segunda parte: la definición de las características del nuevo calendario. Se optó por una duración promedio de 365 días y cuarto; aproximadamente 11 minutos más largo que su duración astronómica. Para conseguir la nueva duración del año, se aumentó en diez los días del antiguo calendario y, cada cuatro años, se colocó un día intercalar, que se puso en el mismo lugar donde anteriormente se colocaba el decimotercer mes, es decir después del 24 de febrero. En este día se celebraba la fiesta de Terminalia. En la cuenta romana a este 24 de febrero se le llamó sexto día antes de las calendas (o primer día) del mes de marzo, donde la cuenta era hecha inclusivamente como era habitual en Roma, es decir contando los dos días extremos del intervalo. Para no cambiar esta denominación de Terminalia se decidió repetir el día 24 de febrero, al que se le llamó bis-sexto día antes de las calendas de marzo. Aquí está el origen del nombre bisiesto con que es conocido el día extraordinario y por extensión el año en que se coloca.

Los nuevos diez días en que quedó aumentado el calendario se colocaron al final de diversos meses, con el cuidado de no alterar las celebraciones religiosas y procurando que se distribuyeran lo más regularmente posible a lo largo del año. Febrero quedó inalterado; probablemente por alguna desconocida razón religiosa. Macrobio escribió que no se alteró la duración de febrero «para no causar alteración al culto de los dioses infernales».

Es muy frecuente encontrar en la bibliografía la historia de un cambio en el número de días del mes sextilis (el actual agosto), según la cual al principio este mes tenía 30 días y posteriormente lo elevó el emperador Augusto a 31. Esta historia es con seguridad falsa y parece haber surgido en la Edad Media. Quizás su inventor fuese John Holywood Sacrobosco, en el siglo XIII,

cuando escribió: «En los tiempos de Augusto, celoso de que su mes fuera más corto que el de Julio César, restó un día al mes de febrero para añadirlo al mes de agosto. Y he aquí porqué no quedan más que 28 días en el mes de febrero. Entonces otro inconveniente surgió, a saber, que tres meses consecutivos: julio, agosto y septiembre tenían 31 días. Entonces quitó un día al mes de septiembre y se lo añadió al mes de octubre, e igualmente un día al mes de noviembre que añadió al mes de diciembre.» La evidencia documental y epigráfica confirma que la duración de los meses no ha sido alterada desde el año en que César reformó el calendario, por lo que es falsa la anterior narración, aunque muy persistente a lo largo de los siglos.

Durante los primeros años de existencia del calendario juliano se registraron cambios en el nombre de los meses. En el año 44 a.C. el entonces cónsul Marco Antonio hizo aprobar una ley que cambiaba el nombre de quintiles por el de julio, en honor a César que había nacido ese mes. En el año 27 a. C. un decreto del senado romano renombraba sextilis con el nombre de agosto, honrando la figura del primer emperador. La elección de este mes se hizo porque en él Augusto había logrado sus mayores éxitos políticos y militares.

Otra modificación se dio en el calendario por aquellos años. La regla de intercalación de los bisiestos fue mal entendida por los pontífices, que colocaron el día extra cada tres años en vez de cada cuatro. Advertido de este error, Augusto mandó suprimir los bisiestos desde el año 9 a. C. hasta el 8 d. C., año en que se colocó de nuevo, siguiéndose desde entonces la regla correcta. Con esta suspensión en la colocación de los bisiestos se pudieron compensar los que se habían colocado en exceso.

Desde este momento el calendario juliano no sufrió ninguna otra modificación. Perviviendo inalterable hasta el año 1582, en que se puso en aplicación el calendario que resultó de la reforma gregoriana, que en definitiva no es más que un perfeccionamiento del calendario implantado por Julio César.

El bien hecho calendario juliano sigue existiendo en la actualidad en el calendario ritual de la Iglesia cristiana copta. Este calendario tuvo su origen en el antiguo calendario egipcio, que tenía una duración fija de 365 días, sin días bisiestos. Al quedar Egipto bajo la autoridad de Roma, se alteró su calendario en el año 25 a. C. introduciéndose desde entonces el día bisiesto cada cuatro años, conociéndose desde entonces con el nombre de calendario alejandrino. El calendario copto no es más que la herencia de este calendario alejandrino, que no sólo se usa para propósitos rituales de la Iglesia copta, sino que ha sido tradicionalmente usado por los agricultores, habida cuenta del carácter no estacional que tiene el calendario musulmán, es decir que las estaciones no comienzan, año tras año, en las mismas fechas de ese calendario, pero sí en las del calendario copto.

La iglesia ortodoxa continua usando el calendario juliano para fijar las fechas de las fiestas religiosas, de aquí que haya una diferencia de 13 días con las correspondientes fiestas del resto de los cristianos. Existe aún otro caso, como es el calendario etíope, que en esencia es el calendario alejandrino, que como hemos dicho tiene una estructura similar al calendario juliano.

La semana

Hoy día existe la creencia de que nuestra familiar semana tuvo un origen lunar. En efecto, la cuarta parte de una lunación excede sólo en algunas horas a los siete días. Esta subdivisión del mes se utilizó en la antigua Babilonia. Hay que observar que esta semana lunar se encontraba ligada a un fenómeno natural como es la lunación y no había adquirido la independencia y regularidad de nuestra habitual semana. La semana lunar o cuasisemana estaba atada a las fases lunares y había que interrumpirla cada lunación, omitiendo uno o dos días, que son las diferencias que puede haber entre cuatro periodos de siete días y una lunación.

Los judíos debieron heredar el anterior ciclo cuasisemanal durante su exilio de Babilonia en el siglo VII a. C. De aquí debió surgir la semana hebdomadaria de una duración fija de siete días y desconectada de cualquier fenómeno natural. Desde entonces la semana sigue una marcha independiente de cualquier calendario, convertida en un cómputo cronológico complementario.

El paso de la semana lunar a la semana judía debió ser fruto de una transformación religiosa, enmarcada en la oposición judía a la divinización de la Luna y a favor del monoteísmo. La semana se convirtió en uno de los pilares de la religión judía y, siglos más tarde, pasaría al cristianismo, al islam y al hinduismo, hasta quedar convertida en un ciclo de uso universal.

En la Alejandría helenizada del siglo II a. C. tuvo su origen otro tipo de semana denominada planetaria o astrológica. Según la astronomía griega el orden de los planetas según su distancia a la Tierra era, de mayor a menor: Saturno, Júpiter, Marte, Sol, Venus, Mercurio y la Luna. La aparición de la semana planetaria fue el resultado de la fusión de la división del día en 24 horas y de la teoría de las cronocatorías, que seguidamente explicamos. A cada hora se le adjudicaba un planeta según el orden de su supuesta distancia a la Tierra. El planeta regente de un día era al que le correspondía la primera hora del día. Se comenzaba por Saturno, quizás por ser el planeta más alejado, de tal forma que el regente de ese primer día era Saturno. La siguiente hora de ese día era la de Júpiter, le seguía la de Marte y así sucesivamente. Al recorrer las 24 horas se encuentra el regente del siguiente día, que como fácilmente se puede comprobar es el Sol. Si continuamos el proceso de

dar el nombre de un planeta a cada una de las 24 horas de este nuevo día, llegaremos a la primera hora del tercer día y veremos que el regente es la Luna. El siguiente día tendrá por regente Marte, después Mercurio, al que le sigue Júpiter, para terminar con Venus. A partir de aquí se vuelve a repetir el mismo ciclo. Pues bien, la semana planetaria está formada por los consecutivos regentes de los siete días, comenzando por el día de Saturno.

La semana — del latín *septimania*— llegó por un doble camino a Roma. La semana planetaria alcanzó el corazón del imperio en el siglo I a. C. y siglos después los cristianos introdujeron la semana judía. La semana que hemos heredado es la fusión de ambas. En el idioma español se sigue utilizando los antiguos nombres planetarios de los días de la semana, al igual que en muchos otros idiomas. Así el lunes es el día de la Luna, martes el de Marte, miércoles el de Mercurio, jueves es el de Júpiter y viernes el de Venus. El siguiente día tiene su origen en el nombre hebrero de Sabat y domingo viene del latín dominica o día del Señor. Al igual que la semana judía, en la semana cristianizada se ha elegido un día especial: el domingo, que sustituye al sábado judío como día especial y de descanso.

En el año 321 el emperador Constantino promulgó un decreto que imponía a los ciudadanos urbanos la abstención de trabajar el domingo y prohibía que se dedicara ese día para litigar. Paulatinamente se fue conformando el domingo (y con ello la semana cristiana), tomando dos de sus elementos más característicos: el reposo y la misa. La asistencia a los oficios religiosos del domingo se hizo obligatoria. Entre los escasos documentos de la época entresacamos lo acordado en el concilio de Elvira del año 300: «Si alguien en la ciudad desprecia venir a la Iglesia tres domingos, será excomulgado por un corto tiempo, para que pueda corregirse.»

El carácter religioso que fue adquiriendo el domingo lo convirtió en un día singular en la semana. Al margen de la legislación religiosa asociada al domingo, después de la revolución industrial se desarrolló una legislación específicamente civil, que se basó en un apoyo al descanso dominical. La liberalización económica de nuestros días está atentando seriamente al reposo dominical, que queda especialmente defendido por el cierre de las administraciones públicas.

La cronología

Para localizar un acontecimiento no basta con un calendario, es también necesario contar con una era, es decir con una fecha arbitraria que se toma como punto de partida y a partir de la cual contamos los años. El estudio de las eras es competencia de la cronología, disciplina que se enfrenta a múltiples problemas, algunos de ellos insalvables. Estas dificultades son debidas

a que las eras están asociadas a calendarios diferentes y, sobre todo, porque una misma era se hace comenzar en fechas diversas. Un problema añadido estriba en el gran número de eras que se conocen, siendo corriente que en una misma zona geográfica se utilizasen simultáneamente varias de ellas.

De las eras históricas podemos señalar entre otras: la que tuvo su origen en la fundación de Roma, que comienza a contarse el 21 de abril de 753 a. C.; la era de las olimpiadas que parte del 13 de julio de 776 a. C.; la de Diocleciano que tuvo su inicio el 29 de agosto de 284 d. C., o la era hispánica, de los césares o simplemente la era, que se hacía partir del 1 de enero de 38 a. C. y que debe su nombre a la utilización que de ella se hizo en España durante la Edad Media.

La era que nos interesa es la que ha logrado convertirse en internacional, la llamada era vulgar, de la encarnación de Jesucristo o era cristiana. Entró en la historia en el siglo VI de la mano de Dionisio el Exiguo. Surgió dentro de la problemática planteada con la fecha de la Pascua, de la que más adelante nos ocuparemos. Aquí sólo nos interesa decir que Dionisio preparó en el año 525 una tabla de fechas de la Pascua para 95 años, que se iniciaba con la Pascua del año 532. Pero no quiso utilizar los años según el reinado de Diocleciano, como había hecho su antecesor Cirilo en la tabla pascual que estaba a punto de finalizar, que seguía la costumbre de la Iglesia de Alejandría que había impuesto al Occidente sus técnicas en el cómputo de la Pascua.

En palabras de Dionisio: «No quiero preservar en mi ciclo la memoria del impío perseguidor, sino más bien elegir para denotar los tiempos la encarnación de nuestro señor Jesucristo.» Según sus cálculos —que hoy sabemos erróneos— el día de ese acontecimiento fue el 25 de marzo del año 753 de la fundación de Roma, que coincide con el que ahora llamamos año 1 antes de Cristo. Dionisio no quiso con su medida establecer una nueva era (como lo muestra que en sus escritos siguiera datando por el antiguo sistema de los cónsules), sino solamente utilizar los años de Cristo como entrada en su tabla pascual. Dionisio colocó la Pascua del año siguiente de la supuesta encarnación y nacimiento de Cristo en el año uno; sin embargo, con ello no fijó el comienzo de la era que ha llegado hasta nosotros indefinida.

La idea de utilizar una era basada en la cronología de Cristo triunfó al poco tiempo, abandonándose las otras eras de origen pagano. Pero la imprecisa forma que tuvo Dionisio de referir los años de Cristo, ha sido motivo para una polémica que sigue perdurando en nuestros días.

Para conciliar la pretensión de Dionisio de utilizar como hito cronológico la encarnación de Cristo conjuntamente con nuestro comienzo del año el 1 de enero, podemos optar por dos caminos. El primero, es tomar como comienzo de la era el mismo año de la Encarnación (es decir el 1 de enero del año 1 a. C.); el segundo, retrasar su comienzo un año después, al 1 de enero del año 1

d. C. Ambas opciones son igualmente legítimas. Si siguiéramos la primera tendríamos que concluir, por ejemplo, que con el año 2000 comenzó el nuevo siglo, pero si nos inclinamos por la segunda opción, el siglo XXI debió comenzar con el 2001.

Este problema no lo han tenido los astrónomos. Enfrentados de continuo al calendario han optado por facilitar sus cálculos, definiendo el inicio de nuestra era en el año 1 a.C. al que en buena lógica llaman año cero, es decir el año anterior al 1. Utilizando un sistema racional nombran a los años anteriores al cero con número negativos; por ejemplo, el año -1 es el 2 a. C. Con este procedimiento ideado en el siglo XVIII por el astrónomo Jacques Cassini, se soslaya otro de los inconvenientes de nuestra era, como es la extraña forma de nombrar los años, que exige (para evitar confusiones) el uso de los aclaratorios «antes o después de Cristo» y que tiene el salto del 1 antes de Cristo al 1 después de Cristo. Se ha dicho que nuestra era no tiene año cero, lo que no es verdad, dado que tal como hacen los astrónomos el 0 es el año anterior al 1. Es cierto que esta denominación es moderna, en parte debido a la tardía introducción del número cero en la matemática occidental. En todo caso, lo importante en la era es su comienzo, siendo un asunto secundario el sistema que se utilice para contar los años.

Nunca se ha legislado con precisión sobre el comienzo de la era cristiana para propósitos civiles, de ahí las dificultades planteadas. Habría que llamar la atención sobre el particular a los organismos responsables, en especial al ISO (Organización Internacional de Normalización), que debería completar sus normas sobre la medida temporal con la definición de la fecha exacta en que comienza la era que utilizamos.

Esta falta de normativas también afecta a España, que al igual que la mayoría de los países, no tiene una legislación específica sobre el calendario. Es curioso señalar que el único documento legal en este sentido es la pragmática que Felipe II publicó el 29 de septiembre de 1582, en la que ordenaba la supresión de los diez días que exigía la reforma gregoriana. En ninguna otra ocasión se ha legislado sobre el tipo de calendario y de era que sigue nuestro país.

La Pascua

Los antiguos judíos se servían de un calendario lunisolar regido por la observación. El comienzo del mes era proclamado por el sanedrín, cuando sus miembros comprobaban que al menos dos testigos habían observado el primer creciente lunar. Como se ha dicho, en este tipo de calendarios es necesario intercalar cada dos o tres años un nuevo mes. En el último mes del año (final del invierno) los sacerdotes inspeccionaban entre otras cosas: el grado

de madurez de la cebada, si las tórtolas habían emplumado y si los corderos estaban listos para el sacrificio. Si se comprobaba que lo anterior (o sea, lo necesario para celebrar la Pascua judía) no iba a estar disponible a su debido tiempo, se intercalaba un nuevo mes que se situaba antes de Nisán (mes de la primavera y primero del año) donde estaba designado celebrar la Pascua. En caso contrario el año tendría los habituales doce meses. La Pascua judía se celebraba (y se sigue haciendo en la actualidad) el día 14 de Nisán, es decir coincidiendo con la Luna llena.

Los evangelistas nos relatan que Cristo celebró la fiesta de la Pascua el día anterior a su muerte. Los evangelistas sinópticos (San Mateo, San Marcos y San Lucas) nos describen la última cena como una típica Pascua judía. Sin embargo, San Juan lo relata de forma diferente. Según este evangelista, Cristo celebró la cena pascual el día 13 de Nisán; describe que Cristo murió el mismo día y casi a la misma hora que en el templo se sacrificaban los corderos que serían comidos horas después. La identificación de Cristo con el cordero pascual se reitera en el evangelio de San Juan cuando narra — y sólo lo hace él, no los demás evangelistas — que a Cristo no le fue quebrado ningún hueso, tal como ocurría con el cordero que inmolaban los judíos.

La modificación que plantea San Juan en su evangelio hace identificar a Cristo con el cordero pascual y, al igual que el sacrificio de éste tenía un sentido de liberación, así la muerte de Cristo es planteada como una liberación del pecado de la Humanidad. Este planteamiento fue apoyado vigorosamente por San Pablo, lo que finalmente condujo a que se convirtiera en el pensamiento oficial del cristianismo.

Los primeros cristianos quisieron recordar anualmente la muerte de Cristo, que tal como describen los evangelios fue coincidente con la Pascua judía. Se desconoce cuándo y dónde comenzaron los cristianos a celebrar la Pascua, pero sí sabemos que ya estaba extendida en el siglo II. Por estas fechas se utilizaban dos criterios para fijar la fecha pascual, lo que dio lugar a la primera controversia pascual, comienzo de al menos cinco conflictos que causaron gran trastorno a la Iglesia.

El primer debate pascual tuvo su origen en la tradición que seguían los cristianos de Asia Menor, que guardaban la Pascua en el mismo día de los judíos, sin detenerse en qué día semanal cayera. Las restantes Iglesias celebraban la resurrección de Cristo, es decir el domingo después del aniversario de su muerte. Los intentos para unificar la fiesta pascual no dieron resultados. Ante esta situación, que hacía peligrar la unidad de la Iglesia, el papa Victor I ordenó a final del siglo II que se celebrasen sínodos en toda la Iglesia, para suprimir a los que celebraban la Pascua con los judíos (llamados quartodecimanos). Sólo la Iglesia de Éfeso persistió en oponerse a la costumbre del resto de las Iglesias.

El resultado de esta primera disputa pascual fue la paulatina desaparición de los quartodecimanos, que aceptaron el criterio del resto de los cristianos de celebrar la Pascua solamente en domingo, cualquiera que fuese el día de la semana en que cayera el 14 de Nisán, día en que estaba señalado a los judíos celebrar su Pascua.

A principios del siglo IV la mayoría de las Iglesias utilizaban calendarios lunisolares computacionales para fijar la Pascua, que trataban de imitar al calendario que usaban los judíos; pero otras Iglesias, entre las que se encontraba la de Antioquía, seguían con la vieja práctica de guiarse por el calendario judío, aunque, eso sí, celebrando la Pascua el domingo siguiente al 14 de Nisán.

Por aquel entonces un nuevo peligro amenazó la unidad del cristianismo. La herejía arriana había llegado a tan enconada disputa con la posición ortodoxa, que ni siquiera la pudo resolver la intervención directa del emperador romano Constantino el Grande, por lo que sólo se vio como solución la convocatoria de un concilio ecuménico, que patrocinado por el estado romano reunió a 318 obispos en la ciudad turca de Nicea en el año 325. Presidida por el obispo español Osio de Córdoba, el concilio no sólo resolvió los cismas arriano y meletiano, sino que dictó la unidad en la celebración pascual.

Entre los documentos que se han conservado de aquel primer concilio ecuménico no aparece resolución alguna sobre las reglas para la determinación de la Pascua. Todo indica que los participantes en el concilio implícitamente reafirmaron la validez del cómputo que ya utilizaba Alejandría, ciudad donde se encontraban los más hábiles computistas del mundo cristiano. En el texto griego de los documentos aprobados en Nicea se encuentra una carta dirigida a la Iglesia de Alejandría, donde se resume lo acordado en el concilio: «Todos los fieles en el este que hasta ahora han seguido la práctica de los judíos observarán desde ahora la costumbre de los romanos y de ustedes mismos y de todos nosotros que desde tiempos antiguos hemos mantenido la Pascua junto a ustedes.»

Aunque el concilio de Nicea no prescribió explícitamente ninguna regla para calcular la Pascua, todo parece mostrar que el Oriente y el Occidente estuvieron de acuerdo en el día en que se celebraba la fiesta pascual, a pesar de las discrepancias que en el cómputo mantenían Roma y Alejandría. En los casos de divergencia parece ser que fueron los romanos los que aceptaron las fechas alejandrinas.

La unidad en el cálculo de la Pascua fue lograda cuando el Occidente aceptó las reglas que seguían en Egipto. En el año 525 Dionisio el Exiguo llevó a cabo esta tarea, que consistió en esencia en transcribir al calendario juliano el calendario lunisolar que seguían en Oriente, que se adoptaba al calendario alejandrino. De esta adaptación, Dionisio pudo obtener las fe-

chas de las Pascuas para 95 años a partir del 532. Finalizado dicho periodo fueron construidas sus continuaciones por otros computistas.

Las tablas de Dionisio tardaron tiempo en ser adoptadas. En primer lugar porque fueron confeccionadas, no a petición de una autoridad eclesiástica, sino por propia iniciativa de su autor, un monje poco conocido en Roma; y en segundo lugar porque las tablas de Dionisio tenían que competir con otras tablas más imperfectas pero bien asentadas en Occidente. En su lenta dispersión alcanzó Italia en el 562 —tal vez a través de África donde se extendió rápidamente—, a España llegó poco antes del 627 y a Irlanda en el 631, para gradualmente suplantar en el resto de Occidente a las antiguas tablas que confeccionara Victorio de Aquitania.

Las tablas de Dionisio se basaban en el ciclo de 19 años descubierto siglos antes por el astrónomo griego Metón. En el calendario lunisolar derivado del anterior ciclo, existen años normales de doce meses de duraciones alternativas de 30 y 29 días, sumando un total de 354 días. Todos los meses son lunares, en el sentido de que su comienzo coincide con la Luna nueva; por esta circunstancia la Luna llena ocurre a mitad de estos meses. Ocasionalmente se intercala en este calendario un decimotercer mes. En el ciclo de Metón son años abundantes o de trece meses los que están colocados en las posiciones 3, 5, 8, 11, 13, 16 y 19 del ciclo de diecinueve años. Seis de los meses embolísmicos o extras tienen duraciones de 30 días y uno tiene 29. A esta disminución de un día en uno de los meses embolísmicos se le llamó en la Edad Media el «salto lunar» y resultó ser uno de los conceptos más complejos del cómputo pascual.

El calendario lunisolar se completa con la regla para saber en qué domingo se debe celebrar la Pascua. En un intento de imitar la celebración judía, los cristianos establecieron que su Pascua debía ser el domingo siguiente a la primera Luna llena de la primavera. El comienzo de esta estación fue fijada el 21 de marzo. Tal como veremos, la primavera astronómica se fue desplazando por el calendario juliano, de aquí que debamos distinguir entre primavera astronómica y eclesiástica (que siempre es el 21 de marzo). La edad de la Luna son los días transcurridos desde la Luna nueva, dándole a ésta la edad de un día. El calendario eclesiástico considera que la Luna llena tiene una edad de 14 días, por lo que en ese día de cada mes lunar comienza la Luna llena eclesiástica, que se suele apartar algunos días de la Luna llena astronómica.

A tenor de los anteriores términos, la regla pascual (utilizada tanto antes como después de la reforma del siglo XVI) expresa que la Pascua debe celebrarse el domingo siguiente al 14 día de la Luna que llega después o el mismo 21 de marzo. A esta lunación se le llama pascual, porque en ella se celebra la Pascua, algunos días después de haber sido la Luna llena eclesiástica.

No hay duda de la complejidad del cálculo pascual, que exigió a los computistas medievales desarrollar enmarañadas técnicas para poder saber en que día había que celebrar la Pascua cada año. Para resolver el problema de forma simplificada, hemos colocado en el apéndice 2 tres tablas que fácilmente nos permiten averiguar la fecha de la Pascua en cualquier año. Para su manejo se necesita conocer dos términos: el número de oro y la letra dominical.

El número de oro es el número de orden en el ciclo de 19 años. Varía por lo tanto de 1 a 19. La tabla 1 del apéndice 2 nos permite determinar el número de oro de cualquier año anterior al 1582, año de la reforma del calendario. A cada día del año se le da una de las primeras siete letras, de la A a la G; comenzando con la A en el primero de enero. La letra dominical del año será la letra que tenga el primer domingo de ese año. Por ejemplo, si el primer domingo del año es el día 3 de enero, la letra dominical de ese año es la C, ya que la A le corresponde al día 1 y la B al 2. Todos los domingos de ese mismo año tendrán la misma letra. Los años bisiestos tienen dos letras dominicales, la primera vale hasta final de febrero y la segunda para el resto del año. La tabla 2 del apéndice 2 nos permite fácilmente determinar la letra dominical de cualquier año del calendario juliano. Conocida la letra dominical y el número de oro, acudimos a la tabla 3 del apéndice 2 y sin más, localizamos la fecha de la Pascua de Resurrección de ese año.

El error en el calendario juliano

La duración promedio del año del calendario juliano es de 365 días y un cuarto, es decir 365,25 días. Mientras que la duración del año astronómico o año trópico es algo más corta, 365,2422 días aproximadamente. La diferencia entre ambos años — el del calendario y el astronómico — es de algo más de 11 minutos. No hay duda de que es una cantidad pequeña, incluso inapreciable, pero se va acumulando año tras año. De tal forma que al cabo de 130 años la pequeña diferencia genera un error de un día.

Este error significó que las estaciones sufrieran un desplazamiento a través del calendario. Por ejemplo, la primavera comenzaba en promedio en tiempos del concilio de Nicea (año 325) en el día 20 de marzo a las 16 horas; la acumulación del error señalado hizo que a final del siglo XVI (cuando se reformó el calendario) la primavera comenzara en promedio a las 0 horas del día 11 de marzo. En doce siglos las estaciones se desplazaron cerca de 10 días.

Este desplazamiento de las estaciones por el calendario juliano no originó problemas en la vida civil, debido a la lentitud del desplazamiento, que apenas era perceptible a lo largo de la vida de una persona. Pero sí dio

motivo para que surgiera un problema religioso. Como hemos dicho, la Pascua debía de celebrarse en los primeros días de la primavera. Según el criterio seguido por la Iglesia se suponía que la primavera comenzaba el 21 de marzo, lo que no era cierto por el desplazamiento de las estaciones a que nos hemos referido. La consecuencia de esto fue que la Pascua se iba celebrando cada vez más tarde respecto a las estaciones. Si no se hubiera reformado el calendario juliano, habría llegado el momento en que la Pascua se hubiese celebrado en verano.

Tampoco el calendario lunisolar eclesiástico marchaba acorde con los movimientos celestes. Existía una diferencia entre la lunación del calendario y la astronómica de unos 22 segundos. De nuevo una cantidad pequeña, pero acumulativa. Al cabo de unos 310 años la diferencia entre las lunaciones eclesiástica y astronómica alcanzaba un día. Que la diferencia entre las dos Lunas sea de un día, significaba que la Luna nueva astronómica llega un día antes que la marcada por el calendario lunisolar. La diferencia señalada significó que desde la implantación del calendario eclesiástico por Dionisio el Exiguo en el 532, hasta la víspera de la reforma del calendario en 1582, las Lunas del calendario se desplazaron algo más de tres días. Esto complicó aún más el problema de la celebración pascual, único motivo que preocupó a las autoridades religiosas y que finalmente condujo a la reforma del calendario, tanto del civil como del eclesiástico.

La combinación de los dos errores señalados hacía que, en víspera de la reforma del calendario en el siglo XVI, en la mitad de los años no coincidiera la Pascua calculada según las reglas eclesiásticas, con la que se obtenía según el método astronómico, que exige que la Pascua sea el domingo siguiente a la Luna llena astronómica que viene después o en el mismo día que el equinoccio de primavera verdadero.

La reforma gregoriana

En el siglo XIII empezaron a proponerse los primeros proyectos de reforma del calendario. Entre los que tuvo más influencia destacar el de Robert Grosseteste (obispo de Lincoln en Inglaterra) que propuso modificar el calendario lunisolar, cambiando el término pascual (primer día en que puede comenzar la Pascua) del 22 al 15 de marzo. Para evitar en lo sucesivo el desplazamiento de las Lunas del calendario, Grosseteste planteó quitar un día a la Luna eclesiástica cada 300 años.

Por estos años también hay que nombrar a John Sacrobosco, quien quiso llevar el equinoccio de primavera al 25 de marzo, donde creía que estaba en tiempos de César, para ello propuso quitar los bisiestos durante 40 años. En cuanto al calendario lunar, Sacrobosco quiso anticipar por cuatro días las

lunas del calendario.

En esta primera etapa de intentos para corregir el calendario debe citarse a Roger Bacon, quien advertido de la incorrecta duración del año, propuso que se quitara un día bisiesto cada 125 años. Al igual que otros estudiosos del asunto, Bacon expresó su admiración por el simple y regular calendario lunar de los musulmanes, que era contemplado como un modelo que sigue con fidelidad el movimiento de la Luna. Concluidas estas primeras tentativas de reforma durante el siglo XIII, el asunto persistió, pero ahora contemplado a más alto nivel: por los papas y los concilios.

En la primera mitad del siglo XIV el papa Clemente VI reunió en Aviñón a especialistas en materia calendarista. En el informe que prepararon pidieron eliminar 10 días del calendario, al objeto de recolocar el día del equinoccio de primavera. La reforma debía completarse con la corrección lunar: anticipar en cuatro días las Lunas eclesiásticas y en lo sucesivo reajustar el número de oro cada 310 años, lo que permitiría que las Lunas del calendario y astronómica permanecieran acompasadas.

En 1412 apareció por primera vez la reforma del calendario en un concilio reunido en Roma, que sirvió al cardenal Pierre d'Ailly para conseguir que el papa Juan XXIII (en realidad un antipapa) publicara un decreto que modificó el calendario. Sin embargo, los problemas que por entonces azotaban a la Iglesia impidieron que la reforma llegara a aplicarse.

El concilio de Basilea, desarrollado desde 1431 a 1439, conoció el informe presentado por el cardenal Nicolás de Cusa. Proponía que se quitaran siete días del calendario, saltar tres días del calendario lunisolar y hacer un salto lunar cada 304 años. De nuevo fue imposible reunir los muchos apoyos necesarios para poner en marcha algo tan complejo.

La reforma del calendario persistió como uno de los problemas a resolver por la Iglesia cristiana. En este sentido el papa Sixto IV llamó al célebre astrónomo Johann Müller, conocido como Regiomontano. Lamentablemente el sabio alemán murió en Roma en 1476, poco tiempo después de su llegada, sin tener el tiempo necesario para concluir su trabajo.

Años más tardes el papa León X trató de hacer una encuesta que le permitiera conocer el estado de opinión sobre la reforma. El papa consultó a las Universidades y monarcas cristianos. Sólo se recibieron algunas respuestas, por lo que hubo que anular el debate que se tenía previsto para la décima sesión el concilio de Letrán, a celebrar a final del año 1514. El papa persistió y envió nuevas cartas en julio de 1516 y de nuevo en diciembre del mismo año. La petición papal volvió a tener escasa acogida, lo que significó un nuevo fracaso en el intento de cambiar el calendario.

La reforma calendarista mantenía la preocupación de los astrónomos. Buen ejemplo de lo dicho lo representó el sabio polaco Nicolás Copérnico. Su

interés por el calendario lo dejó expresado en el prólogo de su obra cumbre *De revolutionibus*: «No hace mucho, bajo León X, el concilio laterano consideró el problema de la reformación del calendario eclesiástico. El asunto permaneció indecidió entonces solamente porque la longitud del año y del mes y los movimientos del Sol y de la Luna no habían sido adecuadamente medidos. Desde ese tiempo, por la sugerencia de mi más distinguido amigo Pablo, obispo de Fossombrone, quien fue entonces encargado de esta materia, he dirigido mi atención a un más preciso estudio de estos tópicos.»

Los astrónomos de entonces estaban preocupados por la duración del año trópico, dato clave para establecer un mejor calendario. Aquellos astrónomos confiaban en exceso en la antiguas mediciones, el resultado fue la conclusión errónea de que el año astronómico tenía una duración que variaba periódicamente. Para explicar este comportamiento los astrónomos se sumaron a la teoría de la trepidación, ya planteada en el siglo IX por Thabit ibn Quarra, que pensaba que el equinoccio de primavera oscilaba en torno a su posición media con un periodo de 4.000 años. Finalmente los reformadores del calendario rehusaron entrar en esta polémica y optaron con acierto por elegir el valor medio del año trópico.

El concilio de Trento iba a conducir a la efectiva corrección del calendario juliano entonces en vigor. En la última sesión del célebre concilio, en 1563, se aprobó un decreto que encomendaba al papa la conclusión de la lista de libros prohibidos, la preparación del catecismo, el misal y el breviario; trabajos que el concilio no había tenido tiempo de terminar.

Fue el papa Pío V quien concluyó la reforma del breviario y el nuevo misal. Lo que nos interesa es que el breviario contenía un calendario lunisolar reformado. El cambio consistió en adelantar cuatro días las Lunas nuevas eclesiásticas para ponerlas en sintonía con las Lunas astronómicas. A lo que añadir que cada trescientos años, a partir del 1800, se quitaría un día a la Luna del calendario. Lo sorprendente de esta reforma, es que a pesar de contar con la sanción papal y el acuerdo indirecto de un concilio, no llegó a aplicarse, continuándose el cálculo pascual por el antiguo calendario.

El decreto de Trento nada decía expresamente de la reforma del calendario. El papa Gregorio XIII entendió que la reforma estaba implícita en el nuevo breviario. Así aparecía al comienzo de la bula que aprobaba el nuevo calendario: «La restauración del calendario que ha sido frecuentemente y desde hace mucho tiempo intentada por los pontífices romanos, nuestros predecesores, y esta restauración no pudo llevarse a cabo hasta nuestros días porque los diversos proyectos de reforma del calendario propuestos por sabios astrónomos, además de presentar las dificultades inmensas y casi inextricables que siempre han acompañado a tal reforma, no eran duraderos y, sobre todo, tampoco mantenían intactos los ritos antiguos de la Iglesia y,

ésta, era nuestra primera preocupación en este asunto.»

Al cuarto año de su mandato, Gregorio pidió a su tesorero Tommaso Gigli que le preparara un informe sobre el estado de la reforma. A manos de Gigli llegó el proyecto del profesor calabrés de medicina Luigi Lilio, presentado por su hermano Antonio tras la muerte del autor. Al poco tiempo se nombró un comité (o «congregación» según la terminología de la época) que empezó a funcionar en 1572 ó 1575. Actuó como presidente el cardenal Guglielmo Sirleto (que sustituyó a Vincenzo di Lauro), entre otros miembros se encontraba el español y profesor de la Universidad de Salamanca, Pedro Chacón; el astrónomo jesuita Ignacio Danti; Antonio Lilio y el célebre matemático alemán Christophorus Clavius, a los que se le añadió el ex-patriarca de Antioquía Ignacio.

El calendario gregoriano

A partir del trabajo presentado por Lilio, la comisión preparó un resumen que fue publicado en 1577 y enviado a los reyes católicos, entre ellos al de España, y a las principales Universidades, entre las que se encontraban las de Alcalá y Salamanca por entonces el más destacado centro científico europeo.

Durante los siguientes años se recibieron en Roma las opiniones enviadas por autoridades civiles y eminentes científicos. En general, las opiniones recibidas fueron favorables a la reforma, mostrando más simpatías los príncipes que los sabios que, en algunos casos, mostraron sus reservas, proponiendo proyectos alternativos. El conjunto de las respuestas fue considerada por la comisión de la reforma como un apoyo a su proyecto, entendiendo más valioso el reconocimiento que los gobernantes hacían de la necesidad de la reforma que la discrepancia de algunos científicos.

El nuevo calendario fue aprobado por una bula del papa Gregorio XIII fechada el 24 de febrero de 1582 y publicada el 1 de marzo siguiente. La bula tenía tres aspectos diferentes. Primero, la restauración del calendario, es decir volver a colocar el equinoccio en el día 21 de marzo, en el mismo día en que estaba en tiempo del concilio de Nicea. Para conseguir este propósito fue necesario quitar diez días al calendario juliano. Fueron eliminados los días que iban del 5 al 14 de octubre de 1582, ambos días inclusivos; se eligieron estas fechas para perturbar lo menos posible las festividades religiosas. De tal forma que después del día 4 de octubre vino el 15 del mismo mes y año.

Otro asunto que trataba la bula papal era el método que debía seguirse para evitar en lo sucesivo que el equinoccio de primavera se volviera a desplazar. La idea de Lilio fue quitar tres bisiestos cada cuatrocientos años: la denominada regla gregoriana. Según la cual los años centenarios (aquellos

que terminan en dos ceros) cuyas cifras centenarias no sean divisibles entre cuatro no serán bisiestos. Por ejemplo, el año 1900 no fue bisiesto por terminar en dos ceros y no ser el 19 divisible entre cuatro; sin embargo, el año 2400 sí será bisiesto, ya que termina en dos ceros y 24 es divisible entre cuatro.

La reforma gregoriana del calendario perseguía volver a celebrar la fiesta de la Pascua en la fecha en que estaba prescrita; es decir: inmediatamente después de la primera Luna llena de primavera. Para ello no fue suficiente cambiar el calendario civil o solar, sino modificar el calendario lunisolar eclesiástico. La idea de Lilio, que finalmente se aplicó, fue quitar tres días a la Luna del calendario para ponerla de acuerdo con la Luna astronómica. Fue necesario establecer un sistema para evitar que en lo sucesivo se desplazara la Luna eclesiástica respecto a la astronómica. Lilio ideó un ciclo de 2.500 años. Cada trescientos años se debe quitar un día a la Luna del calendario, comenzando esta corrección en el año 1800, luego hay que hacer otras correcciones lunares en los años 2100, 2700, 3000, 3600 y 3900 y, en el octavo salto de la Luna, se dejan transcurrir 400 años, es decir: será a comienzos del año 4300. A partir de esta fecha se comenzará un nuevo ciclo de 2.500 años.

La genialidad del sistema de Lilio se aprecia en el elaborado calendario lunisolar que finalmente fue implantado. Utiliza el número de oro, puesto que el ciclo lunisolar usado sigue siendo el de Metón de 19 años. Introdujo un antiguo concepto computista, como es la epacta solar de un año, entendida como la edad de la Luna el 1 de enero disminuida en una unidad. Conociendo el número de oro por la tabla 1 del apéndice 2, se determina la epacta del año por la tabla 4. Es necesario conocer la letra dominical, que para el calendario gregoriano se calcula por la tabla 5. Con los datos recopilados se acude a la tabla 6 y obtenemos la fecha del domingo de Resurrección.

El nuevo calendario fue de inmediato implantado en España. Felipe II ordenó el cumplimiento de la reforma mediante una pragmática (fechada en Lisboa el 29 de septiembre de 1582) y pregonada en Madrid el 3 de octubre al son de trompetas y atabales, por pregoneros públicos «a altas e inteligibles voces». En la pragmática real se ordenaba que se omitieran los diez días en la fecha dictada por el papa. Esta orden de Felipe II no se aplicó en las colonias americanas. Hubo que esperar al 14 de mayo de 1583 cuando, por acuerdo del Real Consejo de Indias, Felipe II promulgó una nueva pragmática, en esta ocasión para implantar la reforma en los territorios transoceánicos, ordenando que el 5 de octubre de 1583 se procediera a la eliminación de los diez días.

Los territorios de las Antillas, Nueva España y Guatemala cumplieron el mandato real. Sin embargo, no ocurrió lo mismo con el virreinato del Perú que (a consecuencia de su lejanía de España) conoció tardíamente la pragmática de Felipe II, por lo que se vieron obligados a adoptar el nuevo calendá-

rio al año siguiente, en 1584.

La bula papal no fue inmediatamente acatada; ni siquiera en los países más cercanos a la Iglesia católica. La aceptación del calendario reformado tuvo lugar en un largo proceso en el cual podemos distinguir cuatro etapas. En la primera de ellas se encontraron los estados que durante los años 1582 a 1587 hicieron el cambio (formados esencialmente por las naciones católicas) como fueron el caso de España, Francia, Italia, Austria, Polonia, Portugal, Luxemburgo, Hungría, Bohemia, Moravia, Eslovenia y las zonas católicas de Bélgica, Alemania, Países Bajos y Suiza. Luego podemos agrupar los estados mayoritariamente protestantes que hicieron la reforma en el siglo XVII y, sobre todo el año 1700; entre ellos están: Islandia, Noruega, Dinamarca, Alsacia y las zonas protestantes de Alemania, Países Bajos y Suiza.

Otra hornada de conversiones se produjo a mitad del siglo XVIII, a la par que se hacía la reforma en Gran Bretaña, a la que se unieron Lorena y Suecia. Por último tenemos que citar un cuarto grupo formado por aquellos países europeos de mayoría ortodoxa que adoptaron el nuevo calendario en el siglo XX y entre los que se encuentran: Rusia, Bulgaria, Albania, Croacia, Estonia, Grecia, Rumanía, Yugoslavia y Turquía.

Mención especial merecen los países no europeos, que fueron aceptando el calendario gregoriano conjuntamente con sus metrópolis o, en el caso de naciones no colonizadas como China o Japón, a medida que su contacto con Occidente se fue haciendo más intenso.

El calendario juliano revisado

Los miembros de la comisión papal de reforma del calendario discutieron si debían aplazar el cambio del calendario para invitar a representantes de las Iglesias ortodoxas de Constantinopla, Antioquía y Alejandría. La comisión optó por no atrasar la reforma, tal vez con las miras puestas en la avanzada edad de Gregorio XIII, por lo que — no oponiéndose a la negociación con los cristianos orientales — continuaron avanzando en el trabajo que tenían encomendado.

El ex-patriarca Ignacio — miembro de la comisión —, intentó persuadir a las Iglesias jacobitas de Antioquía y Alejandría para que aceptaran la reforma. Las negociaciones estuvieron tan avanzadas que Clavius, uno de los miembros más destacados de la comisión, creía en 1581 que Antioquía había aceptado la reforma.

Un sínodo celebrado en Constantinopla, en noviembre de 1582, condenó duramente la reforma gregoriana al pensar que era contraria a las tradiciones cristianas, a los decretos del concilio de Nicea, a los deseos de los fundadores de la Iglesia y, particularmente, porque hacía coincidir ocasionalmente

la Pascua cristiana con la judía. La oposición se incrementó porque Roma había procedido sin el consentimiento previo de las otras Iglesias cristianas, por lo que aceptar la reforma hubiera significado un acatamiento al Papa del resto de las comunidades cristianas.

Con gran acierto Roma mandó a principios de 1583 dos nuevos enviados a negociar con el patriarca Jeremías II Tranos, que se inclinó por la reforma, sin embargo no tenía poder suficiente para imponerla. Los enviados papales volvieron a Roma con la creencia de que la reforma iba a ser aplicada en el Oriente. Nuevos sucesos iban a afectar seriamente a las conversaciones. En febrero de 1584 los turcos atacaron a los cristianos ortodoxos cerrando sus iglesias y encarcelando al patriarca.

Hubo nuevos esfuerzos de Roma para establecer contactos pero en 1593 hubo un nuevo sínodo en Constantinopla al que asistieron los cuatro patriarcas y los representantes de Rusia; este sínodo confirmó el anatema anterior a todos los cristianos ortodoxos que se atrevieran a aceptar la reforma del calendario, lo que eliminó definitivamente la posibilidad de que los ortodoxos se unieran a la reforma emprendida por Roma.

Esta situación de cerrada hostilidad de los ortodoxos al nuevo calendario permaneció hasta los primeros años del siglo XX, cuando los países ortodoxos empezaron a hacer gestiones para unificar su calendario con el del resto de los países europeos. Durante los años veinte del siglo XX el gobierno rumano presentó al parlamento un proyecto para adoptar el calendario gregoriano; igual ocurrió en la cámara de diputados de Grecia, incluso en pacto de Corfú (que fundó los reinos de Serbia, Croacia y Eslovenia) estipulaba en su artículo 8 la siguiente cláusula: «El calendario será unificado lo más pronto posible.» Las mismas opiniones eran las que prevalecían en Grecia y Constantinopla donde se demandaba la unificación en la medición del tiempo, tanto desde la prensa como desde el mundo del comercio, de las finanzas y de las relaciones internacionales.

En diciembre de 1918 el director del observatorio astronómico de Atenas D. Eginitis, envió una larga memoria al gobierno griego sobre la reforma del calendario, argumentaba la necesidad y utilidad de la unificación en la medida del tiempo en la que expresaba (contrariamente a lo pensado por otros autores) que ni la fecha de la Pascua ni el calendario juliano tenían carácter sagrado. El ministro de Cultos griego elevó la anterior memoria al Santo Sínodo de Grecia, que formó una comisión para su estudio y que, en su informe final, afirmaba que era «del parecer que el cambio del calendario juliano no choca con razones dogmáticas o económicas, y puede ser realizado, después de un acuerdo con todas las otras Iglesias autocéfalas ortodoxas y sobre todo con el patriarca de Constantinopla [...] a condición de acceder no al calendario gregoriano sino a la redacción de un nuevo calendario, más

exacto, desde el punto de vista científico, y exento de los defectos de los calendarios juliano y gregoriano.» El Santo Sínodo griego en su sesión de mayo de 1919, examinó la cuestión y aprobó por unanimidad el informe, lo que representó un paso decisivo para la modificación del calendario.

En mayo de 1923 se reunió en Constantinopla un congreso inter-ortodoxo presidido por el patriarca Meletios IV. Estuvieron representadas las Iglesias de Serbia, Rumanía, Rusia, Grecia y Chipre, mientras que las de Alejandría, Antioquía y Jerusalén no acudieron a pesar de estar invitadas. La Iglesia búlgara no acudió ni fue invitada al congreso. En las sesiones se discutió un nuevo calendario propuesto por el astrónomo serbio M. Milankivicht, que exigía la eliminación de trece días para quedar en concordancia con el gregoriano, de tal forma que el 1 de octubre de 1923 sería contado como el 14 del mismo mes y año. El presidente del congreso propuso que las Lunas necesarias para el establecimiento de las Pascuas fueran averiguadas por cálculos astronómicos, tomando como meridiano de referencia el que pasa por el Santo Sepulcro. El patriarca ecuménico pediría a los observatorios y catedráticos de mecánica celeste de Atenas, Belgrado, Bucarest y Petrogrado que calculasen las Pascuas para un largo periodo de tiempo.

Algunas Iglesias como las de: Antioquía, Grecia, Chipre y Polonia, adoptaron el calendario de Milankivicht —llamado juliano revisado— en marzo de 1924. La Iglesia de Rumanía lo hizo en octubre del mismo año y la de Bulgaria esperó hasta el 1968. Las Iglesias de Jerusalén, Rusia y Serbia y los monasterios del monte Atos, continuaron con el calendario juliano. En Grecia hubo una fuerte oposición al nuevo calendario, que finalmente fue aceptado por el Estado y la Iglesia. Grupos de «viejos calendaristas» rehusaron acatar la decisión y continuaron con el antiguo calendario. Piensan que, únicamente un sínodo ecuménico tiene la autoridad suficiente para instituir la reforma.

El nuevo calendario ortodoxo difiere del gregoriano en su regla de intercalación de bisiestos, pues sólo los años centenarios (o sea, los terminados en dos ceros) que al dividir sus cifras centenarias entre nueve den un resto de dos o seis serán bisiestos. O sea, quita siete días bisiestos cada novecientos años, mientras que el calendario gregoriano quita tres bisiestos cada cuatrocientos años. Los años centenarios que no serán bisiestos según la regla de Milankivicht serán los mismos que en el calendario gregoriano hasta el año 2800, que según la regla ortodoxa sí será bisiesto y según la regla gregoriana no, por lo que a partir de ese año habrá un día de diferencia entre los dos calendarios.

El debate calendarista no ha concluido en el seno de la Iglesia ortodoxa, existe un cisma producido al seguir unos el calendario juliano y otros el revisado; aunque todos sigan el antiguo calendario eclesiástico que estuvo

en vigor entre los católicos antes de la reforma gregoriana. Los ortodoxos más conservadores se preguntan que si los judíos y musulmanes pueden mantener las peculiaridades de su calendario en la sociedad moderna, ¿por qué no lo pueden mantener ellos?

Los argumentos esgrimidos para reformar el calendario ortodoxo fueron el ecumenismo y, no solamente, la exactitud astronómica. Sin embargo, los innovadores no se atrevieron a tocar el calendario litúrgico por miedo a la intransigencia de los más conservadores. Esto dio lugar a un calendario mixto, cambiando algunas cosas y dejando otras, por lo que no ha conseguido la deseada unidad calendarista con el resto de las comunidades cristianas.

La Pascua ortodoxa puede ser el mismo día que la gregoriana, como ocurrió en el año 2001, pero también puede venir hasta cinco semanas más tarde. En cuanto a las fiestas a fecha fija, las ortodoxas llegan trece días más tarde, pues conservan su misma posición respecto al calendario juliano; así la Navidad ortodoxa cae actualmente en el 7 de enero gregoriano, que coincide con el 25 de diciembre juliano.

CAPÍTULO 2

Defectos del calendario gregoriano

Introducción

Los reformadores del calendario juliano sólo persiguieron recolocar la fecha de la Pascua, sin preocuparse de las otras imperfecciones del calendario, que por el siglo XVI no eran percibidas como problemas. Suele ocurrir que estamos tan habituados a las anomalías del calendario que no somos conscientes de su existencia, pero estas siguen existiendo y perturbando las actividades humanas.

Los defectos calendaristas son de varias especies. Destacamos los derivados de la inexacta longitud del año del calendario, algo mayor que el año trópico. Un segundo grupo de defectos, que nos afectan severamente, son los referentes a la desbaratada estructura interna del calendario gregoriano, que nada tiene que ver con la racionalización a las que están sometidas el resto de las medidas. Quizás el efecto más perturbador del calendario sea la falta de encaje de la semana en los meses, de esto resulta que el calendario vaya cambiando de año en año.

La era asociada al calendario gregoriano no es la más adecuada para ser utilizada por otras confesiones religiosas, dada la referencia que se hace a la figura de Cristo. Para terminar, señalar como otro problema, la movilidad de la fecha de la Pascua, que puede acontecer desde el 22 de marzo al 25 de abril, en total 35 días.

Defectos astronómicos del calendario

Podemos afirmar que cualquier calendario futuro deberá ser solar y sin ninguna relación con la Luna, que escasamente afecta a la vida en las socieda-

des modernas. Por ello nos vamos a limitar exclusivamente a los calendarios solares y a considerar el año astronómico como su parámetro esencial.

Ya hemos expuesto que existen varios tipos de años, dependiendo de la referencia que se tome para medir el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor del Sol. Hemos señalado los años estacionales, definidos como el tiempo entre dos pasos consecutivos por la misma estación. Estos cuatro años tienen duraciones distintas, llegando sus diferencias a sobrepasar el minuto. El otro año que nos interesa es el trópico, que es muy aproximadamente igual al promedio de los cuatro años estacionales.

El año trópico no mantiene siempre la misma duración, sino que va disminuyendo poco a poco, concretamente 1,5 segundos cada siglo (medidos en la escala de tiempo universal, es decir estamos teniendo en cuenta el frenado de rotación de la Tierra). Por su parte la duración promedio del año del calendario gregoriano es constante y de un valor de 365,2425 días.

Hay una diferencia entre las duraciones de los años trópico y gregoriano. En el año 2000 alcanza los 27,9 segundos, diferencia anual que va aumentando con el tiempo debido a la disminución del año trópico en algo más de un segundo cada siglo. La acumulación, año tras año, de esa diferencia es el error del calendario gregoriano respecto al año trópico. El cálculo muestra que ese error alcanzará un día aproximadamente en el año 4000.

Que el error acumulado del calendario gregoriano sea de un día, significa que, en promedio, las fechas en que comienzan las estaciones se habrán adelantado un día. Decimos en promedio, ya que algunas estaciones adelantarán más (o sea, llegarán en una fecha más temprana del calendario) y otras adelantarán menos.

Cabe preguntarse cuándo el error del calendario será de tal calibre que exija someterlo a alguna corrección. Este es un criterio arbitrario, para elegirlo debemos tener presente que el adelanto del comienzo de las estaciones por uno o dos días sería imperceptible en la vida corriente. Por cálculo podemos averiguar que para el año 5600 el promedio de adelanto de las estaciones superará los dos días; lo que puede ser entendido como un desplazamiento extremo.

Con lo dicho se aprecia que el calendario gregoriano sufre de un pequeño error, a causa de ser ligeramente más largo que el año trópico. Llegará un momento en que habrá que corregir ese error, operación que no será de urgencia hasta dentro de varios miles de años.

Defectos internos del calendario gregoriano

Entre los principales defectos de nuestro calendario hallamos que las subdivisiones, como de hecho son los meses, tienen duraciones diferentes.

Existen meses de 28, 29, 30 y 31 días. Esto origina problemas muy diversos, entre ellos que el número de días laborables varíe de un mes a otro, llegando las diferencias a ser excesivamente grandes. Por ejemplo: febrero tiene en los años ordinarios 20 días laborables — donde hemos tomado los sábados y el domingos como no laborables —, mientras que los meses largos de 31 días pueden llegar a tener 23 días laborables, lo que representa el 15 % más. El principal inconveniente de esta sensible diferencia es que los salarios se pagan por mensualidades iguales unas a otras, sin embargo no se trabaja lo mismo en cada mes. Las estadísticas mensuales de producción, meteorológicas o de sanidad son de limitada utilidad, ya que las pequeñas diferencias que puedan existir de un mes a otro, quedarán enmascaradas por la variable longitud de los meses.

Debemos añadir que un mismo mes no tiene todos los años el mismo número de días laborables. Por ejemplo: el mes de diciembre tiene en algunos años 21 días entre semanas, mientras que en otros años tiene 22 ó 23. El número de días de fines de semana es también variable de un mes a otro, pueden existir 4 ó 5 sábados y domingos. En efecto, hay meses con 8 días de fin de semana y otros con 10. Esto afecta en el caso de que se cobre semanalmente, ya que algunos meses se cobra cuatro veces y cinco en otras, lo que se nota en la economía familiar si gastos como: alquileres, hipotecas, o préstamos se pagan mensualmente.

Un calendario lógico y racional debería tener las subdivisiones siempre iguales unas a otras. Eso no ocurre con el calendario gregoriano, como lo muestra que existan 28 meses diferentes. En efecto, según la duración hay cuatro tipos de meses (de 28, 29, 30 y 31 días) y, para cada uno de ellos existen siete tipos diferentes, según el día semanal en que comiencen, lo que suma 28 meses diferentes.

Al programar nuestras actividades no sólo utilizamos los meses y las semanas, sino también los trimestres y semestres. En el calendario gregoriano los cuatro trimestres tienen duraciones diferentes de 90 (ó 91 en los años bisiestos), 91, 92 y 92 días respectivamente. El primer semestre tiene 181 días (ó 182 en los bisiestos) pero el segundo semestre tiene 184. Estas desigualdades resultan problemáticas en ciertas actividades, especialmente en las estadísticas que se basan en esos periodos.

Otro problema menor del calendario es la colocación del día intercalar en un mes entremedio del año y no al final como la lógica aconseja. Entre otros inconvenientes, la colocación del bisiesto hace que el orden de los días a partir del final de febrero dependa de si el año es normal o bisiesto. Para ciertos cálculos es necesario hacer uso de un calendario auxiliar que comienza con el 1 de marzo (dejando al bisiesto al final del año) con lo que el número de orden de los días es siempre el mismo de año en año.

Un defecto menor que no está en consonancia con la precisión con que hoy se hacen las medidas es la extraña circunstancia de que los meses comiencen con el número 1 cuando deberían de hacerlo con el 0. El día 1 debería comenzar cuando se hubiesen completado las primeras 24 horas, pero no antes; no es lógico que cuando el calendario marca, por ejemplo, el día 11 se tenga que decir que han transcurrido 10 días. El sistema tradicional de numeración se remonta a la época en la que se usaba la numeración inclusive (en la que se cuentan los dos días extremos del intervalo) y no era conocido el número cero. Si el calendario se hubiese hecho ahora habríamos comenzado con el día cero como hacen los astrónomos, que lo entienden como el día anterior al uno, a saber el día último del mes anterior.

Los cálculos semanal y mensual

El siguiente bloque de defectos, quizás los más importantes, son debidos a la discordancia entre fecha mensual y el día de la semana. Dada una fecha como por ejemplo el 15 de marzo, no se puede averiguar sin más cuál es su día semanal, a menos que sepamos el año, e incluso así nos tenemos que enfrentar a elaborados cálculos, a la recurrencia a tablas o a utilizar un programa informático.

Al datar un día nos enfrentamos a la necesidad de un doble cálculo, uno mensual y el otro semanal. Ambos están relacionados entre sí pero de forma tan intrincada que, a efectos prácticos es como si no lo estuvieran. Dar información precisa de un día exige no sólo situarlo en el mes, sino dar su ubicación en la semana, en vista del distinto peso que tienen los diversos días semanales.

Todos sentimos lo incómodo de la falta de correspondencia entre fecha del mes y día semanal. Esto se debe a que nuestra vida se programa tanto mensual como semanalmente. Para fijar una fecha ya sea para una reunión, un acontecimiento social o para la convocatoria de unas elecciones, es necesario recurrir a un almanaque para poder averiguar el día semanal de la fecha elegida. Es éste un permanente inconveniente que forma parte de nuestras vidas pero no por ello es menos molesto.

Otro engorro que se da con nuestro calendario se debe a la existencia de 14 años diferentes, siete por cada uno de los días semanales en que puede comenzar el año, multiplicado por los dos posibles tipos de años según su duración: normales y bisiestos. Las 14 variedades de años aparecen en una sucesión tal que se repite a sí mismo cada 28 años; aunque la regla gregoriana (la que elimina los bisiestos en algunos años centenarios) rompe ocasionalmente ese ritmo, elevando a 400 los que tienen que transcurrir para que se repita exactamente en el mismo orden los 14 años diferentes.

Colocar las fiestas civiles y religiosas exige que los gobiernos tengan que preparar leyes específicas todos los años. Esto ocurre por la imposibilidad de definir de manera estable los días festivos. Un día especial del año puede fijarse por su posición semanal en el mes, por ejemplo, el tercer sábado de marzo; o bien por su fecha, por ejemplo el 15 de julio. No obstante, ya sea adoptando un criterio u otro, no se logra la perpetuidad. Con el primer método se hace cambiar la fecha de la fiesta de año en año, mientras que con la segunda forma (que es la más corriente) aparecen nuevas dificultades pues el día semanal es el que va cambiando, lo que frecuentemente obliga a trasladar el día festivo para evitar la alteración del trabajo semanal como ocurriría si la fiesta cayera en un jueves o un martes.

Otros defectos del calendario

El comienzo del año el 1 de enero goza de la mayor antigüedad, habiendo logrado permanecer desde tiempos de Roma. Sin embargo, ese día no tiene significación alguna en el transcurso del movimiento anual del Sol entre las estrellas, lo que no ocurriría si el comienzo del año civil coincidiera con algún punto estacional.

De lo anterior resulta que, incluso siendo el calendario solar, las estaciones no tienen buen encaje entre los meses, no coincidiendo los trimestres con cada una de las cuatro estaciones. Un ligero desplazamiento de nuestro calendario haría, con buena aproximación, que el primer día de cada trimestre coincidiera con el inicio de una nueva estación, sugerencia que ha sido propuesta en varias ocasiones.

En la larga relación de defectos del calendario nos encontramos con otro que ni la reforma juliana ni la gregoriana lograron resolver; nos referimos a los nombres de los meses. Los primeros hacen referencia a dioses romanos (Jano, Marte, Venus, Maya y Juno), los dos siguientes son nombres de dirigentes romanos (Julio César y Augusto) y los cuatro últimos indican un orden (septiembre viene de siete, octubre de ocho, noviembre de nueve y diciembre de diez). Es decir: un sistema mixto de nomenclatura, resultado de cambios parciales registrados en el pasado. No parece lo más apropiado en nuestro tiempo la utilización en un calendario internacional de nombres de dioses de una antigua civilización, ni de nombres de personajes históricos que ninguna influencia tuvieron en pueblos alejados de dominio del imperio romano.

Los últimos nombres de los meses inducen a confusión porque toman como partida marzo y no enero; así septiembre que se deriva de siete es en realidad el noveno mes. Sería deseable una nomenclatura unificada para los meses, con nombres que dieran información sobre la época del año en que se

encuentran y que tuviera significado para todos los habitantes de la Tierra.

La era habitualmente asociada al calendario gregoriano (que junto a él ha adquirido extensión mundial) hace referencia al supuesto año de la concepción de Jesucristo; es decir: se encuentra ligada a una determinada creencia, lo que dificulta su utilización en lugares con otra fe religiosa. A esto se debe agregar que, al hacer referencia al año, se le suele añadir como aclaración «antes o después de Cristo».

Para concluir con la relación de defectos del calendario gregoriano citaremos uno de la máxima importancia, como es la falta de legislación nacional e internacional sobre el calendario. Existen países donde nunca se ha legislado sobre el particular, o ésta es tan antigua que se ha perdido su memoria. En todo caso, una legislación insuficiente y que urge completar y actualizar. En este sentido, en el año 1988 la Organización Internacional de Normalización (ISO) publicó la norma ISO 8601 sobre representación de fechas y de tiempo. Normativa que ha sido adoptada por la Unión Europea, por lo que es válida en España.

La norma ISO 8601 define como primer día de la semana el lunes, asociándole el número 1, siendo el 7 el que corresponde al domingo. La primera semana del año es aquella que contiene el primer jueves de ese año, o equivalentemente aquella que incluye el día 4 de enero. Es decir, que la primera semana del año puede comenzar en los días comprendidos entre el 29 de diciembre y el 4 de enero ambos inclusivos. Esta definición hace que el año pueda tener en algunas ocasiones 52 semanas y en otras 53, variando el número de sus días entre 364 y 371.

Según la norma ISO 8601 las fechas deben ponerse en el orden siguiente: primero el año, después el mes y por último el día, todos ellos puestos con cifras, por ejemplo, el 15 de marzo del año 2013 debería ser escrito como 2013-03-15. Los instantes de tiempo deben escribirse colocando primero las horas, seguidos por dos puntos de los minutos y finalizando con los segundos, por ejemplo 13:25:12, es decir las 13 horas 25 minutos y 12 segundos. Es lamentable que una norma tan completa y lógica como la que comentamos, no se esté aplicando.

La fijación de la Pascua

Hemos dejado aparte los problemas que origina el método para fijar la Pascua, dado que las medidas para hallarles solución tienen cierta independencia respecto a las que serían necesarias adoptar para resolver los problemas del calendario civil. Lo primero que llama la atención es que persistan dos tipos de fiestas religiosas cristianas, aquellas que son fijadas al calendario solar y las que lo son al calendario lunisolar, como es el caso de la Pascua. De

la utilización simultánea de estos dos calendarios se derivan las dificultades que vamos a exponer.

Los principales problemas que produce la Pascua son debido a su gran movilidad, dado que puede caer entre los 35 días que van del 22 de marzo al 25 de abril; es decir, que al tener en cuenta la fecha de la Pascua existen 70 calendarios diferentes (35 para los años normales y otros tantos para los años bisiestos).

Es desde el punto de vista económico donde más críticas se ha hecho a esta gran movilidad. En muchos países, la Pascua significa el fin de los hábitos de invierno y el inicio de las costumbres de primavera. Si la Pascua es muy temprana se resienten actividades como la industria textil, dado que no se compra la ropa de primavera, esperándose al verano para la compra de las prendas estivales. La industria turística también se ve afectada porque el tiempo invernal en ciertos países retiene a los potenciales viajeros, lo que significa que las empresas de transportes se vean afectadas teniendo que preparar horarios diferentes cada año. Otros tantos problemas surgen cuando la Pascua es tardía.

Es bien conocido el efecto nocivo que en la enseñanza tiene la variabilidad de la Pascua, lo que hace que los trimestres escolares — al concluir el segundo trimestre académico con la Semana Santa — sean variables provocando graves alteraciones en la marcha del curso escolar.

El calendario litúrgico cristiano se ve afectado por la movilidad de la Pascua, puesto que si llega demasiado pronto, algunos domingos después de Epifanía hay que agruparlos con los que vienen después de Pentecostés. En este caso, el carnaval vendría pronto, lo que afecta a las tradiciones de muchas regiones. En fin, la variabilidad de la Pascua exige que muchas actividades deban de programarse de nuevo cada año con todos los inconvenientes que eso conlleva.

No es extraño que se haya querido reducir la movilidad de la Pascua. Esto puede realizarse de dos formas: una de ellas no exigiría alterar el calendario gregoriano (aunque en este caso sólo se podría reducir su variación y no eliminarla). Esto podría conseguirse eligiendo un determinado domingo, por ejemplo haciendo que la Pascua fuera el segundo domingo de abril. Este tipo de solución reduce la variabilidad a sólo siete días. La otra posibilidad exige un cambio del calendario para hacerlo perpetuo, es decir el mismo todos los años; entonces sería posible dejar un domingo definido para celebrar la Pascua, el mismo día todos los años.

Los calendarios revolucionarios

Introducción

Los calendarios van evolucionando con el tiempo. Es cierto que se modifican muy de tarde en tarde, pero inevitablemente las nuevas exigencias de la sociedad los obligan a cambiar. El calendario es una institución muy conservadora, sólo acepta las modificaciones cuando son imprescindibles y cuando la sociedad reúne las condiciones políticas y religiosas para ello.

La historia ha sido testigo de tentativas de transformación del calendario que no han logrado asentarse. A continuación vamos a relatar dos intentos que se produjeron en las más importantes revoluciones modernas vividas en el mundo occidental: la revolución francesa y la soviética.

La Francia revolucionaria de final del siglo XVIII quiso modificar el calendario como parte de su gran proyecto normalizador de las medidas y, la Unión Soviética persiguió, con su cambio calendarista, aumentar la productividad, en el deseo de convertirse rápidamente en una sociedad industrializada. En ambos casos quedó reflejado el sentimiento antirreligioso que caracterizó a las dos revoluciones, en especial por sus ataques al período semanal y a la posición del domingo como día sagrado.

Los dos calendarios revolucionarios fracasaron y por motivos bastante similares, por una parte la población se sintió reluctante al cambio, principalmente en las atrasadas zonas rurales. La efervescencia revolucionaria de los primeros años se fue mitigando paulatinamente y los nuevos calendarios — convertidos en símbolos revolucionarios — vieron como sus defensores se reducían. Al fracaso también contribuyó el estamento religioso, que trató de preservar el domingo. Y por último, y no menos importante, los calendarios revolucionarios se vieron afectados por defectos internos, resultado de la

rapidez con que fueron diseñados y puestos en funcionamiento.

Los calendarios revolucionarios representaron perfeccionamientos del calendario gregoriano, ya que trataron de adecuarse a las exigencias de una sociedad más modernizada, que exige un calendario con una estructura interna racional, más inclinada hacia la producción económica y menos hacia la tradición.

El fracaso de los calendarios revolucionarios es una lección que nos enseña la dificultad que entraña modificar algo tan arraigado en la población, pero no nos debe hacer creer que el calendario es algo inmodificable.

El almanaque de Maréchal

El punto de arranque del calendario establecido por la República Francesa hay que buscarlo en la obra de Pierre Sylvian Maréchal. Este abogado, que tuvo que dejar la profesión por su dificultad para hablar, se dedicó a la literatura cultivando la poesía bucólica, convirtiéndose en un agresivo propagandista antirreligioso. En sintonía con los filósofos franceses del siglo XVIII popularizó la metafísica irreligiosa y una moral independiente de la idea de Dios. Según sus propias palabras: «El hombre verdaderamente virtuoso debe prescindir de la idea de Dios, libertándose así de una creencia que ha pesado desde antiguo sobre la humanidad.»

En el año 1778 publicó *Almanach des honnêtes gens* en donde exponía sus ideas calendaristas. El folleto fue pronto prohibido por el gobierno, que mandó quemarlo al calificarlo de «impío, sacrílego, blasfemo y tendente a destruir la religión». Como castigo Maréchal fue encarcelado durante cuatro meses.

En el calendario que aparecía en el *Almanaque de gentes honestas* el año comenzaba con el primero de marzo, ocupando febrero el último lugar. Algunos meses cambiaron de nombre, siendo renombrados según el orden ocupado. Marzo tomó el nombre de *princeps* (principio), al que seguía *alter* (abril), *ter* (mayo), *quartile* (junio), *quintile* (julio), *sextile* (agosto), le seguían septiembre, octubre, noviembre diciembre, undiciembre (enero) y duodiciembre (febrero).

Los meses quedaban divididos en tres periodos de diez días, a los que Maréchal llamó décadas, comenzando cada una con el primer día del mes. A los días sobrantes, que era colocados en los días 31 de algunos meses, les llamó epagómenos. En el calendario de Maréchal se abandonaba la semana y con ella el domingo, en una clara manifestación antirreligiosa. Además de crear un nuevo calendario, Maréchal estableció una nueva era, llamada del reino de la Razón, siendo su primer año el 1788.

Lo que escandalizó fue que el autor reemplazó las celebraciones de los

santos y demás festividades religiosas, por los nombres de personajes célebres, haciéndolos coincidir con los días de su nacimiento o muerte. Por ejemplo, el día de Moisés era el 1 de marzo, Platón el 7 de abril, Linneo 23 de mayo, Carlos VIII rey de Francia 30 de junio, Cicerón 29 de julio, Trajano 11 de agosto, Roger Bacon 18 de septiembre, Virgilio 15 de octubre, Leibnitz 14 de noviembre, Kepler 27 de diciembre, Pericles 19 de enero y Montesquieu 10 de febrero. En algún caso se duplicaba la celebración del personaje, éste era el caso de Spinoza que se celebraba su nacimiento el 24 de noviembre y su fallecimiento el 21 de febrero. En otros casos el día era compartido, como el 19 de febrero que era el día de Copérnico y Galileo.

Maréchal explicaba que había libertad en modificar el nombre de las celebridades que se celebrasen en cada día, incluso se podría colocar el recuerdo de algún miembro familiar, como había hecho él mismo al colocar en el 21 de octubre la fiesta del nacimiento de su padre o en el 15 de agosto su propio nacimiento.

Los llamados días epagómenos tenían además una celebración especial. En el día 31 de marzo, al comienzo de la primavera, sería celebrada la fiesta del amor. La fiesta del matrimonio quedaba al comienzo del verano, el 31 de mayo. La fiesta de la gratitud era el 31 de agosto. La fiesta de la amistad en invierno, el 31 de diciembre. Y la fiesta de todos los grandes hombres, en especial de aquellos de los que no se conociera el día de su nacimiento o muerte, sería el 31 de enero. (1)

La idea del calendario de Maréchal fue el germen en que se basaron años después los creadores del calendario republicano francés. Maréchal que se distinguió por su activa propaganda a favor de las ideas revolucionarias, defendió el calendario que fue implantado por la República del que dijo: «[...] no debe parecerse en ningún aspecto a los anuarios oficiales de la Iglesia romana y apostólica».

El calendario republicano francés

Al día siguiente de la toma de la Bastilla, el 14 de julio de 1789, los periódicos y panfletos empezaron a llamar a ese año el primero de la Libertad y, a los siguientes, el segundo y tercero. A principios del 1792 la asamblea francesa se enfrentó al problema de la era con motivo de la emisión de monedas y billetes, acordando que «todos los actos públicos, civiles, judiciales y diplomáticos lleven la inscripción de la era de la Libertad», resolviendo que el año IV de la Libertad fuera el que había empezado el 1 de enero de 1792.

El 21 de septiembre de 1792 la Convención Nacional decretó la abolición de la realeza y, al día siguiente, decidió que todos los actos públicos fueran datados por la era de la República que debía comenzar con ese año. Al si-

guiente la Convención aprobó que el año II de la República fuera el que se inició el 1 de enero de 1793.

A finales de 1792 algunos diputados preguntaron al Comité de Instrucción Pública sobre la reforma del calendario. Incluso hubo una sugerencia para que hubiera una competición y un premio para el mejor proyecto. El asunto llegó a los pocos días a la Convención Nacional que publicó un decreto autorizando al Comité de Instrucción Pública para que considerara la reforma del calendario.

Para cumplimentar lo resuelto por la Convención se formó un subcomité bajo la presidencia del matemático Charles Gilbert Romme, que acogió en su seno a destacados miembros de la Academia de Ciencias, como los matemáticos Louis Lagrange y Gaspar Monge, al químico Louis Guyton de Morveau, al astrónomo Alejandro Pingré y al filósofo Charles Dupuis.

A mitad de septiembre de 1793 el informe estaba terminado, siendo Romme el encargado de presentarlo ante el Comité de Instrucción Pública. En su larga disertación, Romme explicó que el nuevo calendario debía formar parte del proyecto emprendido para la normalización de los pesos y medidas, y al que también habría que aplicar el sistema métrico decimal.

Romme dijo que la era cristiana fue la «era de la crueldad, de la mentira, de la perfidia y de la esclavitud; ella ha finalizado con la realeza, fuente de todos nuestros males», debiendo ser sustituida por la era de la República. Romme recalcó una singular coincidencia, que el primer día de la República fue también el del equinoccio de otoño. Partiendo de ese acontecimiento fortuito se planteó que los años comenzaran con el primer día de otoño, concretamente que el «comienzo de cada año es fijado a medianoche, comenzando el día donde cae el equinoccio verdadero de otoño por el observatorio de París». Esto tenía como ventaja añadida que el año bisiesto sería automáticamente exigido por la naturaleza y no por una regla fija como ocurre en los calendarios juliano y gregoriano; de esta forma, decía Romme, «será fácil hacer coincidir el año civil con el año solar». (2) El primer año bisiesto debería ser el III de la República, aquel que iba a comenzar el 22 de septiembre de 1794. Se proponía que, al periodo de cuatro años, que es el intervalo entre un bisiesto y el siguiente, se le diera el nombre de olimpiada.

La proposición hecha al Comité de Instrucción Pública abogó por un año compuesto por doce meses de treinta días cada uno, a los que había que añadir cinco días epagómenos al final del año —o seis en los años bisiestos—, en estrecha similitud con el calendario alejandrino.

La semana fue objeto de ataques por su origen supersticioso «que ha servido para extender la influencia sacerdotal por los días de reposo que ella trae regularmente». En su lugar se creó la década o periodo de diez días, lo que estaba en consonancia con el sistema decimal.

Un problema que preocupó especialmente durante la creación del calendario republicano francés fue la nomenclatura. En este primer proyecto, Romme propuso que los nombres de los meses fueran República (el primero del año), Unidad, Fraternidad, Libertad, Justicia, Igualdad, Regeneración, Reunión, Juego de la Pelota, Pueblo y Montaña, nombres sacados de importantes sucesos revolucionarios. Los días epagómenos, situados a final del año, llevarían los nombres de Adopción, Industria, Recompensas, Paternidad y Vejez y el sexto día epagómeno recibiría el nombre de Revolución. Por último los días de la década tendrían los siguientes nombres: Nivel, Bonete, Escarpela, Pica, Arado, Compás, Haz, Cañón, Roble y Reposo, de tal forma que «con el Nivel que ha quedado el símbolo característico de nuestra revolución comenzarán todas las décadas, todos los meses, todos los años, todas las olimpiadas». Como anexo a esta nomenclatura fueron presentados otros siete sistemas alternativos de nombres. (3)

En la misma intervención de Romme ante el Comité de Instrucción Pública, se pidió que el resto de las unidades temporales fueran sometidas al sistema decimal. En este sentido el día quedaría dividido en diez horas decimales, éstas en cien minutos decimales, que se dividirían en 100 segundos decimales. Esta pequeña unidad, que representa la cien milésima parte de un día «equivale al pulso de un hombre de talla media, en buen estado de salud y al paso del redoble militar». La dificultad para aplicar esta medida — por los cambios que debían de hacerse en la industria relojera — aconsejó a los legisladores retrasar su aplicación al tercer año de la República.

Días después de la exposición de Romme, el proyecto pasó a la Convención Nacional que lo aprobó con diversas modificaciones. Los días epagómenos fueron llamados complementarios; los meses, décadas y días complementarios serían numerados y no nombrados como pedía el proyecto original; el periodo de cuatro años recibiría el nombre de franciada; el día extra a colocar en los años bisiestos — que recibieron el nombre genérico de sextiles — sería llamado de la Revolución y con él terminaría la franciada, este día estaría dedicado a la celebración de «juegos republicanos en memoria de la revolución francesa».

No tardó en notarse lo farragoso que era dar la fecha mediante números, había que decir cosas tales como: «quinto día del tercer mes del segundo año». Por este motivo, el Comité de Instrucción Pública comisionó a Romme para que leyera en la Convención Nacional un informe sobre los nombres de los días de la década. El proyecto no fue aprobado, sin embargo se formó un comité para su estudio que quedó constituido por: Romme, los poetas Philip Fabre d'Englantine, Marie-Joseph de Chénier y el pintor Jacob Louis David.

La subcomisión trabajó deprisa y, en sólo seis días, tenía terminado su informe que fue presentado ante la Convención por Fabre d'Englantine. La

idea fue utilizar los nombres sacados del sistema agrícola francés, en palabras de d'Englantine: «[...] con la República ha venido el tiempo donde un labrador es más estimado que todos los reyes de la tierra juntos [...]»

Se proponía dar a cada uno de los meses del año «un nombre característico que exprese la temperatura que le es propia, el género de producción de la tierra en ese momento, y que a la vez permita sentir el género de la estación donde se encuentra de las cuatro que componen el año». Los nombres de los meses de otoño tienen un sentido grave y una medida media: *Vendémaire* (de la vendimia que tiene lugar en septiembre y octubre), *Brumaire* (de la brumas que se hacen sentir al comenzar el invierno) y *Frimaire* (del frío al comenzar el invierno). Los meses de invierno tienen un sentido pesado y una medida larga: *Nivôse* (de la nieve invernal), *Pluviôse* (de las lluvias de febrero) y *Ventôse* (del viento que seca la tierra de febrero a marzo). Los meses de primavera tienen nombres con un sonido alegre y una medida breve: *Germinal* (de la germinación de las plantas), *Floréal* (del desarrollo de las flores en abril) y *Prairial* (de las cosechas de las praderas en mayo y junio). Y, por último, los meses de verano tienen un sonido sonoro y una medida larga: *Messidor* (del aspecto ondulante de las cosechas que cubren los campos en junio y julio), *Thermidor* (del calor solar y terrestre que abrasa el aire de julio y agosto) y *Fructidor* (de los frutos que el Sol madura en agosto y septiembre). (4)

Para los nombres de los días de la década se aprobaron los siguientes: primidi, duodi, tridi, quartidi, sextidi, septidi, octidi, nonidi y décadadi. El primero de ellos pasó a llamarse primidi, que aunque no era el nombre oficial, fue el que prevaleció. Es interesante destacar que el calendario republicano francés es perpetuo, en el sentido de que dada la fecha del mes, se puede averiguar su orden en la década; por ejemplo: los días 1, 11 y 21 son primidi, los días 5, 15 y 25 son quintidi, y así sucesivamente.

A los 5 ó 6 días complementarios — colocados a final del año — se les dio el nombre de *sansculottides*, siendo el primero dedicado a la virtud, el segundo al genio, el tercero al trabajo, el cuarto a la opinión y el quinto a las recompensas. Al sexto día complementario se le llamó *sansculottide*.

Según expuso d'Englantine, los sacerdotes «habían asignado a cada día del año la conmemoración de un pretendido santo, este catálogo no presentaba ni utilidad, ni método, era el repertorio de mentiras y engaños y de charlatanismo». Decía d'Englantine que como Francia había expulsado a toda esta muchedumbre de canonizados del calendario, debería de cambiarlos por los objetos que componen la verdadera riqueza nacional, los útiles de producción de la tierra o los animales domésticos.

A cada quintili se le dio el nombre de un animal doméstico: caballo, asno, buey, ganso o pavo. A los décadadi se les dedicaba un instrumento de labranza, como criba, pala, azada o espiocha. Al resto de los días se le dio nombres

relacionados con plantas, árboles y productos agrícolas, como azafrán, naranja, abeto, avellano, perejil o álamo.

La creciente legislación sobre el calendario, que había sido aprobada tanto por el Comité de Instrucción Pública como en la Convención Nacional, aconsejó refundir en una sola ley todo lo legislado sobre el asunto. Así se hizo a final de 1793, aprovechando la ocasión para hacer ligeras modificaciones como cambiar el nombre de los *sansculottides* por el de días complementarios y volver a darle al sexto de estos días el nombre de día de la Revolución.

Después de varios meses desde la aprobación del calendario nacional aún no existía en Francia una edición completa y auténtica, sobre todo en lo referente a la ortografía de los nombres. Por lo que a final de 1793 la Convención Nacional encargó a Romme la edición de un calendario oficial.

El fracaso del calendario republicano

A principios del 1794, el Comité de Instrucción Pública trató el asunto de los días festivos. Se acordó que la fiesta de la Revolución fuese celebrada en el sexto día complementario. Además se instauraron cinco fiestas anuales, en las que se recordarían los principales acontecimientos revolucionarios; estas fiestas fueron colocadas en las siguientes fechas: 14 de julio, 10 de agosto, 6 de octubre, 21 de enero y 31 de mayo.

Fueron instituidas las fiestas decadas — a celebrar cada década y dedicadas al Ser Supremo — (5) que ocuparon el lugar preeminente de la nueva religión revolucionaria que había sido ratificada en un artículo que decía: «[...] el pueblo francés reconoce la existencia del Ser Supremo y la inmortalidad del alma». Cada década tuvo una especial dedicación; pero ejemplo, las del mes de *Vendémiaire* eran consagradas a la naturaleza, al amor fraternal, al otoño y a la edad viril. Excepcionalmente aparece en estas dedicaciones un motivo industrial, actividad que había sido relegada en la nomenclatura calendarista; así en la última de las décadas se le dedicaba a la electricidad.

Tras lo narrado no hay duda de que los constructores del calendario republicano actuaron con premura, sin dedicar el necesario estudio a una materia que sólo tiene de simple la apariencia. Prueba de lo que decimos fueron los incesantes cambios que hubo que hacer sobre la marcha. Por ejemplo, para evitar un excesivo número de días no laborables a final del año y en una época de intensa actividad agrícola, la Convención Nacional decretó que sólo el quinto día de los *sansculottides* (de nuevo se vuelve a utilizar este término) fuese festivo y dedicado a celebrar las numerosas victorias del pueblo.

Un error de la mayor gravedad se había deslizado cuando se instauró el

calendario republicano, siendo de entera responsabilidad de los astrónomos que fueron inicialmente consultados. Años después, los detractores del calendario republicano lo utilizarían en sus críticas y se convirtió en una de las excusas para la restauración el calendario gregoriano. Nos referimos al asunto de la colocación de los sextiles o años bisiestos.

Romme pensó que cada cuatro años vendría un año bisiesto, es decir: un año compuesto de seis días complementarios y que, al cabo de 132 años se saltaría un bisiesto; o sea, que habría siete años consecutivos de 365 días. Transcurrido algo más de un año desde la implantación del nuevo calendario, el astrónomo Jean-Baptiste Delambre advirtió que la intercalación de los bisiestos no iba a ocurrir como estaba previsto. Por la regla gregoriana se sabe que cada 400 años hay que quitar tres bisiestos, es decir hay que eliminar, en promedio, un bisiesto cada 133 años para que el año del calendario vaya en concordancia con las estaciones. Entonces, en aproximadamente 133 años la regla empírica de intercalación de bisiestos del calendario republicano debe retrasar cuatro veces el bisiesto en un año, o bien tres atrasos en un intervalo de cien años aproximadamente. Es decir que en cien años habrá aproximadamente tres ocasiones que entre uno y otro año sextile habrá cinco años y no cuatro como en la regla habitual; con el agravante que esta alteración de la regla usual de los cuatro años no es uniforme. Al seguir la regla republicana para la intercalación de los bisiestos, serían sextiles los años III, VII, XI y XV pero el siguiente sería el XX, es decir cinco años después del último sextile. Esto mismo volvería a ocurrir en el año LII de la era republicana y, de nuevo, en el LXXXII.

Delambre detectó otro problema en la regla de intercalación de los sextiles. En algunos años el equinoccio de otoño puede venir muy cerca de la medianoche, de tal forma que no se podría decir anticipadamente y con garantías en qué día caería el equinoccio y por lo tanto si el año sería normal o sextile. Incluso podría ocurrir que ni siquiera la observación astronómica realizada el mismo día del equinoccio fuera decisiva por causas del mal tiempo. (6)

Delambre comunicó sus resultados a Lagrange y al astrónomo Pierre Simon Laplace, proponiendo que se modificara la regla republicana de intercalación de los bisiestos; sustituyéndola por la gregoriana, con el añadido de que cada 36 ó 40 siglos se suprimiera un bisiesto, según se tomara el límite inferior o superior de la duración el año trópico. Delambre propuso que no fuera bisiesto el año III como estaba previsto, sino el IV, de tal forma que, en lo sucesivo, los años divisibles entre cuatro fueran bisiestos, excepto cuando hubiera que suprimirlo por la regla anterior. (7)

Para preparar la ley de modificación del calendario, Romme formó un subcomité formado por: Delambre, Lagrange, Pingré, Laplace, el astrónomo Joseph Lalande y el cronologista François Barthélemy, entre otros. En mayo

de 1795 Romme expuso ante el Comité de Instrucción Pública las ideas acordadas, que concuerdan con las ya citadas de Delambre. Se acordó que el primer año sextile fuera el IV de la República, admitiéndose las reglas de intercalación de los bisiestos del calendario gregoriano, a las que se le agregó que los años divisibles entre 4.000 dejarían de ser bisiestos, por lo que el año promedio del calendario republicano tomaría el valor de 365 días 5 horas 48 minutos y 50,4 segundos. Romme resumió la nueva regla de intercalación con las siguientes palabras: «Trescientos sesenta y cinco días hacen un año, cuatro años y un día hacen una franciada. Cien franciadas simples, menos tres días, hacen una franciada secular. Diez franciadas seculares, menos un día, hacen una franciada millar.»

Una circunstancia política dio al traste con la pretendida modificación de la regla de los sextiles. Por aquellos días Romme se vio envuelto en las turbulencias propias del periodo revolucionario; detenido y condenado a muerte, se suicidó a los pocos días de haber presentado su memoria ante la Comisión de Instrucción Pública. Desaparecido el máximo impulsor del nuevo calendario y con el surgimiento de opositores al nuevo sistema, la enmienda no siguió adelante. Quiere esto decir que la regla de intercalación de los sextiles fue siempre la inicialmente aprobada, que fija el comienzo del año el día del equinoccio de otoño, según el tiempo medio del observatorio de París, lo que significa que no siempre cada cuatro años viene uno bisiesto y que tampoco fue aprobada la regla de los cuatro mil años. Recalcamos este punto porque es corriente ver programas informáticos que dan la fecha en el calendario republicano utilizando una regla incorrecta para la colocación de los sextiles.

Un mes después de la muerte de Romme, se le pidió a la recién creada Oficina de Longitudes su parecer sobre la intercalación de los sextiles. En nombre de la institución científica, Lalande expuso ante el Comité de Instrucción Pública que no era necesario pedir a la Convención la modificación de la antigua regla. Una actitud extraña e incomprensible, que quizás pueda explicarse por lo dicho por Delambre, que pensaba que había cundido el temor a que una propuesta de modificación del calendario pudiera desencadenar su supresión definitiva. Finalmente, en septiembre de 1795, Joseph Lakanal renunció definitivamente ante la Convención a cambiar el orden de las intercalaciones.

El fin del calendario republicano francés

Si bien el calendario republicano resolvió algunos de los problemas que tiene el gregoriano, también es cierto que tenía otros defectos que se hicieron sentir acusadamente dada la brusquedad del cambio. Entre ellos destacar que los

nombres de los meses eran ciertos sólo en las latitudes septentrionales del hemisferio norte, pero no para el resto del planeta. La nomenclatura del calendario era excesivamente nacionalista, algo que también ocurría con la era republicana, lo que hacía prácticamente imposible extender el calendario más allá de las fronteras francesas. El periodo de diez días era demasiado largo, «no hay hombre ni animal que pueda aguantar nueve días de trabajo consecutivos», se quejaba un diputado en la Convención. La implantación del nuevo calendario había traído un gran desorden social, con la necesidad de utilizar tanto el nuevo como el antiguo calendario, especialmente en las relaciones internacionales. Sin citar el engorro de las nuevas unidades horarias, que chocaron con el bien asentado sistema sexagesimal, que hubo que reimplantar en 1795.

Pero lo que causó más trastorno y dio pie a las más fuertes críticas fue el abandono de la semana. El diputado Jean Denis Lanjuinais expresó sus quejas en la Convención Nacional con estas palabras: «Pero qué consideración más potente [para oponerse a la década] que la de no contrariar las opiniones religiosas de la mayoría de los franceses, de no contrariar sus hábitos por los trabajos forzados en días en que su conciencia les prescribe el reposo», en su discurso Lanjuinais continuó diciendo: «La intención de nuestros opresores, que cambiaron los tiempos y los días, era destruir el culto que ellos perseguían con tanto furor.»

La historia siguiente no es más que el lento pero irremediable declinar del calendario republicano y su sustitución por el calendario gregoriano. El primer ataque se dirigió contra la década. El 26 de julio de 1800 se decretó que la observación de los *décadi* no sería obligatoria más que para las autoridades y los funcionarios, reinstaurándose los derechos de los franceses a cerrar sus tiendas cuando ellos quisiesen. El 8 de abril de 1802 se aprobó que el descanso de los funcionarios quedaría fijado en domingo. Al mes siguiente, se prescribió que en adelante la publicación de los matrimonios no podría ser en ningún otro día que no fuera domingo. Finalmente el 9 de septiembre de 1805 el domingo fue restaurado como el día de descanso para todos los ciudadanos. Eliminada la década, el calendario republicano perdió una de sus principales ventajas quedando aún más expuesto a los ataques de sus adversarios.

El ascenso de Napoleón al poder iba a precipitar la caída del calendario republicano. La reconciliación que promovió con el Papa, con la vuelta del catolicismo a religión del Estado y el deseo de Napoleón de instaurar el imperio, hacían insostenible el calendario republicano.

Los encargados de proponer en 1805 al Senado el restablecimiento del calendario gregoriano fueron: Michel Regnault y Claudio Mounier. En su exposición, sorprendentemente, alabaron al calendario republicano: «La longi-

tud uniforme de los meses compuestos de 30 días; las estaciones que comienzan con el mes y esas terminaciones simétricas que hacen apercibir en qué estación cada mes pertenece, son ideas simples y cómodas que aseguran al calendario francés una preferencia incontestable sobre el calendario romano.» A continuación expusieron sus dos críticas principales. Se refirieron a la incorrecta regla para la intercalación de los sextiles, que —como hemos señalado— no fue modificada, y que tal como estaba legislado, no podía conocerse con anticipación qué años serían sextiles; salvo que se consultaran las tablas preparadas por los astrónomos. Regnauld y Mounier también criticaron el aislamiento internacional en que quedaría Francia si continuaba con la era de la fundación de la República. En su informe ante el Senado, Regnauld y Mounier afirmaron que si los dos grandes problemas señalados no existieran «su majestad imperial no se vería decidido a proponer su abolición».

El informe finalizó volviendo a cantar las excelencias del calendario republicano: «Un día vendrá, sin duda, donde la Europa calmada, vuelta a la paz, a sus concepciones útiles, a sus estudios sabios, sentirá la necesidad de perfeccionar las instituciones sociales [...] Entonces un nuevo calendario podrá componerse para Europa entera, para el universo político y comercial, de los restos de aquel al que Francia renuncia en este momento, a fin de no aislarse en medio de Europa; entonces los trabajos de nuestros sabios se encontrarán preparados en avance y las ventajas de un sistema común serán entonces su obra.»

En respuesta al informe que el senado consultor había presentado ante el Senado, se formó una comisión para restablecer el calendario gregoriano. Fue el astrónomo Laplace quien, el 22 de *Fructidor* del año XIII expuso el resultado de la comisión. Volvió a incidir sobre la inconveniencia de la intercalación de los sextiles y que el abandono de la década había hecho perder al calendario republicano buena parte de su mérito. Finalmente, el Senado aprobó un proyecto que en su artículo primero decía: «A contar del 1 de *Nivôse* próximo, 1 de enero de 1806, el calendario gregoriano será puesto en uso en todo el imperio francés.» Al cabo de trece años de existencia, el calendario republicano había dejado de existir, dejando tras de sí, no sólo, el recuerdo de un sistema temporal bien organizado, sino un hito revolucionario.

El calendario republicano francés volvió a ser implantado durante la efímera vida de la Comuna de París, por decisión tomada por el Comité de Salud Pública tras su constitución el 1 de mayo de 1871. El calendario republicano sólo se aplicó en el diario oficial de la República y en los carteles colocados por el Comité de Salud Pública. Se utilizó por primera vez el 6 de mayo de 1871 y por última el 23 del mismo mes y año.

El calendario de la República Francesa representó un acto simbólico con

el que se pretendió marcar una discontinuidad entre el pasado y presente. El hecho de que a él contribuyeran principales líderes revolucionarios muestra la importancia que tuvo el calendario para la revolución que, como ha quedado expuesto, estuvo marcado por el secularismo, el racionalismo, el naturalismo y el nacionalismo.

En efecto, en el pasado todos los calendarios habían sido modificados por las autoridades religiosas, habiendo sido asociados a celebraciones y recuerdos religiosos. No ocurrió así con el calendario republicano, que fue el primer calendario creado y aplicado exclusivamente por la autoridad civil; nació y se desarrolló bajo el influjo del racionalismo, participando destacados personajes científicos. El simbolismo del calendario fue asociado con la naturaleza (en un intento de consagrar, con su nomenclatura, el sistema agrícola de la época) y se refleja en la utilización de los nombres de los meses que recordaban los fenómenos naturales. Y, por último, el calendario republicano estuvo marcado por un fuerte nacionalismo, como el aniversario de la República o el nombre de franciada para el grupo de cuatro años.

La semana soviética de cinco días

La evolución del calendario en Rusia fue diferente a la del resto de Europa. Del antiguo calendario eslavo, que dividía el año en doce meses y que recibía nombres de los fenómenos que se observaban en la naturaleza, se pasó en el siglo X — tras la adopción del cristianismo por la antigua Rusia — al sistema cronológico romano; es decir al calendario juliano con los nombres de los meses y la semana de siete días. No obstante, su era se basó en la creación del mundo supuesta en el año 5408 a. C. y el comienzo el año fue colocado en el 1 de marzo, coincidiendo con el año agrícola.

Esta situación permaneció hasta el siglo XV en que se trasladó el comienzo del año al 1 de septiembre. El siguiente cambio en el calendario ruso se debió al decreto que el rey Pedro I firmó el 15 de diciembre de 1699, que introducía la era cristiana a partir del 1700, cambiándose a la vez el comienzo del año al 1 de enero, estas medidas suscitaron la oposición de la Iglesia ortodoxa. El decreto de Pedro I ordenaba que después del 31 de diciembre de 7208 de la creación del mundo, se pasara al 1 de enero de 1700 desde el nacimiento de Cristo.

Como país de religión ortodoxa, Rusia se opuso a la implantación del calendario gregoriano en el siglo XVI. Al igual que ocurrió en las demás naciones ortodoxas; los problemas surgieron con el incremento de las relaciones internacionales. Durante el siglo XIX, el Ministerio de Asuntos Exteriores se vio obligado a utilizar el estilo gregoriano en sus relaciones con los demás países, al igual que ocurría en el comercio internacional o en ciencias

como la astronomía o la meteorología.

En el año 1829 el Departamento de Instrucción Pública se dirigió a la Academia de Ciencias de San Petersburgo para que opinara sobre la modificación del calendario. La Academia respondió pidiendo al gobierno que aceptara el calendario gregoriano. El plan fue presentado al zar Nicolás I por el príncipe Lieven quien denunció la medida, calificándola de «prematura, innecesaria y que probablemente produciría agitación y desconcierto»; añadía en su informe que la reforma traería ventajas muy pequeñas en comparación con sus inconvenientes y dificultades. El zar se inclinó por la decisión más conservadora, aceptando la crítica de Lieven, negándose por consiguiente a la modificación del calendario.

En 1862 el Congreso Internacional de Estadística reunido en Berlín, se dirigió al gobierno ruso expresándole su deseo de ver a Rusia y a todos los cristianos de rito ortodoxo, adoptar el calendario gregoriano. Al año siguiente Joham Mädler, director del observatorio de Dorpart (Lituania), respondió al congreso de Berlín, proponiendo que, en vez de aceptar el calendario occidental, sería mejor adoptar un calendario más perfecto, reduciendo la movilidad de la Pascua y modificando la regla de intercalación de los bisiestos. Como era previsible la contrapropuesta no fue aceptada.

Un nuevo intento se registró en 1894 cuando el general Tillo expuso ante la Sociedad Imperial de Geografía de San Petersburgo (considerada como la primera institución científica rusa) un programa relativo al meridiano inicial, a la hora universal y al calendario nacional. A causa de la falta de unanimidad en la recién concluida conferencia de Washington sobre el meridiano de referencia, se acordó dejar en suspenso el estudio de los asuntos propuestos.

La cercanía del año 1900 en el que se iba a incrementar en un día la diferencia entre el calendario juliano y el gregoriano, movilizó a los que deseaban la unificación calendarista. En Serbia el coronel Ouzoun-Mirkivitch preparó un proyecto, no sólo para acceder al calendario gregoriano, sino también para unificar las fiestas religiosas entre Oriente y Occidente. En dicho proyecto se proponía que las reformas comenzarían a partir de 1889, de forma que estuvieran concluidas en el 1900, pero de nuevo se opuso la Iglesia ortodoxa rusa. El Santo Sínodo basaba su negativa en que una reforma de esa naturaleza debía venir exclusivamente del zar. Como repuesta, el zar instituyó una comisión de científicos y delegados ministeriales. Sus trabajos concluyeron al comienzo del 1900 y fueron preparados principalmente por Glasenapp, director del observatorio de San Petersburgo. El informe, que seguía las ideas ya expuestas por Mädler, fue aprobado por la Sociedad Astronómica de San Petersburgo que no esperaba oposición ni en Rusia ni en los demás países. Las perspectivas no se cumplieron y un cambio tan

radical no contó con ninguno otro apoyo.

Al poco de triunfar la revolución de 1917, el calendario de Rusia se alineó con el de la mayoría de los países europeos. En efecto, el 26 de enero de 1918 Lenin —como presidente del Consejo de Comisarios del Pueblo— firmó un decreto por el que se adoptaba el calendario gregoriano «con el propósito de estar en armonía con todos los países civilizados». El decreto eliminó 13 días, pasando del 31 de enero de 1918 al 14 de febrero. La Iglesia ortodoxa rusa se opuso al cambio, continuando hasta el presente con el calendario juliano.

Desde el comienzo de la revolución bolchevique se lanzaron ideas para modificar el calendario, en particular para adoptar el calendario republicano francés. Y desde el año 1927 se discutió la implantación de una semana laboral continuada. En el marco del V Congreso de los Soviet de la Unión Soviética celebrado en mayo de 1929, el diputado Yuri Larin propuso la adopción de una semana productiva ininterrumpida. Aunque la propuesta fue entonces acogida con frialdad, al paso de sólo unos meses fue examinada por la Sección de Racionalización del Consejo Superior de Economía y con gran rapidez empezó a ganar apoyos, tomándose incluso como una medida revolucionaria.

La idea que llevaba implícita la semana laboral ininterrumpida era el aumento de la productividad, de tal forma que la costosa maquinaria industrial estuviera funcionando todos los días, incluso por la noche. Este planteamiento hay que entenderlo en el deseo de la autoridades soviéticas de alcanzar la industrialización de la atrasada economía soviética en el más breve tiempo posible. Ese anhelo quedaba claramente expuesto en el título del informe presentado por Larin «¿Trecientos o trescientos sesenta?», refiriéndose al posible aumento en el número de días productivos del año.

La nueva semana laboral ininterrumpida fue aprobada el 26 de agosto de 1929 por el Consejo de Comisarios del Pueblo de la Unión Soviética, que dictaminó que entraría en aplicación el 1 de octubre del mismo año. En principio no se pretendía alterar el periodo semanal de siete días, sólo reemplazar el domingo como único y común día de descanso por un día libre semanal escalonado, es decir estableciendo siete turnos de trabajo.

El 24 de septiembre poco antes de implementarse el cambio, se modificó el decreto de agosto. El Consejo de Comisarios del Pueblo estipuló que la nueva semana ininterrumpida —a la que se llamó *nepreryvka*— tendría sólo cinco días. Cada obrero trabajaría cuatro días y el quinto descansaría, dividiéndose los trabajadores en cinco grupos, dependiendo del día libre que les correspondiera. De esta forma mientras que el 20% de los trabajadores descansaba, el 80% continuaba en sus puestos de trabajo.

Los meses continuarían teniendo los nombres y duraciones tradiciona-

les. El año quedaría dividido en 72 semanas de cinco días. Los restantes días del año serían fiestas nacionales y quedarían colocados en el 22 de enero (conmemoración del Domingo Sangriento y de la muerte de Lenin), el 1 y 2 de mayo (días de la Internacional) y el 7 y 8 de noviembre (aniversario de la revolución de octubre), a los que habría que agregar el día bisiesto. Estas fiestas eran extrasemanales.

Hubo intentos de darles nuevos nombres a los días de la semana, entre los que se barajaron Sindicato, Soviético, Lenin, Komsomol, Partido, Hoz o Martillo. Pero pronto a cada día se le dio un número de orden, al que se le asoció un color, el primero fue el amarillo, el segundo el naranja (también se usó en calendarios impresos el rosa), el tercero rojo, el cuarto púrpura y el quinto verde. Como en un año había un número entero de semanas de cinco días, todos los años comenzaba con el día amarillo.

En un principio se planteó la posibilidad de establecer una nueva era que comenzaría con la revolución de octubre de 1917, que sería el año 1. De tal forma que con el 1 de noviembre de 1917 comenzaría el año XIII. Finalmente esta medida no prosperó.

Originalmente la semana de cinco días fue considerada únicamente para la industria y la administración oficial. Pero pronto se hicieron esfuerzos para extenderla a las demás actividades económicas. Al nuevo ciclo semanal irían accediendo las empresas a medida que se encontraran preparadas para ello, pero el celo revolucionario precipitó a los responsables empresariales, que se adhirieron al nuevo ciclo sin la necesaria adecuación de sus empresas. De tal forma que, en la primavera de 1930, la semana ininterrumpida de cinco días estaba completamente implementada en la industria y departamentos oficiales.

Cada día tenía una jornada laboral de 7 horas de trabajo, teniendo cada trabajador 72 días de fiestas al año, además de un periodo que iba de quince días a un mes de vacaciones anuales, con el resultado de que los trabajadores soviéticos tenían 12 días menos de trabajo que los occidentales. Algunas industrias como las de construcción o las que tenían carácter estacional tuvieron un ciclo semanal de seis días, con una jornada laboral de seis horas. Esta no uniformidad en la aplicación de la semana ininterrumpida hizo que en diciembre de 1929 hubiera alrededor de cincuenta diferentes versiones.

La semana ininterrumpida de trabajo llevaba implícita un carácter anti-religioso, al eliminar la preeminencia especial del domingo.

La semana de seis días

Las quejas por la nueva semana de cinco días aparecieron al mismo tiempo que su aplicación. El mismo día en que la *nepreryvka* era puesta en funciona-

miento, el diario *Pravda* advertía de los problemas familiares que traería aparejadas: «¿Qué hacemos en nuestras casas si nuestras esposas están en la factoría, nuestros hijos en la escuela y nadie puede visitarnos? No es fiesta si usted se encuentra sólo.»

Las quejas se referían a la imposibilidad de unirse toda la familia, excepto después del trabajo y en las pocas fiestas comunes. Esto ocurría por existir días de descanso diferentes para los distintos miembros familiares. Las quejas fueron atendidas y el 16 de marzo de 1930, el comité gubernamental para la transición a la semana de producción ininterrumpida comenzó a reconocer las peticiones familiares para sincronizar sus días de descanso.

Otras objeciones fueron hechas a la *nepreryvka* desde el punto de vista laboral. Se argumentaba que dada su cortedad, una semana de sólo cuatro días de trabajo era demasiado tensa. Los mecánicos decían que la maquinaria también necesitaba descansar y revisarse de vez en cuando, pero la semana ininterrumpida impedía su mantenimiento. Como en cualquier día estaba de descanso el veinte por ciento de la fuerza laboral, no podían celebrarse asambleas que reunieran a todos los trabajadores. En fin, la ausencia de directivos en sus días de descanso, mientras las industrias estaban en funcionamiento, daba lugar a problemas en su gestión. Pero lo más grave parecía ser la sensible reducción de la responsabilidad, resultado de la participación de varios trabajadores en la misma tarea, por lo que la responsabilidad, al dispersarse entre varios trabajadores, disminuía en todos.

En la primavera de 1930 era evidente la disminución de la productividad laboral como resultado de la implementación de la semana continuada. Para solucionar el problema se arbitraron algunas medidas. Por ejemplo, se organizaron pelotones volantes de trabajadores que podían hacer cualquier trabajo que se les requiriera e, incluso, se aprobó que los trabajadores más especializados o lo que tenían funciones directivas sólo podían descansar en el segundo o el cuarto día. El tercer día servía para que aquellos que iban a descansar informaran a los que volvían de sus descansos. Las reuniones más importantes fueron fijadas en el primer, tercer o quinto día de la semana, para que pudieran siempre estar presentes los directivos de las empresas. Pero ni aún así hubo mejoría en los resultados.

El 23 de junio de 1931 Stalin dio un discurso en una conferencia de directores de empresas y administradores industriales. Sus palabras fueron críticas con la aplicación de la semana laboral ininterrumpida: «Muchas de nuestras empresas fueron a la producción continua demasiado deprisa, sin preparar las necesarias condiciones, sin organizar adecuadamente los turnos, [...] sin establecer las responsabilidades de cada trabajador para una tarea dada. Como resultado de esto la semana continua de trabajo ha dejado de tomar su curso natural y ha conducido a la irresponsabilidad.» Concluía

Stalin que no se podía afirmar «que la semana de trabajo continuado inevitablemente conduce a la irresponsabilidad en la producción». Las acertadas críticas de Stalin hacían presagiar un rápido fin a la experiencia calendarista soviética.

Pocos meses después, el 23 de noviembre de 1931, el Consejo de Comisarios del Pueblo publicó un decreto que modificaba el sistema de trabajo en el país. Quedaba anulada la semana de cinco días, excepto para una pocas actividades en donde se retenía el sistema, tales como: los transportes públicos, las centrales eléctricas o las tiendas cooperativas. Se estableció que a partir del 1 de diciembre de 1931 se instauraría una nueva semana de seis días —que fue llamada *chestidnevka*— donde cinco de ellos serían de trabajo y uno de fiesta común para todos los trabajadores. Con esta medida se volvía a la simetría temporal que había quedado rota anteriormente y había dado lugar a tantos problemas.

Los días de descanso quedaron fijados en los días 6, 12, 18, 24 y 30 de cada mes. En el caso singular de febrero se decretó que la quinta semana de este mes y la primera de marzo tendrían sólo cinco días, o sea, los días de descanso de marzo sería el 1 y los habituales 6, 12, 18, 24 y 30. Aunque en algunos calendario impresos aparece la última semana de febrero con sólo cuatro días, por lo que las semanas de marzo no eran alteradas. Los días de fiestas nacionales seguirían siendo las mismas, pero ahora entrarían en el cómputo semanal. Todos los días 31 serían también feriados, tratando con ello de contrarrestar la pérdida de días de descanso al pasar de una semana de cinco días a otra de seis días. En algunas empresas se trabajaba los días 31, recibiendo los obreros un suplemento por ello. Los días 31 no eran por completo de asueto, en algunas escuelas y factorías se aprovechaban para hacer ejercicios militares o juegos instructivos.

Los días siguieron sin ser nombrados y en su lugar eran numerados, pero nunca se perdió la memoria de los nombres de la semana hebdomadaria, entre otras cosas porque los periódicos los seguían manteniendo en sus cabeceras.

La nueva organización del año en función de la semana de seis días, creaba un calendario perpetuo, empezando todos los años con el primer día semanal.

Tampoco la nueva semana de seis días logró asentarse en la sociedad soviética. Es cierto que se impuso en la industria y en las zonas urbanas, pero encontró la oposición de la conservadora población rural. La vida económica en el campo permaneció ligada al ritmo tradicional de la semana de siete días. Cuando las autoridades intentaron que los campesinos siguieran la semana de seis días, volvió a repetirse lo que había ocurrido en la Francia revolucionaria, es decir que los agricultores descansaban el domingo y tam-

bién el sexto día de la semana oficial.

Tal fue la persistencia de las antiguas tradiciones que incluso en la legislación oficial permaneció el domingo. Las leyes electorales soviéticas establecían que las elecciones debían realizarse en los días que fueran simultáneamente el oficial de descanso y domingo — así lo recogía expresamente la ley —. La misma ley se refería como día de elección al viernes, en vez del domingo, por las zonas de mayoría musulmana.

Paulatinamente la Unión Soviética quedó dividida en dos sociedades: aquellas que seguían la semana de seis días y la que continuaba con la semana hebdomadaria. La coexistencia de estos dos periodos semanales no sólo producía roces entre las dos comunidades, sino lo que era aún más grave, ponía de manifiesto la incapacidad del gobierno para imponer sus leyes.

La aventura calendarista soviética concluyó el 26 de junio de 1940, cuando el Presidium Supremo de la Unión Soviética abolió al *chestidnevka* o semana de seis días, reinstaurando la semana de siete días y el domingo como día común de descanso. La razón dada para el cambio fue paradójicamente, la misma que la esgrimida en 1929 para introducir la nueva semana, es decir la necesidad de aumentar la producción económica.

Notas

(1) En el calendario de Maréchal los meses cambian de nombre y de posición, pero no de duración. El día bisiesto debía ser colocado a final de febrero. La última década de ese mes tenía sólo 8 días y 9 en los años bisiestos. Los días 31 de los meses de enero, marzo, mayo, agosto, octubre y diciembre se les considera como epagómenos y, por lo tanto, fuera del cómputo decenario. Lo mismo ocurre con el 31 de julio, pero a este día no se le asoció ninguna fiesta particular, sólo la celebración de la muerte del abab Chappe.

(2) En el informe que presentó Romme se hace un paralelismo entre el fenómeno astronómico del equinoccio de otoño y la nueva situación política creada con el advenimiento de la República. Decía el informe que al igual que en el día del equinoccio de otoño el Sol ilumina por igual los dos polos, ese mismo día había brillado por primera vez «la llama de la libertad que debe un día iluminar a todo el género humano». Reiterando en el paralelismo, el informe decía que el Sol había pasado de un hemisferio a otro el mismo día en que el pueblo triunfante de la opresión de los reyes había pasado del gobierno monárquico al republicano.

(3) En uno de estos proyectos alternativos los nombres de los meses, décadas y epagómenos eran numerados; sistema que fue aprobado inicialmente por la Convención Nacional. En otro de los proyectos se anticiparon los nombres

que finalmente tomaron los días de la década: primile, disile, trisile, quatrile, sextile, septile, octile, novile y décile, mientras que a los meses se le daba nombres poéticos como Semillas, Noche, Invierno, Escarcha, Vientos, Primavera, Flores,... En otro de los proyectos se conservaban los nombres de los días semanales a los que se les agregaba los nombres de Herscheldi, Cieldi y Soldi, cambiándose el nombre del domingo por el de Terredi.

(4) En el texto primitivo de d'Engalntine el segundo mes de verano fue llamado *Fervidor* (de la palabra fervidus que significa ardiente) y no *Thermidor* como finalmente fue llamado, quizás por un cambio hecho por d'Englantín sin consentimiento de la Convención.

(5) Se desarrolló toda una legislación para las fiestas dedicadas al Ser Supremo. La finalidad de estas celebraciones era reunir a todos los ciudadanos y narrarles sus derechos y deberes. Se desarrollaban en edificios especialmente consagrados al efecto, llamados templos de la razón. Cada década un ciudadano —que debía ser casado o viudo— tenía la misión de dirigir la palabra a los asistentes, los jóvenes sólo podían tener este derecho en las fiestas dedicadas a la vejez.

(6) Esta cercanía del equinoccio de otoño a la medianoche se ha producido en los años 1840, 1902, 1935 y 1997, en los cuales ambos acontecimientos se han separado sólo unos minutos.

(7) Aunque el calendario republicano hubiese tomado la regla gregoriana de intercalación de bisiestos, los dos calendarios no hubiesen corrido parejos dado el diferente comienzo de ambos.

Reforma del calendario gregoriano

Introducción

Desde el siglo XIX se vienen proponiendo proyectos para modificar nuestro calendario pero fue a comienzos del siglo XX cuando las organizaciones internacionales — que por entonces empezaron a frecuentar sus reuniones — trataron insistentemente el asunto de la reforma. Sus peticiones fueron atendidas y el problema del perfeccionamiento del calendario fue tratado al más alto nivel: en primer lugar por una comisión formada en el seno de la recién creada Unión Astronómica Internacional en 1922 y, posteriormente, el asunto llegó a la Comisión Consultiva y Técnica de las Comunicaciones y del Tránsito de la Sociedad de Naciones que, desde el 1923 hasta el 1937, tuvo la reforma del calendario en su agenda.

Al igual que ocurrió en otras ocasiones en que se prevía una alteración del calendario, también durante el primer tercio del siglo XX se incrementó el interés por el asunto, creándose multitud de organizaciones, la mayoría de ellas internacionales, con la finalidad de apoyar una u otra opción. Entre las más importantes hay que citar la Liga Internacional para el Calendario Fijo patrocinada por el industrial americano George Eastman y la Asociación para el Calendario Mundial creada por la también norteamericana Elisabeth Achelis. A ellos se les enfrentaron organizaciones religiosas (principalmente judías) como la Liga para la Salvaguarda de la Fijación del Sabat, que supieron crear una sólida oposición a los proyectos más prometedores.

La segunda guerra mundial paralizó el movimiento mundial que se había puesto en marcha y que, por momentos, pareció lograr su objetivo. En la nueva situación internacional creada tras la guerra, los países estaban más preocupados por otros asuntos y, como los opositores a la reforma estaban

cada vez mejor organizados, resultó que los debates y votaciones mantenidas en el Consejo Económico Social de las Naciones Unidas no fueron favorables a la reforma del calendario gregoriano.

Las organizaciones que favorecieron los cambios se fueron disolviendo y la reforma dejó de ser debatida en los foros internacionales. Lo que no significa que los problemas inherentes al calendario gregoriano hayan desaparecido o que sean menos molestos. La situación que ahora vivimos sólo muestra la enorme dificultad para poner de acuerdo a la mayoría de la Humanidad en algo que nos incumbe a todos tan de cerca como es el calendario, y que se encuentra tan íntimamente ligado con las religiones, que persisten en una actitud conservadora.

Hay que distinguir tres tipos de reforma de nuestro calendario: la de su duración, la de su organización interna y la fijación de la fecha de la Pascua. Las tres encuentran enormes dificultades para ser aplicadas. La primera de ellas exige un perfeccionamiento de nuestro actual conocimiento científico, tanto de las teorías dinámicas del movimiento de la Tierra alrededor del Sol, como de la ley del frenado de la rotación terrestre. Los proyectos que pretenden una mejora de la organización interna del calendario se inclinan en su mayoría hacia modelos perpetuos que exigen el artilugio de los días en blanco, es decir fuera del ciclo semanal; lo que motiva la oposición de organizaciones religiosas. La fijación de la Pascua es la reforma más viable, que no choca con ningún impedimento dogmático y sólo se enfrenta al mutuo acuerdo de todas las Iglesias cristianas.

Los primeros proyectos de reforma

El sacerdote italiano y profesor de Filosofía y matemático, Marco Mastrofini, es acreditado como el autor del primer proyecto prometedor de reforma del calendario gregoriano. Y no es que fuera el inventor del primer calendario reformado, sino el que más influyó en posteriores estudios. En el año 1834 publicó el libro titulado *Amplissimi Frutti da Reccogliers sul Calendario Gregoriano Perpetuo*.

Mastrofini proponía en su obra un calendario perpetuo, en el sentido de tener una coincidencia permanente entre fecha del mes y día de la semana; para ello introdujo el dispositivo de los días en blanco. El año quedaría compuesto por 52 semanas enteras, es decir 364 días. El día que hace el 365 sería colocado fuera del ciclo semanal, dándole el nombre de feria octava. El día bisiesto también sería extrasemanal, es decir sin pertenecer a ninguna semana y debería dejarse en su lugar habitual, o bien colocarlo al final del tercer año de la tetraérida, inmediatamente después de la feria octava.

Todos los años serían idénticos unos a otros y comenzarían por domingo.

La Pascua quedaría semifija, pues su ocurrencia sólo podría ser en los domingos comprendidos entre los límites pascuales del 22 de marzo y el 25 de abril. En el proyecto de Mastrofini, la Pascua sería calculada por los métodos tradicionales pero únicamente podría celebrarse en los siguientes días: 26 de marzo, 2, 9, 16 y 23 de abril. Mastrofini no propuso modificación alguna en la longitud de los meses, por lo que su calendario seguía adoleciendo de parte de los defectos del gregoriano.

La sugerente idea del sacerdote italiano fue pronto retomada, primero por el franciscano Castielli en un libro escrito en 1882 y poco después recibió el apoyo del que llegaría a ser obispo de Côme. Ya en el siglo XX el proyecto de Mastrofini, debidamente modificado, se convirtió en uno de los más prometedores y el que llegó a contar con más simpatías.

Quince años después del germinal trabajo de Mastrofini, vio la luz en París el libro titulado *Calendario positivista o sistema de conmemoración pública* escrito por Auguste Comte, creador de la teoría filosófica del positivismo. El nuevo calendario era perpetuo, y a tal fin introducía días en blanco al final del año; uno de ellos en los años normales y dos en los bisiestos, llamados: día complementario y día adicional. El año quedaría dividido en 13 meses de 28 días cada uno, es decir cuatro semanas exactas, que se irían reproduciendo idénticamente en todos los años. El nuevo decimotercer mes sería colocado a final de año y llamado, provisionalmente, Final. Todos los meses comenzarían en lunes, de tal forma que los 1, 8, 15 y 22 de cada mes sería siempre lunes; los 2, 9, 16 y 23 serían martes y así sucesivamente.

El calendario positivista que Comte dio a la publicidad en 1849 era más bien un sistema de conmemoración, según sus palabras «destinado sobre todo a la transición final a la gran república occidental compuesta por las poblaciones francesas, italianas, alemanas, británicas y españolas». Se trataba de establecer «un culto sistemático de la Humanidad». Comte lo presentó con dos partes: una concreta que celebraría el pasado y de carácter provisional y otra, la abstracta, representando el porvenir y que sería la que finalmente prevalecería.

En el culto abstracto, los seis primeros meses serían dedicados a «los lazos fundamentales» como: la Humanidad, el Matrimonio o la Paternidad. Los tres meses siguientes se dedicarían a «los estados preparatorios», como el: Fetichismo o el Monoteísmo. En los últimos cuatro meses se celebraría «las funciones normales» como la Mujer, el Proletario o la Industria. El día complementario sería la fiesta general de los muertos, y el día adicional o bisiesto «la fiesta general de las santas mujeres». A su vez, cada semana tendría una dedicación especial relacionada con la celebración del mes.

Mientras que se llegara al culto abstracto, Comte propuso un culto concreto de la Humanidad con el que ir preparando a Occidente al culto abstrac-

to, el único que quedaría definitivo. En el culto concreto los cinco primeros meses estarían dedicados a la antigüedad — Moisés, Homero, Aristóteles, Arquímedes y César —, los siguientes dos meses lo serían a la Edad Media — San Pablo y Carlomagno —. Se dedicaría los restantes seis meses a la Edad Moderna: Dante, Gutenberg, Shakespeare, Descartes, Federico y Bichat. El día complementario sería la fiesta de los muertos y el bisiestro sería el de «la solemne reprobación de los principales retrogradadores».

Se le asociaba una idea a cada mes, por ejemplo: al mes de Moisés le correspondería la teocracia inicial; al mes de César la civilización militar o al mes de Descartes la filosofía moderna. En el sistema de conmemoración positivista cada semana se le dedicaba a grandes personajes, por ejemplo se dedicaría las cuatro semanas a: Numa, Buda, Confucio y Mahoma. Por último, en este enmarañado plan positivista, cada día se le dedicaría a un personaje en consonancia con la celebración del mes. En cuanto a la era, Comte tomó aquella que tenía su comienzo en el año 1788.

La idea de Comte fue continuada por la Sociedad Positivista Internacional, que volvió a presentar el calendario positivista en 1913. La idea de un calendario perpetuo de 13 meses de 28 días cada uno, ganó las simpatías de muchas organizaciones durante el siglo XX, convirtiéndose en uno de los proyectos que contó con más adeptos, tal como narraremos más adelante.

El calendario perpetuo de 13 meses ya fue propuesto en 1745 en el marco de la preocupación calendarista que existió por aquellos años en Inglaterra y sus dominios. El sacerdote de Maryland, Hugh Jones escribió en 1745 un artículo en el cual planteó un nuevo calendario al que llamó georgiano, en honor al rey de Gran Bretaña e Irlanda George II. Según este esquema el año debía comenzar en el solsticio de invierno y, al igual que el calendario positivista de un siglo después, tenía 13 meses de 28 días, con uno o dos días en blanco o fuera de semana. El día 365 quedaría colocado a final de año y sería el día de Navidad, el día bisiestro vendría inmediatamente después y sería una fiesta nacional. El nuevo mes se denominaría «georgio». Jones era partidario de numerar los meses y días, en vez de nombrarlos aunque era consciente de la dificultad para adoptar esta medida. Cada uno de los meses comenzaría en sábado o en domingo. Jones proponía que la Pascua fuese el domingo más cercano al día en que el Sol estuviera en la misma posición celeste que la que tuvo en el verdadero día de la resurrección de Cristo.

En su completo informe, el proyecto de Jones proponía la modificación de la regla de intercalación de bisiestos, por la cual habría un día bisiestro cada 4 años como en la forma habitual, pero cada 132 años (o cada 33 años bisiestos o tetraéridas) se eliminaría el día bisiestro, es decir cada 132 años serían bisiestos 32 de ellos.

En el año 1884 podemos situar otro de los primeros acontecimientos so-

bre la reforma del calendario gregoriano. El abab francés Croze, capellán de París, se dirigió a Roma para exponer su preocupación sobre la fijación de la fecha de la Pascua. Se le respondió en la ciudad santa que antes de abordarse el problema de la Pascua, los astrónomos debían de estudiar el calendario civil, por lo que se le aconsejó que se dirigiera, a tal fin, al Instituto de Francia. Craze se encontró allí con el eminente astrónomo Camile Flammarion, al que entregó 5.000 francos de un donante anónimo para preparar la nueva reforma del calendario.

Flammarion convocó en la revista *L'Astronomie* de la Sociedad Astronómica de Francia un concurso de ideas que estuvo abierto desde septiembre de 1884 hasta final de 1885. Durante la presentación del concurso, Flammarion decía que era frecuente que se recibiera en la publicación francesa proyectos de reforma de todas las partes del mundo, sobre todo de América. Con este concurso la revista astronómica iniciaba una nueva etapa en la que, según Flammarion, «mantendremos alta y firme la bandera de la reforma del calendario». Se presentaron más de cincuenta proyectos provenientes de todas las partes del mundo, entre los que un jurado eligió al ganador que recayó en el presentado por el parisino Gustave Armelin, quedando en segundo lugar el de Émile Hanin. (1)

El proyecto de Armelin utilizaba los días en blanco o fuera de semana a la manera ya ideada por Mastrofini. Se modificaba las duraciones de los meses para que todos los trimestres tuvieran 91 días, correspondiendo a meses de 31, 30 y 30 días. Cada trimestre comenzaría por lunes y finalizaría en domingo. El día 365 sería colocado entre diciembre y enero y sería nombrado como día de Año Nuevo ó 0 de enero. El día bisiesto sería el siguiente al 30 de diciembre, es decir la víspera del día de Año Nuevo ó 31 de diciembre y la Pascua quedaría fijada en el domingo 7 de abril. Armelin veía muy favorable que todos los primeros días de mes fueran laborables, pudiendo sólo ser lunes, jueves o sábados. También señalaba como muy conveniente, que los días 15 de cada mes, durante los cuales se suelen realizar transacciones económicas, nunca cayera en domingo. Por último, Armelin era favorable a comenzar el año con el solsticio de invierno y a cambiar los nombres de los meses reemplazándolos — al menos los cuatro último — por nombres de sabios o signos del zodiaco. Aunque estas dos ideas las consideraba de difícil aplicación y que podrían incluso comprometer la reforma del calendario.

El proyecto de Hanin (que recibió el segundo premio de la Sociedad Astronómica de Francia) se diferenciaba del anterior en que cada trimestre comenzaba por un domingo, el día 365 sería el 31 de diciembre (llamado «compledi») y el bisiesto sería el 32 de dicho mes (al que denominó «bisextudi»), quedando ambos días fuera del cómputo semanal. El año comenzaría por domingo al igual que cada uno de los días iniciales de los

restantes trimestres y la Pascua quedaría fijada en el 15 de abril, los equinoccios serían el 20 de marzo y el 22 de septiembre, y los solsticios el 24 de junio y el 22 de diciembre. Este proyecto al poco de darse a conocer recibió apoyos, entre ellos el de la Asociación de Comerciantes e Industriales Alemanes.

El ganador del tercer premio fue de Roucy quien expuso un nuevo calendario cuyos meses tendrían alternativamente 30 y 31 días, excepto diciembre que tendría 30 en los años normales y 31 en los bisiestos. Los meses serían denominados por su número de orden. El día en blanco sería el primero del año, al que se le llamaría «annidi» o «heliodi», o bien «equinodi» o «solstidi» si se decidiera comenzar el año en algún punto estacional. El segundo día del año, con el que comenzaría la primera semana, sería siempre lunes. En los años bisiestos el día 31 de diciembre estaría fuera del ciclo semanal.

En el concurso patrocinado por Flammarion también fueron premiados los proyectos de Rémy Thouvenin y de Blot, que se basaban en el sistema de semanas intercalares que, años después sería replanteado en multitud de formas, convirtiéndose en otro de los candidatos a suplantar al calendario gregoriano. El calendario de semanas intercalares es perpetuo pero no utiliza los días en blanco. El año normal tiene una duración de 364 días ó 52 semanas enteras, el día 365 y el bisiesto se acumulan hasta alcanzar los siete días, tras lo cual se colocan como una semana extra en un año embolístico de 371 días ó 53 semanas enteras. Con este artificio se consigue la perpetuidad del calendario, en el sentido de hacer una coincidencia fija entre día del mes y de la semana, sin necesidad de romper la continuidad hebdomadaria.

(2)

Con motivo del concurso realizado por *L'Astronomie* se emitió un informe en el boletín de la Sociedad Astronómica de Francia en el que se afirmaba que el nuevo calendario debería ser perpetuo y que los necesarios días en blanco deberían ser colocados al final de año. El informe favorecía un calendario de trimestres iguales de 91 días, formados por meses de 31, 30 y 30 días. El día 365 sería extrasemanal y llamado día del año o cero de enero. En los años bisiestos habría dos días de fiesta fuera de semana al iniciarse el año. El informe era favorable a que los trimestres comenzaran en lunes. La comisión que había decidido la resolución del concurso terminaba expresando el deseo de «que un congreso internacional se reúna a propósito de la Exposición de 1889, para escuchar las ventajas y oportunidad de esta reforma». (3)

Durante esta primera etapa de intentos de reforma fueron surgiendo las ideas básicas que paulatinamente se irían transformando para dar lugar a proyectos de calendarios más acordes con las necesidades humanas. Durante estos años hay que situar al suizo L. A. Grosclaude, que publicó a partir de 1900 una modificación del proyecto de Armelin, proponiendo que los trimestres estuvieran formados por meses de 30, 30 y 31 días de duración, comen-

zando el año en lunes. Los días en blanco estarían situados a final del año y el bisiesto a final de junio; la Pascua sería el 7 de abril. A los pocos años el proyecto de Grosclaude fue considerado por el Consejo Federal de Berna.

En 1901 Flammarion — que durante años estuvo interesado en la reforma del calendario — presentó una nueva modificación de la idea de Armelin, al proponer que el comienzo del año tuviera lugar en el equinoccio de primavera ó 21 de marzo actual. (4)

El sistema de años compuestos de trece meses tuvo en Moses Cotsworth uno de sus máximos defensores. En 1895 publicó sus ideas calendaristas que fueron posteriormente recogidas en el libro *El almanaque internacional* dado a la publicidad en 1903. Cotsworth pedía que el nuevo mes fuera denominado sol e insertado entre junio y julio, el año comenzaría en domingo o bien en lunes. El 29 de diciembre sería el día en blanco, igual categoría tendría el bisiesto que se colocaría después del 28 de junio. La Pascua quedaría fijada en el 15 de abril, correspondiente al 9 de abril del calendario gregoriano. Prefería que los meses fueran indicados por numerales romanos y no por nombres. Si estos fueran necesarios, Cotsworth proponía que se utilizaran los nombres del zodiaco junto al mes sol. Consideraba preferible continuar con la regla gregoriana hasta el año 2000 que debería ser no-bisiesto y a partir de ahí omitir un día bisiesto cada 128 años. Como más adelante relataremos, la influencia de Cotsworth fue de gran transcendencia en la historia de la reforma del calendario gregoriano en el siglo XX, gracias a los poderosos apoyos que aglutinó en torno a sus ideas. (5)

Los Cámaras de Comercio

Al comenzar el siglo XX se fue haciendo cada vez más evidente los problemas de índole económico relacionados con el calendario. Por ello, no es de extrañar que fueran los diversos congresos internacionales de Cámaras de Comercio y Asociaciones Comerciales e Industriales los que urgieran su reforma.

En 1907 los delegados alemanes que asistían al congreso de Ostend (Bélgica) propusieron que se tratara la reducción de la variabilidad de la fecha de la Pascua, habida cuenta del lamentable y serio inconveniente comercial y económico producido por su movilidad que la podía convertir tanto en una fiesta de invierno como en una de primavera.

La cuestión fue de nuevo tratada en el congreso de Praga de 1908, en la que un representante francés presentó una memoria sobre la reducción de la variabilidad de la fiesta de la Pascua que recibió la adhesión de los demás asistentes.

Al congreso internacional que las Cámaras de Comercio y Asociaciones

Comerciales e Industriales mantuvieron en Londres en 1910, acudieron los asistentes mejor preparados sobre el asunto del calendario. En esta ocasión algunos delegados lograron extender la reforma a todo el calendario y no solamente a la Pascua. Se aprobó una resolución donde se exponía que era deseable «obtener el establecimiento de un calendario internacional fijo»; el congreso también pedía que, por acuerdo internacional, se estableciera una fecha fija para la Pascua. Los veinticinco gobiernos y las más de doscientas cámaras y asociaciones representadas en el congreso de Londres acordaron, por unanimidad, la convocatoria de una conferencia para examinar la reforma del calendario. El congreso dio instrucciones a su comité permanente para conseguir que algún gobierno tomase la iniciativa para la convocatoria de la citada conferencia diplomática internacional. La petición tuvo buena acogida en Suiza, en donde su congreso federal (por mediación del diputado de Ginebra Grasclaude) dirigió una nota a las potencias europeas, preguntándoles sobre la conveniencia de una conferencia internacional para la reforma del calendario. El sondeo contó con opiniones favorables. No fue este el caso de Alemania que pensaba que el asunto era religioso, ni el de Bélgica que prefería contar con la opinión del Papa.

Pocas más gestiones pudo hacer el gobierno de Suiza. Siendo la opinión generalizada de que era necesario el asentimiento del Vaticano, y no teniendo el país helvético representación oficial ante la Santa Sede, la iniciativa volvió al congreso de Cámaras de Comercio que se iba a celebrar en Boston en 1912. Allí se debatió el calendario de 12 meses con iguales trimestres y días en blanco, mas el congreso no se inclinó en favorecer ningún plan; limitándose los 891 miembros de 47 países a acordar por unanimidad su deseo de un calendario perpetuo y una Pascua fija.

Tras la petición hecha al Vaticano para que se posicionara frente a una eventual reforma del calendario, la Santa Sede dirigió un mensaje al congreso de Boston donde declaraba que no ponía ninguna objeción «pero invita a los poderes civiles a entrar en acuerdo sobre la reforma del calendario civil, después de ello gustosamente daría su colaboración en tanto en cuanto la materia afecte a las fiestas religiosas». Percibiéndose el congreso de Boston de la lentitud ocasionada por los trámites diplomáticos, planteó que mientras tanto, habría que dirigirse a la opinión pública y a los respectivos países para encontrar apoyos para la reforma.

Por los años que comentamos otras reuniones internacionales abogaron por modificar el calendario. En este sentido el Congreso Mundial de Asociaciones Internacionales reunido en Bruselas en 1913 emitió un voto a favor de un calendario universal e invariable. En el mismo año y por demanda de la Academia de Ciencias de París, la Asociación Internacional de Academias inscribió en su programa para la reunión de San Petesburgo la unificación y

simplificación del calendario. Nombrada una comisión para su estudio comunicó, a título de ejemplo, un proyecto de calendario perpetuo de doce meses. En fin, en 1924 la Unión Geodésica y Geofísica reunida en Madrid adoptó una moción sobre la reforma del calendario.

El comité permanente del congreso de Cámaras de Comercio ante su sexta reunión que iba a celebrarse en París, promovió un nuevo estudio del asunto. Logró reunir una conferencia en Lieja, a la que fueron invitados los autores de los principales proyectos, además de astrónomos, miembros de academias científicas, cámaras de comercio, delegados de la comisión nombrada por la Asociación Internacional de Academias y algunas personalidades religiosas y políticas que se habían ocupado de la cuestión.

Los asistentes votaron la utilidad de un calendario universal y perpetuo de 12 meses, al considerar que el calendario de 13 meses era de difícil aplicación inmediata. El nuevo calendario debería comenzar el año con el solsticio de invierno, aunque eran conscientes que esta medida podría poner en riesgo el resto de la reforma, por lo que este punto se reenvió a un examen posterior. Las resoluciones acordadas por el congreso para la reforma del calendario fueron sometidas al congreso de Cámaras de Comercio reunido en París en junio de 1914, siendo éstas aprobadas por unanimidad de los cuatro mil delegados presentes, entre los que se encontraban representantes de 41 naciones.

Concluida la guerra mundial las cámaras de comercio se reorganizaron en el plano internacional, creándose la Cámara Internacional de Comercio que en su primera reunión de 1921 en Londres, volvió a retomar la reforma del calendario, acordándose «la reunión próxima de un congreso especial agrupando representantes del mundo eclesiástico, del mundo científico y del mundo de los negocios».

La Cámara Internacional de Comercio siguió preocupándose por la reforma calendarista, pero sus deseos chocaban con las enormes dificultades que entraña una reforma de tanto alcance. En 1923 en su reunión de Roma, volvió a insistir sobre el mismo asunto, tal como lo hizo en el congreso mantenido en Bruselas en 1925, durante el cual se acordó que habría que tomar todas las medidas necesarias en vista de «la ejecución de una reforma pedida por el mundo entero desde hace bastante tiempo».

El asunto fue de nuevo tratado en el congreso que la Cámara Internacional de Comercio mantuvo en Amsterdam en 1929, cuando ya la Sociedad de Naciones había tomado el liderazgo de la reforma del calendario. El congreso de Amsterdam expresó su deseo, vivamente sentido, de estabilizar la fecha de la Pascua y de perfeccionar el calendario, constatando con satisfacción que muchas naciones, sobre la proposición de la Sociedad de Naciones, habían organizado comités especiales para estudiar el perfeccionamiento

del calendario y la estabilización de la Pascua. El congreso animaba a la Sociedad de Naciones a que reuniera una conferencia internacional para asegurar sin retraso «los mejoramientos que el mundo del comercio frecuentemente ha reclamado».

A pesar de la insistencia de los congresos de las cámaras de comercio no se pudo conseguir la deseada reforma, pero sus gestiones representaron un paso adelante al situar el perfeccionamiento del calendario gregoriano en la agenda de otras organizaciones más capaces de hacer efectivo el cambio, como fue la recién creada Unión Astronómica Internacional y poco después la Sociedad de Naciones. Por otra parte, las cámaras de comercio y otras asociaciones comerciales mostraron con claridad cuáles son los principales defectos del calendario gregoriano y lo negativamente que inciden en el comercio y la economía en general.

La Unión Astronómica Internacional

Las frecuentes peticiones de las asociaciones comerciales e industriales fueron recogidas por la Unión Astronómica Internacional que, en 1919, constituyó una comisión para el estudio de la reforma del calendario. Inicialmente fue nombrado presidente el cardenal belga Mercier que, en la primera reunión, rehusó por entender que no se encontraba cualificado desde el punto de vista astronómico, siendo sustituido por G. Bigourdan, astrónomo del observatorio de París y director de la Oficina Internacional de la Hora. Los restantes miembros de la comisión tenían una alta cualificación lo que hizo que las conclusiones de la comisión fueran consideradas con el máximo respecto. Entre los miembros natos de la comisión estaban: H. Deslandre (director del observatorio de Meudon), el astrónomo real británico F. Dyson, el director del observatorio de Atenas D. Eginitis, también contó con los informes de los astrónomos P. Delaporte y C. Flammarion (director del observatorio de Juviville), asistiendo a algunas de sus reuniones miembros de otras comisiones de la Unión Astronómica, entre ellos el español L. Rodès (director del observatorio del Ebro). Asistieron como invitados especiales: Armand Barr (delegado oficial de la Cámara Internacional de Comercio) y el abad Chave-Bertrand, que actuó como secretario y que era el autor del libro más documentado sobre la reforma del calendario titulado *La cuestión de la Pascua y del calendario*.

Bigourdan presentó previamente un informe que iba a servir de arranque para las posteriores cuatro reuniones que se mantuvieron. Entre los defectos del calendario gregoriano Bigourdan citaba la era (de la que decía no tenía la neutralidad deseable) que había originado que naciones como China y Japón hubiesen aceptado el calendario gregoriano pero rehuyeran adherirse a

la era cristiana. El presidente de la comisión señalaba entre otros defectos la duración demasiado grande del año, el carácter arbitrario de su comienzo, los nombres ilógicos de algunos meses, las longitudes muy desiguales de los meses y de los trimestres. En su informe, Bigourdan criticaba la falta de relación entre el día del mes y el día de la semana.

El informe exponía que, para resolver estos problemas, se podía seguir una reforma simple consistente en un reordenamiento en el número de días de los meses; por ejemplo: alterando la duración de algunos meses para que los trimestres tuviesen 91 días, con duraciones mensuales de 31, 30 y 30 días. En los años comunes el último mes tendría 31 días y 32 en los años bisiestos (ó 31 el antepenúltimo mes). Otra forma de resolver los problemas del calendario sería adoptando una reforma media, entendiendo como tal el calendario de 12 meses con días en blanco. La otra opción sería una reforma profunda, es decir el calendario perpetuo de 13 meses.

En los debates de la comisión fueron presentados varios informes, entre ellos el de Canadá que llamaba la atención sobre el calendario de 13 meses (defendido por Moses Cotsworth) y que en Estados Unidos apoyaba la asociación denominada *Liberty Calendar*. Por su parte Flammarion propuso el examen completo del calendario que había presentado la Sociedad Astronómica de Francia de acuerdo con el de Armelin.

El informe del presidente fue elevado a la comisión que, globalmente participó de sus conclusiones. En la primera reunión se dejó sentado que se pretendía estudiar la cuestión desde un punto de vista teórico, tratando las bases de un calendario que fuera tan perfecto como pudiera ser, sin entrar en el examen de las dificultades prácticas.

Se puso de manifiesto durante los debates que el principal defecto del calendario era la falta de concordancia entre las fechas del mes y los días de la semana, entendiendo que la reforma que se propusiera debería de resolver esta dificultad. En cuanto a la era se pensó no modificarla por la dificultad que entrañaría cambiar los datos cronológicos. La comisión opinó que se podría usar el periodo juliano (6) para los acontecimientos anteriores a nuestra era, evitando utilizar años negativos o años «antes de Cristo». La comisión tampoco quiso pronunciarse sobre una alteración de la regla de intercalación de bisiestos, al estimar suficientemente precisa la regla gregoriana.

La comisión de la Unión Astronómica Internacional para la reforma del calendario aprobó llevar el comienzo del año al 22 de diciembre, tratando con ello que el inicio del año coincidiera aproximadamente con el solsticio de invierno. (7) Por su parte, Delaporte propuso seguir con el calendario gregoriano y adoptar un calendario auxiliar independiente, que pudiera satisfacer a las necesidades del mundo económico.

En las discusiones se le dio la máxima importancia al posicionamiento

de las varias confesiones religiosas, en especial a la católica, a la que en vano se invitó a que enviara un delegado a las discusiones. En los debates, se recordó la posición expresada en 1897 por el cardenal Rampolla quien, en nombre del papa León XIII, expresó que la reforma de la Pascua podría «ser considerada por la Santa Sede, sobre todo en un concilio general». Igualmente se valoró la opinión de la Iglesia anglicana que en 1912 aprobó una resolución en la que decía expresamente que «la semana de siete días no debe ser modificada, y el domingo debe continuar siendo su primer día», añadía que ningún cambio debía ser hecho en la fecha de la Navidad.

La comisión de la Unión Astronómica se inclinó por unanimidad hacia el año de 12 meses, mostrando su oposición al calendario de 13 meses. El año quedaría dividido en 4 partes de 91 días, compuestos de dos meses de 30 días y uno de 31, a los que añadir uno o dos días en blanco. La comisión de la Unión Astronómica Internacional no se opuso a un calendario auxiliar de 13 meses de 28 días cada uno de ellos. Por último, la comisión emitió un voto para que la fiesta de la Pascua fuera estabilizada, creía que sería un gran progreso el fijar esta fiesta en un calendario exclusivamente solar. La comisión entendió que lo deseable era una estabilización absoluta que sólo se podría conseguir con un calendario perpetuo. Las discusiones de la comisión continuaron después del cierre de la asamblea general, por lo que sus resoluciones no fueron aprobadas por la Unión Astronómica, incluso así, las conclusiones tuvieron gran influencia dado el prestigio de los miembros de la comisión.

La reforma astronómica

Tal como hemos recalcado, uno de los tres tipos de reforma del calendario se dirige a obtener un año del calendario lo más cercano posible del año trópico. El método para conseguirlo no es otro que modificando la regla de intercalación de los bisiestos vigente en nuestro calendario.

Se debe tener presente que la mayoría de los proyectos fueron propuestos sin considerar la diferencia entre el tiempo universal — en que viene medido el año del calendario — y el tiempo uniforme — en que viene expresado el año trópico —. Por lo que algunas de esas propuestas tienen, en realidad, una menor exactitud que el año gregoriano al que pretenden suplantarlo. Otras ideas fueron diseñadas para muy largos periodos de tiempo, sin tener en consideración que las teorías astronómicas no pueden proyectarse para un futuro muy lejano.

El año promedio de un nuevo calendario no solamente tiene que ser cercano al valor del año trópico sino que, principalmente, debe producir errores acumulados pequeños, al menos para algunos miles de años en el futuro, es

decir: durante el tiempo para el que se prevee su validez. La anterior circunstancia se produce en algunos calendarios que al principio tienen una duración menor que la del año trópico, pero con el paso del tiempo adquieren un valor mayor. Esta circunstancia hace que al principio el error acumulado del nuevo calendario sea por defecto, pero que superado el momento en que el año trópico iguala al del calendario, el nuevo error será por exceso, con lo que se contrarresta el error del principio. Es lógico que este procedimiento (que se da en los años llamados compensadores) no funcionaría para tiempos muy prolongados.

Un sistema de intercalación exige un ciclo o periodo de años al cabo de los cuales se volverá a repetir — en la misma sucesión — los años comunes y los bisiestos. Por ejemplo: en el calendario juliano el ciclo es de 4 años y en el gregoriano es de 400. A continuación se debe establecer el método para determinar qué años serán bisiestos y el momento en que se inicia el ciclo. Es aconsejable que la regla de intercalación sea lo más simple posible (lo que permitiría que fuese fácilmente recordada), pudiendo ser dominada y manejada por el mayor número de personas. Los años bisiestos pueden encontrarse repartidos en el ciclo lo más uniforme posible o tal vez puede ser que haya cierta irregularidad en su colocación, como es el caso del calendario gregoriano. (8)

Por último, debemos señalar que se puede recurrir a la observación para saber si un año debe ser bisiesto (como ocurría en el calendario republicano francés) aunque en este caso conviene decir que el calendario seguiría el año del equinoccio de otoño — o en su caso de otro año estacional — y no el año trópico. Otra opción posible sería un calendario mixto, es decir: que siga una determinada regla (que bien pudiera ser la gregoriana) pero que ocasionalmente admita una corrección empírica.

Desde el punto de vista astronómico el calendario gregoriano adolece de al menos tres problemas. Uno de ellos es que la duración promedio es constante, cosa que no ocurre con el año trópico que disminuye lentamente con el tiempo. Además, el año del calendario gregoriano es siempre más largo que el año trópico; a saber: hay un exceso de bisiestos. Y por último su regla de intercalación es más bien «a saltos» en vez de uniforme, lo que ocasiona que las fechas en que comienzan las estaciones tengan una dispersión mayor de la que tendría con otra regla de intercalación.

Los primeros planes para perfeccionar la regla de intercalación de los bisiestos partieron de los astrónomos. Señalar a Isaac Newton que propuso quitar cuatro bisiestos en 500 años, en vez de tres en 400 años como hace la regla gregoriana. Jean-Baptiste Delambre pensó que la regla gregoriana se podía completar quitando un bisiesto cada 4.000 años, idea que fue mantenida por el también astrónomo John Herschel.

En el año 1864 el alemán E. Heis propuso suprimir un día bisiesto cada 3.200 años, manteniendo la regla gregoriana de los cuatrocientos años, con lo que se conseguiría reducir la duración del año del calendario, haciéndolo más parecido al año trópico. Ligeramente diferente es la idea de M. Lalande que pedía quitarle al calendario gregoriano un bisiesto cada 3.600 años.

Se debe añadir a estos proyectos iniciales, la elaborada regla que sigue el calendario iraní y que corrientemente se le asocia al poeta y matemático Omar Khayyan. Tiene un periodo de 2.820 años, quedando dividido en 21 periodos de 128 años y 1 periodo de 132 años. Los periodos de 128 años se dividen a su vez en subciclos, uno de 29 y tres de 33 años. Los periodos de 132 años quedan subdivididos en un ciclo de 29 años, dos de 33 y uno de 37 años. Los años bisiestos son los que ocupan las posiciones 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33 y 37 de lo subciclos.

El año 1863 el astrónomo J. H. Mädler respondió al Congreso Internacional de Estadística de Berlín, que pidió el año anterior la unificación del calendario. Mädler proponía que Rusia adoptara el calendario occidental, modificando a su vez la regla de intercalación, de tal forma que siguiera la intercalación juliana —un bisiesto cada cuatro años—, pero cada 128 años se debía suprimir un bisiesto, lo que vendría a sustituir la regla gregoriana de los cuatrocientos años que, en promedio, quita un bisiesto cada 133 años. La regla de Mädler da un año más corto, es decir más cercano al año trópico. La propuesta de Mädler debía de comenzar a aplicarse en el año 1900, por lo que el año 2028 debería ser no bisiesto.

Durante los debates planteados en Rusia a final del siglo XIX para la adopción del calendario gregoriano, surgió el proyecto del astrónomo ruso Sergei Glasenapp publicado en 1900. El plan coincidía con el de Mädler pero el primer año en que se suprimiría el bisiesto sería el 1920, seguido del 2048, es decir tomaba como punto de arranque el comienzo de la era cristiana, omitiéndose el bisiesto todos los años múltiplos de 128.

Al comenzar el siglo XX se incrementó la publicación de nuevos proyectos que pretendían mejorar el método de intercalación de bisiestos del calendario gregoriano. Durante los años veinte, dentro de la captación de proyectos promovida por la Sociedad de Naciones se propusieron los proyectos de Edward Skille, J. Abou-Tabar y Popovich. El primero de ellos sigue la regla de los 128 años pero corregida de tal forma que dejarán de ser bisiestos los años divisibles entre 96.640. Abou-Tabar en 1923 consideró un periodo aún más amplio de 518.400 años; en este proyecto febrero puede tener 28, 29 y 30 días. Febrero tendría 30 días si el año fuese divisible entre 15.000. Si la anterior división no es entera pero sí lo es entre 128, febrero tendría 28 días. En el caso de que la anterior división no fuese posible pero fuese divisible entre 4, febrero tendría 29 días; en caso contrario febrero se quedaría con 28 días. En el año

Calendarios	Años del ciclo	Años bisiestos	Duración promedio del año
Gregoriano	400	97	365 ^d 5 ^h 49 ^m 12 ^s
Newton	500	121	365 ^d 5 ^h 48 ^m 29 ^s
Delambre	4.000	969	365 ^d 5 ^h 48 ^m 50 ^s
Heis	3.200	775	365 ^d 5 ^h 48 ^m 45 ^s
Lalande	3.600	872	365 ^d 5 ^h 48 ^m 48 ^s
Khayyan	2.828	683	365 ^d 5 ^h 48 ^m 46 ^s
Milankivitch	900	218	365 ^d 5 ^h 48 ^m 48 ^s
Turriano	268	65	365 ^d 5 ^h 49 ^m 15 ^s
Mädler	128	31	365 ^d 5 ^h 48 ^m 45 ^s
Skille	96.640	23.406	365 ^d 5 ^h 48 ^m 44 ^s
Propovich	40.000	9.666	365 ^d 5 ^h 47 ^m 59 ^s
García Serrano	62	15	365 ^d 5 ^h 48 ^m 23 ^s
Ramírez	3.400.000	823.476	365 ^d 5 ^h 48 ^m 46 ^s
Chomicz	5.000	1.214	365 ^d 5 ^h 48 ^m 46 ^s
<i>Año trópico 2000</i>	-	-	365 ^d 5 ^h 48 ^m 44 ^s

Tabla 1.- Duración promedio de los años de diversos proyectos de calendario. También se indican el número de años del ciclo y el número de años bisiestos de cada ciclo.

1924 Popovich planteó completar la regla gregoriana de intercalación de bisiestos de tal forma que los años terminados en 000 serían bisiestos si fuesen divisibles entre 4.000 y los años finalizados en 0000 serían siempre años ordinarios.

Durante estos años previos a los trabajos de la Sociedad de Naciones se volvieron a plantear antiguas sugerencias. Charles F. Marvin apoyó la regla newtoniana de los 500 años y Moses Cotsworth la de 128 años, a comenzar a aplicarse en el año 2000. Más recientemente, en el año 1962, J. Warzée favoreció la regla de los 500 años, proponiendo que los años seculares terminados en 100 ó 600 fueran bisiestos, no siéndolos los restantes años terminados en 00. El año de este calendario es compensatorio, es decir: que inicialmente su duración es menor que la del año trópico para posteriormente ser mayor, compensándose ambos errores.

En 1961 el español Isidoro García Serrano también planteó un calendario

con año compensador, lo conseguía suprimiendo un bisiestos juliano cada 124 años, a saber que habría un total de 15 bisiestos en 62 años.

Una regla de cierta elaboración fue propuesta por el también español Patricio Ramírez según la cual los años divisibles entre 4 serían bisiestos, no siéndolos los divisibles entre 100, sí lo serían los divisibles entre 400, no siéndolos los múltiplos de 3.200, si serían bisiestos los años múltiplos de 86.400 y dejarían de serlos los múltiplos de 3.400.000.

El astrónomo polaco Kazimierz Chomicz propuso en 1957 suprimir los bisiestos julianos en los años seculares (o sea, los terminados en dos ceros) cuya división por 9 fuera exacta o diera un residuo de 5. Fernand Moreau, presidente de la comisión belga de estudio para la reforma del calendario, propuso suprimir los bisiestos milenarios múltiplos de 4.000, ésta es la misma idea de Delambre y Herschel y que también fue contemplada cuando se intentó modificar el calendario republicano francés.

Sin tratar de ser exhaustivo podemos añadir la idea de E. R. Hope planteada en 1964, que tiene como característica dar un año del calendario variable en el tiempo, pues proponía conservar la regla gregoriana hasta el año 10000, a partir de ahí se suprimirían todos los bisiestos de los años centenarios. Ya para concluir hemos de recordar la propuesta del rumano G. Nanes que deseaba convertir el calendario en empírico, ya que por observación astronómica habría que decidir si había o no que intercalar un día, lo que ocasionaría según sabemos graves problemas como quedó de manifiesto en la idéntica regla que tuvo el calendario republicano francés.

A estos proyectos que pretenden modificar la regla de intercalación de los bisiestos del calendario gregoriano, habría que añadirles los que se desprenden de reglas que controlan a los calendarios de semanas intercalares que consideraremos más adelante.

En la tabla 1 hemos resumido los diferentes proyectos de intercalación de bisiestos, teniendo en cuenta la suposición de que la unidad es el día de tiempo universal. En la misma tabla aparece el valor para el año 2000 del año trópico, igualmente expresado en tiempo universal.

El calendario perpetuo de doce meses

Es inmenso el número de propuestas que se han formulado para modificar el calendario gregoriano. La mayoría de ellas han sido descartadas porque representan cambios muy sensibles en nuestros hábitos, como de hecho ocurre con los proyectos que modifican el ciclo semanal de siete días. En los intentos que se realizaron para cambiar el calendario, fueron cuatro los grupos de proyectos que tuvieron cierta consideración, a saber: los que pretendían exclusivamente una reorganización de los meses para conseguir una

mayor igualdad de sus duraciones; los calendarios de trece meses con un día en blanco que lo hace perpetuo; los calendarios que ocasionalmente tienen una semana intercalar consiguiendo con ello la coincidencia perpetua entre fecha y día semanal y por último los calendarios de doce meses con un día extrasemanal.

Estos últimos calendarios perpetuos de doce meses se basan en esencia en los propuestos en el siglo XIX por Mastrofini y Armelin. Es decir, dividen el año en 12 meses, repartidos en trimestres de 91 días cada uno, lo que hacen un total de 364 días, o sea 52 semanas exactas, alcanzándose con ello la perpetuidad del calendario al hacer una coincidencia permanente de la fecha y el día semanal. El día que falta para completar los 365 (y el 366 en los años bisiestos) es colocado como día extrasemanal. Hay que advertir que en tal sistema no tiene porqué haber coincidencia entre «la fecha del mes» y el día semanal, aunque sí la habrá entre «fecha del año» y su día semanal. No siempre, por ejemplo, al día 12 de cualquier mes le corresponderá el mismo día semanal, pero siempre el 12 de un mes determinado tendrá todos los años el mismo día semanal.

El anterior esquema se puede aplicar de múltiples maneras, según las duraciones que se le den a los meses, el día semanal de comienzo del año, o la colocación de los días extrasemanales (ver tabla 2). Fueron descartados los proyectos formados por trimestres de dos meses de 28 días y uno de 35. Una variante de este último esquema son los calendarios de 12 meses de 28 días con semanas intercalares en cada uno de los cuatro trimestres (ver tabla 7), aunque tienen la ventaja de tener todos los meses duraciones múltiples de siete y por lo tanto conseguir la completa perpetuidad, sus duraciones tan diferentes serían motivo de múltiples problemas. Las otras posibilidades están compuestas de trimestres de dos meses de 30 y uno de 31 días, difiriendo un proyecto de otro en el lugar ocupado por el mes de 31 días.

El otro asunto a decidir es la elección del primer día de la semana, en la mayoría de los proyectos es el domingo o el lunes. El asunto no es trivial porque una u otra opción puede modificar sustancialmente el calendario resultante. En efecto, que se comience por uno u otro día influiría en la ubicación semanal del quince de cada mes que es una fecha importante en ciertas actividades económicas, también quedaría afectado los días semanales posteriores a los días en blanco, pudiéndose convertir éstos en un segundo sábado o en un segundo domingo. Y como es lógico la distribución semanal de todos los días del año cambiaría sensiblemente con una u otra posibilidad, afectando entre otras cosas a las festividades anuales.

Lo último que hay que decidir es dónde colocar el día en blanco, siendo lo más frecuente que se sitúe a final de diciembre y el bisiesto a final de junio. (9) En otra posibilidad que ha sido frecuentemente planteada, el día en blanco

Autor	Año	Distribución de los meses	Día semanal de comienzo	Día en blanco	Bisiesto	Pascua	Observaciones
L. Cogen	1916	31, 30, 30	Viernes	32 de abril	Entre 14 y 15 de agosto	2º domingo de abril	Los 1, 15 y 30 no serían domingos
W. F. Headen	-	Igual que el gregoriano	Domingo	1 de enero	29 febrero	10 de abril	
G. Armelin	1884	31, 30, 30	Lunes	0 de enero	31 diciembre	7 de abril	Ganador del premio de <i>L'Astronomie</i>
G. S. de Clerq	1910	30, 30, 31	Lunes	0 de enero	0 de julio	-	
A. Baar	1912	30, 30, 31	Sábado	Después del 30 de abril	Después del 15 de agosto	9 de abril	Días en blanco y bisiesto sin fecha mensual
R. Blochmann	1916	31, 30, 30	Domingo	31 de junio	31 diciembre	8 de abril	
Flammarion	1921	30, 30, 31	Lunes	0 del primer mes	Después del 0 del 1º mes	-	El año comienza en el equinoccio vernal
L. Grousclade	1900	30, 30, 31	Lunes	Después del 31 diciembre	Después del 31 de junio	7 de abril	
C. de la Plaza	1911	30, 30, 31	Domingo	Día de año nuevo	Después del 31 de junio	15 de abril	
Calendario Mundial	1930	31, 30, 30	Domingo	Después del 30 diciembre	Después del 30 de junio	8 ó 22 de abril	Asociación del Calendario Mundial

Tabla 2.- Distintos proyectos de calendarios perpetuos de doce meses. Damos una corta selección de los muchos planes que han sido propuestos de calendarios perpetuos de doce meses de duración.

sería el primero del año. Relacionado con lo anterior se encuentra el dilema de si darles a los días en blanco una ubicación en un mes, es decir tomarlo o no como extramensual. En algunos calendarios incluso se le da una fecha, tal como 31 de diciembre ó 31 de junio, aunque siempre fuera del ciclo semanal.

El calendario perpetuo de doce meses que más influencia tuvo fue el denominado calendario mundial promovido por la *World Calendar Association*. En este proyecto los trimestres están formados por meses de 31, 30 y 30 días, comenzando la semana, los trimestres y el año con el domingo, el día en blanco estaría situado a final de año y el bisiesto a final de junio y tendrían las denominaciones de diciembre W y junio W. Estos días tendrían la consideración de fiestas mundiales, una idea en que insistieron los promotores del calendario mundial, al tomarlo como uno de sus rasgos más atractivos, habida cuenta de los lazos que se generarían entre todos los pueblos y países del mundo al hacer una celebración conjunta. Entre las ventajas del calendario mundial destaca el tener trimestres y semestres de igual duración, teniendo todos los meses 26 días —eliminados los domingos—, agregando sólo dos nuevas fechas, el 30 de febrero y el 31 de abril, desapareciendo los días 31 de los meses de marzo, mayo, agosto y diciembre. El calendario mundial quiso desentenderse desde un principio de cualquier orientación religiosa, aún así recomendó fijar la Pascua en el 8 de abril o bien el 22 del mismo mes, evitando expresamente el 15 de abril, día mitad de mes y por lo tanto asociado a transacciones comerciales. (10)

La historia del calendario mundial se encuentra indisolublemente unida a la figura de la norteamericana Elisabeth Achelis. Nació en Brooklyn, Nueva York, en 1880 en el seno de una rica familia, su padre presidía la compañía de caucho *American Hard Rubber Company*. El primer contacto de Achelis con la reforma del calendario fue accidental y ocurrió en 1929 cuando asistió a una conferencia de Melvil Dewey —célebre por su sistema de catalogación de libros— donde trató entre otros asuntos la posible implementación del calendario perpetuo de 13 meses, entonces en su cénit de popularidad. Desde ese momento la vida de Achelis cambió bruscamente. Según sus propias palabras: «Como Cotsworth, yo encontré la razón de mi vida y me sentí una privilegiada en dedicar mi tiempo y esfuerzo a la adopción de un nuevo calendario.»

Achelis se dedicó en un principio a recabar información sobre el asunto de la reforma del calendario gregoriano, encontrando que además del plan de trece meses, que a ella le pareció poco atractivo, existían otras opciones entre las que estaban los calendarios perpetuos de doce meses, como el conocido plan suizo del que evolucionó su proyecto que tomó el nombre de calendario mundial.

El 12 de octubre de 1930 Achelis fundó con la ayuda de algunos amigos la *World Calendar Association* de la que fue nombrada presidenta y Harriet Lillie secretaria. La primera acción de la recién creada asociación fue la publicación de treinta mil folletos en varios idiomas que explicaban el calendario mundial y que fue distribuido por todos los países. A los pocos meses se adhirió a la asociación Charles Dexter Morris, antiguo reportero de la agencia de prensa *Associated Press* y persona muy versada en cuestiones europeas y de la Sociedad de Naciones en particular. Gracias a sus gestiones, Achelis pudo dirigirse personalmente al comité que preparaba la conferencia internacional que la Sociedad de Naciones iba a celebrar en octubre de 1931. Aún más, de Morris partió la sugerencia de editar una publicación trimestral que con el título de *Journal of Calendar Reform* perduró hasta final de 1955, llegando a tener una gran influencia entre los que debatían la reforma del calendario.

La Asociación del Calendario Mundial surgió como una organización exclusivamente norteamericana y teniendo entre sus principales objetivos mostrar que no existía en Estados Unidos unanimidad en la defensa del calendario perpetuo de trece meses. A raíz de la orientación internacional que iba adquiriendo la reforma del calendario, la asociación que presidía Achelis tomó un carácter internacional logrando el apoyo de más de treinta comités de otras naciones, entre los que se encontraba el español, que tuvo por primer presidente al jesuita Luis Rodès, (11) sustituido posteriormente en el cargo por el también jesuita Antonio Romañá que al igual que su antecesor fue director del observatorio del Ebro.

La segunda guerra mundial no impidió el funcionamiento de la Asociación del Calendario Mundial, aunque le obligó a modificar su estrategia que por entonces tuvo por finalidad «mantener vivo en el público la urgente necesidad de mejorar el calendario» manteniendo su funcionamiento en los países americanos y en Australia.

Concluido el conflicto bélico el calendario mundial quedó como la única opción viable, sin embargo, el ambiente internacional de aquellos días no era el más propicio y en 1956 la ONU dejó aparcada la reforma del calendario. Especial incidencia tuvo para la Asociación del Calendario Mundial la negativa posición oficial de los Estados Unidos en 1955, lo que motivó la retirada de Achelis de su puesto de presidenta, quien con pesadumbre escribía en el último número del *Journal of Calendar Reform* «a través de mi liderazgo y de los esfuerzos de muchos defensores se establecieron en muchos países fuertes comités [...] A la asociación se le impidió buscar apoyos en Estados Unidos para cambiar la legislación, a menos que perdiera su estatus de exención de tasas. A consecuencia de esto me han impedido hacer en mi país lo que estoy urgiendo a que hagan todos los comités afiliados [...] Como es una

E n e r o	D	L	M	X	J	V	S
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				
F e b r e r o	D	L	M	X	J	V	S
					1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	
M a r z o	D	L	M	X	J	V	S
						1	2
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
J u n i o	D	L	M	X	J	V	S
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				
A b r i l	D	L	M	X	J	V	S
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				
M a y o	D	L	M	X	J	V	S
					1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	
J u n i o	D	L	M	X	J	V	S
						1	2
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30*
J u l i o	D	L	M	X	J	V	S
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				
A g o s t o	D	L	M	X	J	V	S
					1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	
S e p t e m b r e	D	L	M	X	J	V	S
						1	2
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
O c t u b r e	D	L	M	X	J	V	S
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				
N o v i e r e	D	L	M	X	J	V	S
					1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	
D i c i e m b r e	D	L	M	X	J	V	S
						1	2
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30**

Tabla 3- Calendario mundial. Calendario perpetuo de doce meses. En todos los años se coloca un día extrasemanal después del 30 de junio. El día bisiesto se coloca después del 30 de diciembre. Todos los trimestres tienen la misma duración de 91 días.

posición insostenible he dimitido de la presidencia de la asociación internacional, y la afiliada norteamericana ha sido retirada y disuelta». La asociación trasladó su sede desde Nueva York a Ottawa (Canadá), ya convertida en la Asociación Internacional del Calendario Mundial. La presidencia recayó en Arthur J. Hills que se mantuvo en el cargo de la asociación de carácter puramente testimonial hasta el 1970 en que pasó el testigo al también canadiense Charles Clay, que la dirigió hasta su muerte en 1980. Charlotte Clay-Ireland continuó el legado de su padre hasta 1991 cuando se transmitió la presidencia al norteamericano Normal C. Lindhejem. En la actualidad el presidente de la Asociación Internacional del Calendario Mundial es Molly E. K. McGrath que sigue manteniendo la sede de la asociación en Canadá.

La fundadora de la Asociación del Calendario Mundial llevó durante su mandato una intensa labor propagandista, a la que supo añadir la persuasión propia de las personas que creen sinceramente en lo que predicán. A los dos años de su gestión resumía en una conferencia dada en Princeton algunas de sus gestiones, recordando que «me he dirigido a la Sociedad de Naciones, asistiendo a otras conferencias internacionales, visitado el Vaticano, he sido huésped en el palacio de un obispo de la Iglesia ortodoxa, tomado el té con un miembro de la Cámara de los Comunes en la histórica terraza del Parlamento Británico, discutido con un senador francés, charlado con Mahtma Gandhi y reunido con multitud de eminentes e interesantes personas sobre el asunto del calendario». En los años siguientes continuó con su febril actividad visitando multitud de países, escribiendo cuatro libros y colaborando con sus artículos en la publicación de la asociación.

En su intensa vida la Asociación del Calendario Mundial contó con numerosos e importantes apoyos. Al poco de su fundación podía vanagloriarse de tener más de cincuenta mil socios. Entre ellos dieciocho obispos y arzobispos, entre los que se encontraba el obispo de Madrid Leopoldo Eijo Garay. Relevantes asociaciones americanas mostraron su apoyo al calendario mundial como la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, la Academia Americana de Artes y Ciencias, asociaciones astronómica, matemáticas y filosóficas.

Uno de los apoyos más importante vino del líder indio Mahtma Gandhi que deseando resolver el problema de los muchos calendarios que había en su país, declaró en 1931 estar a favor de un calendario perpetuo de doce meses que fuera «un calendario normalizado para el conjunto del mundo, como estoy a favor de una moneda para todos los países y una lengua suplementaria artificial (como el esperanto por ejemplo) para todas las personas. He sido informado, y me alegro, del movimiento internacional para la reforma del calendario, los esfuerzos hechos por los americanos en esta dirección son particularmente laudables porque representan una pura filantropía. Pero

su progreso es obstaculizado por naciones envidiosas y de corta visión». Gandhi concluía su comunicado lamentando que su liderazgo político le impidiera identificarse plenamente con el movimiento de la reforma. (12)

Un plan de reforma debe también incluir el procedimiento para su implantación. Así el calendario mundial debe ser iniciado en un año que comience en domingo. (13) Es obvio que para adoptar un nuevo calendario sería necesario diseñar una amplia y compleja legislación para acoplar a la nueva situación la actividad humana, tan ligada a la medida del tiempo.

La retirada de la reforma del calendario de la agencia de las Naciones Unidas en 1956, significó la desaparición efectiva del movimiento reformista y en especial de la organización que más protagonismo tuvo, como fue la Asociación del Calendario Mundial.

El calendario de trece meses

El principal competidor del calendario perpetuo de doce meses fue el plan de trece meses, que tuvo su origen histórico en el calendario de Comte y que logró convertirse en un proyecto efectivo en el siglo XX gracias a la dedicación y esfuerzo de Moses Cotsworth. En este calendario existen trece meses de 28 días cada uno. El nuevo mes se llamaría sol y estaría colocado entre junio y julio. El día 365 sería extrasemanal y vendría después del 28 de diciembre, mientras que el día bisiesto, igualmente fuera de semana, estaría colocado después del 28 de junio; ambos días tendrían fechas mensuales de 29 de diciembre y 29 de junio respectivamente. Todos los años y todos los meses comenzarían en domingo y finalizarían en sábado. La perfecta regularidad del calendario perpetuo de trece meses fue sin duda su máximo atractivo, logrando la completa perpetuidad al hacer coincidir tanto la fecha en el año como la del mes, con un determinado día semanal, o dicho de otra forma todos los meses son múltiplos de la semana. En un calendario eminentemente económico las fiestas deben perturbar lo mínimo posible la actividad productiva, por lo que en el plan de trece meses se proponía que las fiestas fueran puestas en lunes. Las ventajas que este nuevo proyecto traería para estadísticos, contables y economistas eran innegables, de ahí que este plan tuviera sus principales defensores en el mundo económico.

Unido a sus claras ventajas existen unos defectos que representan serios inconvenientes ante una eventual adopción. El calendario de trece meses no tiene una simple división en trimestres, cuatrimestres y semestres, al no contener un número de meses divisibles entre cuatro, tres y dos. Si bien es cierto que los anteriores periodos no son los más utilizados en la vida económica y social, también es claro que son periodos de cierta utilidad.

Lo que a la larga trajo el abandono del calendario de trece meses como

posible sustituto del gregoriano fueron los considerables cambios que experimentarían nuestra costumbre en el caso de que se decidiera adoptarlo. Baste decir al respecto que produciría 337 alteraciones en la conversión de fechas, es decir todas menos los 28 primeros días de enero, lo que significaría un drástico cambio en el sistema de conmemoración y de fiestas. Serían eliminadas del calendario 29 fechas, que persistirían en la datación de acontecimientos históricos, lo que sería motivo de frecuentes equivocaciones. (14) Si para propósitos civiles el plan de trece meses encontraba dificultades tal vez insalvables, no ocurría lo mismo en el mundo empresarial en donde ese calendario se convirtió en una útil herramienta auxiliar.

Entre los años veinte y primeros de los treinta los apoyos fueron incesantes, especialmente en los Estados Unidos, donde el plan de trece meses encontró más adeptos que en Europa donde era preferido el calendario de doce meses. Entre los más fuertes apoyos citar el que prestó en 1928 la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos que actuaba como consejero oficial del gobierno norteamericano para asuntos científicos. En su resolución acordaba que se manifestaría a favor del plan de trece meses en el caso de que «fuera llamada a expresar su opinión por el gobierno de los Estados Unidos o por otras instituciones interesadas en la revisión del calendario». El calendario de trece meses fue apoyado por importantes compañías y dirigentes económicos como la Compañía de Ferrocarriles de Canadá Pacífico, los presidentes de la *United Fruit Company*, *General Electric*, *Remington Typewriter* y *General Motors*. Entre otros apoyos que encontró en los Estados Unidos se encontraban: el industrial Henry Ford, el editor del *New York Times*, el jefe de los servicios meteorológicos, los directores de la Oficina de Normalización y del Almanaque Náutico, los presidentes de las Universidades de Yale, Cornell, del Instituto Tecnológico de Masschuset y la Sociedad Nacional Geográfica, todos ellos se sumaron al plan de trece meses. Los periódicos del magnate William Randolph Hearts operaron sobre un calendario de trece meses para propósitos de contabilidad en el periodo de 1922 a 1938, al igual que otras grandes corporaciones industriales norteamericanas, incluso durante los años de guerra el departamento del presupuesto de los Estados Unidos revisó su sistema de pagos sobre trece periodos de cuatro semanas.

El liderazgo del plan de trece meses recayó principalmente en el inglés Moses Cotsworth. Estando empleado en los ferrocarriles británicos del noroeste a final del siglo XIX, tuvo que hacer multitud de cálculos para la revisión de los horarios, lo que le permitió comprobar los defectos del calendario gregoriano. Cotsworth se dio cuenta en su trabajo que los días de la semana no tenían el mismo peso en los ingresos de las compañías de ferrocarriles, lo que originaba que los meses fueran diferentes entre sí a efectos económicos

Autor	Año	Nombre del 13º mes	Ubicación del 13º mes	Días en blanco	Bisiesto	Pascua	Día de comienzo	Observaciones
P. Bartman	1924	Salvador	Después de diciembre	29 de salvador	30 de salvador	15 de abril	-	-
L. Féry	1902	Nuevos nombres	-	Final de año	Después día en blanco	18 del cuarto mes	Sábado	Nombre de los meses derivan del orden
F. Köcher	1925	Sextiembre	Entre agosto y septiembre	22 de diciembre	29 de septiembre	2º domingo de abril	Domingo	Concordancia entre 1 de enero y 1 de Tchiri
<i>Liberty Calendar</i>	1918	Libertad	Entre febrero y marzo	Antes del 1 de enero	Después día 28 libertad	-	Domingo o lunes	-
Calendario positivista	1849 y 1913	Nuevos nombres	-	29 del último mes	30 del último mes	-	Lunes	Propuesto por la Sociedad Positivista
R. Warren	-	Vernal	Entre febrero y marzo	29 de diciembre	30 de diciembre	-	-	-
T'Scharner	1924	Floreale	Entre junio y julio	Día de año nuevo	Después día en blanco	-	Domingo	Día bisiesto=primero Día en blanco=segundo
Marvin	1900	-	Entre junio y julio	Entre 25-dic y 1-enero	Final del sexto mes	-	Domingo	Regla de intercalación de 500 años
Lensh	1925	Cristo	Entre enero y febrero	1 de Cristo	Final de diciembre	8 de marzo	Domingo	-
Costworth	1930	Sol	Entre junio y julio	29 de diciembre	29 de junio	15 de abril	Domingo o lunes	Propuesto por Liga Calendario Fijo

Tabla 4.- Distintos proyectos de calendarios perpetuos de trece meses. Todos los meses tienen 28 días y la perpetuidad se consigue con la introducción de días en blanco o extrasemanales.

por contener un número de días semanales diferentes. Cotsworth encontró en su trabajo gran dificultad en hacer ajustes por el irregular número de días en los meses. Todo esto le llevó a defender a principios del siglo XX el plan de trece meses. En 1909 por petición de Sandford Fleming —que ideó el sistema de husos horarios— Cotsworth llegó a Canadá para defender sus ideas, dio una conferencia en la *Royal Society*, que terminó por apoyar el plan de trece meses y pidió al gobierno canadiense que tramitara el proyecto a los demás gobiernos. En su estancia en Canadá, Cotsworth consiguió el apoyo de otros organismos gubernamentales, convirtiendo a aquel país en uno de los principales valedores del calendario perpetuo de tres meses.

En su periplo americano Cotsworth llegó a Estados Unidos en 1923 donde colaboró con la sección americana de la Cámara Internacional de Comercio. Durante su estancia conoció a A. Cressy Morrison, presidente de la Asociación de Normalización de Estados Unidos, que quedó muy impresionado por el nuevo calendario. Morrison preparó una reunión entre Cotsworth y el millonario y filántropo americano George Eastman de la que surgió una fructífera colaboración.

Con la ayuda de Eastman se creó en Londres en 1924 la Liga Internacional del Calendario Fijo del que Cotsworth quedó como director europeo. Mientras, en los Estados Unidos se constituyó el Comité Nacional para la Simplificación del Calendario, organismo no oficial a pesar de su nombre, que tuvo al empresario norteamericano como presidente y a Meredith N. Stiles como director. Desde el 1918 existía en Estados Unidos la *Liberty Calendar Association* que defendía el calendario de meses de 28 días, que al tener conocimiento del plan de Cotsworth se unió a la organización recién creada.

Desde la entrada de Eastman se lanzó un amplio plan publicitario, realizado gracias a su aporte económico, de tal forma que el calendario de trece meses fue conocido por el plan Eastman, quien no dudó en todo momento de dar a Cotsworth el crédito de la autoría del proyecto. Entre sus primeras actuaciones el comité Eastman sometió un informe en 1929 al Secretario de Estado norteamericano, que después de haber sido aceptado por varios departamentos gubernamentales fue remitido a la Sociedad de Naciones. El comité pudo comprobar que más del ochenta por ciento de las organizaciones consultadas eran partidarias de la reforma.

Como más adelante veremos, el calendario de trece meses tuvo un relevante papel al principio de los debates mantenidos en la Sociedad de Naciones, aunque es cierto que encontró mucho más apoyo en el mundo económico que en otros sectores de la sociedad. Pero al poco de avanzar en el estudio de la reforma, el plan de trece meses empezó a ver como sus apoyos disminuían en beneficio del plan de doce meses. En el año 1932 murió Eastman y

Enero							Febrero							Marzo						
D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
Abril							Mayo							Junio						
D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28*
							Sol													
							D	L	M	X	J	V	S							
							1	2	3	4	5	6	7							
							8	9	10	11	12	13	14							
							15	16	17	18	19	20	21							
							22	23	24	25	26	27	28							
Julio							Agosto							Septiembre						
D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
Octubre							Noviembre							Diciembre						
D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28

Tabla 5- Calendario fijo internacional. Calendario perpetuo de 13 meses de 28 días cada uno. El nuevo mes es llamado sol. El día en blanco anual es el 29 de junio y el día bisiesto (también extrasemanal) se coloca a final de año.

aunque el aporte económico continuó, las asociaciones creadas a sus expensas se fueron diluyendo, de tal forma que en 1937 tanto las oficinas de Londres como las de Nueva York cerraron definitivamente.

Fueron ideados otros muchos proyectos de calendarios perpetuos de trece meses, diferenciándose unos de otros en el nombre del nuevo mes, en su colocación, en el lugar reservado al día en blanco y al bisiesto, y en el día de comienzo del año, mes y semana. En la tabla 4 hemos colocado algunos ejemplos de calendarios perpetuos de trece meses.

Otros proyectos

Los planes que acabamos de exponer fueron los que se enfrentaron como posibles sustitutos del calendario gregoriano. Como iremos viendo más adelante, el mayor obstáculo que encontraron estos proyectos fueron la oposición que algunas organizaciones plantearon a los días en blanco. Principalmente fueron los judíos ortodoxos y los adventistas del séptimo día los que se opusieron por motivos religiosos. Según los representantes de estas religiones a ellos les estaba mandado descansar cada siete días, pero al introducir los días en blanco, el ciclo semanal quedaría interrumpido al existir en el año una o dos semanas de ocho días, éstas serían las semanas donde estarían incluidos los días en blanco y los bisiestos. Si llegara a aplicarse los calendarios con días en blanco, los judíos y otras sectas sabaratianas se verían en el dilema de ajustarse al nuevo calendario e incumplir el para ellos mandato divino de descanso en el séptimo día, o bien seguir su práctica de celebrar el sabat cada siete días pero con ello dejaría de haber sincronía entre el sabat y el sábado del calendario, por lo que su día de descanso podría ocurrir en cualquier día de la semana del nuevo calendario. Si se diera esta posibilidad los seguidores de las religiones que acataran fielmente el ciclo sabático se verían obligados a desatender sus trabajos y otras actividades sociales, siempre que su sabat no coincidiera con el sábado o el domingo del calendario civil. Los judíos y los minoritarios adventistas del séptimo día afirmaban que si se aplicara el calendario con días en blanco, ellos se verían perjudicados por lo que se incumpliría la libertad religiosa establecida en las constituciones nacionales.

A esta argumentación se opusieron tanto los defensores del plan de trece meses como los del calendario mundial, que decían que una minoría no podía imponer su opinión a la inmensa mayoría. Añadían que con el nuevo calendario no se limitaba la libertad religiosa y que cada uno podía seguir la creencia que quisiera, pero eso sí, ajustándose al deseo de la mayoría. (15) Decían que esta situación es la misma que habían sufrido los judíos en Europa hasta que recientemente el sábado quedó convertido en día de reposo o de

semireposo, sin que ello les impidiera seguir sus prácticas religiosas.

Como veremos más adelante, la oposición a los días extrasemanales se incrementó, sumándose a ella los católicos, otros grupos cristianos y finalmente los musulmanes. En la batalla planteada en los foros internacionales los detractores de los días en blanco consiguieron hacer valer su postura, bloqueando los proyectos de reforma del calendario.

En este ambiente de dificultad para los defensores de calendarios basados en días en blanco, resurgió el interés por los proyectos de calendarios de semanas intercalares, que logran convertir el calendario en perpetuo sin necesidad de introducir lo días en blanco. Los primeros proyectos de este tipo ya fueron planteados en los años ochenta del siglo XIX. Cuando en el siglo pasado se iniciaron los debates sobre la reforma, los planes basados en semanas intercalares fueron desechados por estimarse que daban lugar a años de duraciones muy diferentes entre sí. En todo caso estos proyectos

Autor	Regla de intercalación	Duración media del año
G. Bedeus	El año extra ocurre en los primeos 50 años cada 5 y en los siguientes 90 años cada 6, siendo omitido cada 896 años.	365 ^d 5 ^h 48 ^m 20 ^s ,16
J. Finn	Cada 7 años se coloca una semana intercalar, cada 28 años otra semana intercalar extra (año de 54 semanas).	365 ^d 6 ^h
Saint-Hillier	Cada 28 años, 5 de ellos son intercalares.	365 ^d 6 ^h
J. Colligan	Intercalares los años terminados en 06 ó que sus dos últimas cifras sean divisibles entre 6. En cada año finalizado en 90 ó 00 no divisible entre 400 será colocada una nueva semana.	365 ^d 5 ^h 49 ^m 12 ^s
I. García	Cada 62 años debe haber 11 años con semanas intercalares.	365 ^d 5 ^h 48 ^m 20 ^s ,16

Tabla 6- Reglas de intercalación de semanas.

fueron de nuevo estudiados y vueltos a proponer con una mayor elaboración.

En esencia un calendario de semanas intercalares consiste en años de 364 días ó 52 semanas exactas; el día que falta para completar los 365, o en su caso los dos días en los años bisiestos, se van acumulando hasta alcanzar los siete días, entonces se intercala un año extraordinario de 371 días ó 53 semanas.

El primer problema que tiene que resolver un calendario de semanas intercalares es definir la regla que permita saber cuándo el año será abundante. Esto se consigue ideando un periodo de años y estableciendo el número de ellos que serán extraordinarios. Por ejemplo, se han propuesto ciclos de 28 años en los que 5 son abundantes; o bien ciclos de 62 años con 11 de ellos incluyendo una semana intercalar. En el primer caso el promedio del año del calendario sería de 365,25 días (igual que la del calendario juliano) y en el segundo ejemplo la regla de intercalación produciría un año de promedio 365,24194 días. En la tabla 6 se dan varias reglas de intercalación propuestas en proyectos de calendarios de semanas intercalares. Es necesario definir en qué lugar del ciclo habrá que colocar los años extraordinarios, debiéndose seguir el criterio de que se encuentren situados lo más uniformemente posible. Por ejemplo, en la regla de 5 intercalares en 28 años podrían ser intercalares los años sexto, duodécimo, decimoséptimo, vigésimo tercero y vigésimo octavo.

Otra posibilidad que se ha planteado es que la regla de intercalación de las semanas sea dada por la teoría astronómica, lo que significa que habría que intercalar una semana cuando un acontecimiento astronómico (tal como el equinoccio de primavera) se haya desplazado excesivamente respecto al calendario, donde los solsticios y equinoccios deben darse más o menos en las mismas fechas. Este es el caso del denominado calendario equitativo de Evarist Kleszcz según el cual hay que colocar una semana intercalar para evitar que el equinoccio vernal no venga antes del 18 de marzo y no más tarde del 24 de marzo, restringiendo de esta forma la movilidad del equinoccio de primavera a un rango de sólo siete días.

Los calendarios de semanas intercalares deben establecer en que parte del año hay que colocar la semana extra. Los que idearon proyectos de este tipo no han seguido un criterio uniforme, incluso en algunos casos los siete días que hay que intercalar fueron repartidos entre varios meses; en otros proyectos la semana intercalar es absorbida en algún mes, o bien tienen un cómputo independiente al semanal.

Los calendarios que estamos considerando, al ser perpetuos, deben definir en que día empieza el año (normalmente en lunes o domingo), por último es necesario que el proyecto establezca la distribución de los meses y sus

duraciones. Podría definirse un calendario con 13 meses de 28 días, o bien quedarse con doce meses con algunas de las distribuciones de meses que ya han sido señaladas anteriormente.

Los calendarios de semanas intercalares tienen como principal virtud su carácter perpetuo, ya que todos los años — normales o abundantes — tienen un número entero de semanas. La principal crítica que han sufrido es la muy diferente longitud de los dos tipos de años, lo que ocasionaría problemas en las estadísticas y en los pagos. Además, las fechas del comienzo de las estaciones tendrían una gran movilidad — superior en algunos casos a una semana — perdiéndose una de las principales virtudes de los calendarios solares. (16)

Los otros esquemas de calendarios que fueron considerados como alternativas al gregoriano fueron aquellos que se limitan a modificar las duraciones de los meses y a recolocar el día bisiesto. Lo que significa que estos calendarios no son perpetuos, aunque pueden limitar su variedad, es decir que aún cambiando inevitablemente de año en año, se reduciría el número de calendarios diferentes, que en el caso del gregoriano son catorce o bien setenta si se toma en consideración la movilidad de la Pascua.

Los calendarios que regularizan los meses persiguen reducir el número de meses diferentes que existen en el calendario gregoriano, que como ya hemos dicho son cuatro según su duración y 28 según su distribución semanal. Para alcanzar este objetivo se toman sólo meses de 30 y 31 días. En algunos de los proyectos considerados se modifica la duración de los meses del calendario gregoriano para conseguir también regularizar la duración de los trimestres. Este es el caso del calendario ideado por A. van de Harst, que tiene una distribución de meses de longitudes 31, 30, 30 - 31, 30, 31 - 31, 30, 30 - 31, 30, 30 días, con lo que se consigue que trimestres y semestres tengan la misma o muy parecida duración.

Una idea que se ha propuesto en varias ocasiones es colocar el día bisiesto a final de año, lográndose con ello reducir a siete el número de calendarios diferentes, con independencia del día bisiesto que por su ubicación a final de año no afectaría al resto de los días.

Una selección de los proyectos de regularización de meses que se han presentado se describen en la tabla 8. Algunos de ellos producirían cambios sustanciales en nuestro calendario, mientras otros, como el que propone quitar un día a agosto par añadirse a febrero apenas producirían cambios perceptibles. Además de los cuatro bloques de proyectos que acabamos de describir (perpetuos de doce y trece meses, de semanas intercalares y de regularización de meses) se han propuesto muchos otros esquemas. Dado que estos proyectos cambian sensiblemente nuestras bien asentadas costumbres no han sido considerados como alternativas plausibles al calendario

Semana de invierno						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7

Enero						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Febrero						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Marzo						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Semana de primavera						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7

Abril						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Mayo						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Junio						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Semana de verano						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7

Julio						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Agosto						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Semana de otoño						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7

Septiembre						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Octubre						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Noviembre						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Diciembre						
D	L	M	X	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Autor	Duración de los meses	Comienzo del año	Día bisiesto	Pascua
Cracau	30, 30, 30 - 31, 31, 31 31, 31, 31 - 30, 30, 29	1 de enero	30 de diciembre	4º domingo de abril
Dropa	31, 30, 30 - 30, 31, 31 31, 31, 30 - 30, 30, 30	1 de enero	31 de diciembre	Entre el 11 y el 26 de abril
Harst	31, 30, 30 - 31, 30, 31 31, 30, 30 - 31, 30, 30	1 de enero	31 de diciembre	Domingo después del 2 de abril
Sociedad de Naciones	31, 29, 30 - 31, 30, 31 31, 30, 30 - 31, 30, 31	1 de enero	29 de febrero	-

Tabla 8- Proyectos de regularización de meses. En estos proyectos sólo se modifica la duración de los meses, haciendo sus longitudes más regulares.

gregoriano. Sin ánimo de ser completo vamos a describir de forma somera otros proyectos de nuevos calendarios, limitándonos en todo caso a los solares, al entender que proponer calendarios lunares o lunisolares para regular la vida civil representa un retroceso evidente.

Han sido ideados calendarios de meses intercalares. Estos calendarios tienen años normales de 364 días, los días restantes para completar el año se van acumulando hasta completar un nuevo mes que pertenecería a un año extraordinario o abundante. En el caso de que el mes intercalar tenga 28 días el calendario quedaría perpetuo, tal como ocurre en el proyecto de A. Lipman compuesto por años normales de 13 meses con 28 días y cada 22 ó 23 años habría que colocar un año extraordinario de 14 meses, al nuevo mes se le daría el nombre de undeciembre y estaría colocado después de diciembre.

Como ya hemos comentado la Organización Internacional de Normalización publicó en 1988 una normativo sobre representación de fechas que a su vez lleva implícita un nuevo calendario, que da lugar a años de 52 ó 53 semanas, ya que el año debe empezar por la primera semana del año, que es aquella que contiene el primer jueves. El año ISO no tiene subdivisión en meses, sino sólo en semanas, y comienza entre el 29 de diciembre y el 4 de enero, ambos inclusive.

En todos los intentos de reforma del calendario que se produjeron en los

siglos XIX y XX fueron descartados desde un principio aquellos que cambiaban el número de días de la semana, al entenderse que con tal modificación sería muy improbable que fuera aceptada por la población, habida cuenta de lo enraizada que está la semana de siete días en nuestras costumbres. En cualquier caso se han ideado numerosos ciclos como alternativos a la semana hebdomadaria. Semanas de 4, 5, 6 ó 10 días han sido propuestas, modificando a la vez la duración de los meses y quedando mezcladas en algunas ocasiones con las características de otros esquemas. Citar como ejemplo el modelo de M. Georges cuyo calendario está compuesto por 12 meses de 30 días, divididos en 5 semanas de 6 días, habría 5 días en blanco situados antes del comienzo de los meses de enero, abril, mayo, julio y octubre. En este proyecto el día bisiesto, también extrasemanal, sería el 31 de diciembre y la Pascua el 30 de marzo.

Aunque decimos que el calendario gregoriano es solar no es totalmente cierto, si bien es verdad que la longitud del año del calendario coincide con gran exactitud con el año astronómico, sus meses no están relacionados con el movimiento del Sol, es más, los meses de nuestro actual calendario son reminiscencia de antiguos calendario lunares. Esta razón es la que ha movido a proponer que también los meses estén acompasados con el movimiento solar. Es posible definir la longitud de los meses solares como el tiempo que tarda el Sol en recorrer los treinta grados correspondientes a cada uno de los signos zodiacales. De esta forma le daríamos un carácter completamente solar al calendario. Debemos notar que el movimiento aparente del Sol es más rápido cuanto más cerca está de la Tierra, es decir cuando nuestro planeta está en el perihelio, lo que ocurre aproximadamente a principio de año. Lo anterior quiere decir que los meses de 30 días estarán en invierno. Un buen ejemplo de este tipo de calendario es el fue adoptado en la India con el nombre de calendario nacional indio (ver más adelante).

Entre otros planes para modificar el calendario gregoriano hay que señalar los que utilizan días epagómenos (que no pertenecen a ningún mes) que son extrasemanales y que dejan al año con doce meses de treinta días cada uno. El carácter perpetuo se alcanza en el caso de que el periodo semanal fuera de diez días. Este es el caso del calendario de Marie Conventz donde todos los meses son de 30 días divididos cada uno en tres décadas, los días extras serían colocados al comienzo de cada trimestre y el bisiesto sería el segundo día del año.

Para terminar hacemos una referencia a los calendarios decimales que reducen a diez los meses del año. Los meses deben tener duraciones de 37 ó 36 días. En este bloque se encuentra el proyecto de Edward Skille en que los diez meses tendrían duraciones alternativas de 37 y 36 días, que a su vez quedarían agrupados en semanas de cinco días. El día bisiesto sería el 37 del

último mes del año. Skille propuso el cambio en el nombre de los meses e incluso la modificación en la división temporal del día para conseguir que siguiera un patrón decimal.

Como vamos a ver seguidamente, la comunidad internacional no sólo intentó la reforma del calendario civil, sino la fijación o la reducción de la movilidad de la Pascua. Una vez más las propuestas fueron numerosas, aunque todas las encaminadas a evitar la gran dispersión de fechas en que la Pascua puede caer. Entre otras propuestas citar la idea de W. Foerster que pedía que la Pascua se celebrara el domingo siguiente al 4 de abril, o la sugerencia de R. Riedl consistente en que la Pascua fuera el domingo siguiente al día del equinoccio vernal calculado por el meridiano de Jerusalén.

El calendario en la Sociedad de Naciones

Las insistentes voces que desde tan diversos organismos se habían alzado para la reforma del calendario obligaron a la Sociedad de Naciones (SDN) a tomar el asunto en consideración. Durante catorce años, desde 1923 a 1937, la reforma del calendario y la fijación de la Pascua fueron reiteradamente tratados por la SDN. Se ejecutó un plan de trabajo que tuvo como base la recopilación de una amplísima información y la consulta a numerosas organizaciones tanto civiles como religiosas. Desde un principio la SDN reunió en un mismo paquete la reforma civil y la fijación de la Pascua, en contra de lo que acababa de hacer la Unión Astronómica Internacional, lo que incitó a las organizaciones religiosas a exponer su oposición a la utilización de días en blanco, técnica que era exigida por los principales planes de reforma. La oposición religiosa (principalmente de la fe judía) resultó ser el principal impedimento para la corrección del calendario gregoriano.

Los trabajos de la SDN fueron interrumpidos por el comienzo de la segunda guerra mundial, reanudándose después de la conclusión del conflicto bélico en la Organización de las Naciones Unidas. La Sociedad de Naciones no llegó a conseguir la (para muchos) ansiada reforma del calendario; lo que ha dado pie a críticas dirigidas a la organización internacional (tal vez injustificadas si se tiene en cuenta lo limitado de su capacidad). Lo que es indudable es que a pesar del poco entusiasmo puesto por funcionarios y responsables de la SDN, esta fue la ocasión en que más cerca se estuvo de concluir con éxito una corrección de la estructura interna del calendario gregoriano, que también llevaría aparejada la fijación de la fecha de las Pascua.

En agosto de 1923 la comisión Consultiva y Técnica de las Comunicaciones y el Tránsito de la Sociedad de Naciones acordó formar un Comité Especial de Estudio acorde a la demanda para la mejora del calendario. La inicia-

tiva fue tomada porque la unificación de las medidas del espacio y el tiempo facilitaría las comunicaciones y transportes internacionales.

El profesor y experto en legislación internacional de la Universidad de Leyden, W. J. M. van Eysinga, fue nombrado presidente del comité, del que formaron parte: el padre Gianfranceschi (nombrado por la Santa Sede), D. Eginitis (nombrado por el patriarca ecuménico de Constantinopla), el reverendo Theore E. R. Philips (secretario de la Real Sociedad Astronómica de Londres) designado por el obispo de Canterbury, G. Bigourdan (anterior presidente del comité de la Unión Astronómica Internacional para la reforma del calendario) y Willis H. Booth (ex-presidente de la Cámara Internacional de Comercio) los dos últimos nombrados por la Comisión de las Comunicaciones y el Tránsito.

Previamente había sido hecha una consulta entre los representantes religiosos en la que se pudo constatar «que desde un punto de vista estrictamente dogmático, el examen de la reforma del calendario, tanto en lo que concierne a la fijación de la fiesta de la Pascua como a las cuestiones más generales de la reforma del calendario gregoriano, no tropiezan con dificultades de una naturaleza tal que se pueda con anticipación considerar insuperables».

Desde un principio la comisión de estudio estableció que ninguna reforma podría hacerse sin el acuerdo de las diversas autoridades religiosas y, como había exigido la Comisión de las Comunicaciones, no serían examinados cambios sensibles en las tradiciones, salvo que fuesen demandados por la opinión pública.

El comité de estudio tuvo tres reuniones en mayo de 1924, febrero de 1925 y junio de 1926, estudiando en profundidad la reforma del calendario gregoriano y la estabilización de la Pascua, pidiendo para ello información a los gobiernos, a las autoridades religiosas y a un gran número de organizaciones internacionales, que vinieron a completar las observaciones que el secretario general de la SDN había pedido a los gobiernos miembros. El comité invitó a varios representantes judíos a que expusieran sus opiniones, entre otros asistieron J. H. Hertz (gran rabino del imperio británico), Israel Levi (gran rabino de Francia) y F. Lewenstein (gran rabino de Zurich) que expusieron su frontal oposición al establecimiento de días en blanco. Para conocer la posición de los protestantes fue escuchado Adolf Keller que acudió en representación de ochenta y dos federaciones e Iglesias protestantes de todo el mundo. Keller expresó la misma idea que los otros cristianos, de que no había ningún obstáculo dogmático y que existía (entre las varias Iglesias protestantes) la predisposición de fijar la Pascua, siempre y cuando la medida fuese adoptada de acuerdo con todos los cristianos.

Las gestiones del Comité Especial de Estudio atrajo la atención de la prensa y del público en general. Durante su existencia recibió 185 proyectos

de nuevos calendarios, la mayoría de ellos procedentes de Francia, Estados Unidos y Alemania. Siete de ellos fueron elaborados por españoles, siendo el presentado por Carlos de la Plaza y Salazar el que cosechó más simpatías. Este proyecto ya había sido publicado en 1911 y se basaba en los días en blanco. Los trimestres tendrían igual longitud y formados por meses de 30, 30 y 31 días. El año comenzaría con el día en blanco (llamado día de año nuevo), el día bisiesto estaría entre el 31 de junio y el 1 de julio. El año y los trimestres comenzarían en domingo y la Pascua sería celebrada el 15 de abril del nuevo calendario.

Los miembros del comité de estudio se iban inclinando por el calendario perpetuo de doce meses; no obstante, en esto fue escuchado Moses Cotsworth en su calidad de especialista y de director de la Liga Internacional del Calendario Fijo. Cotsworth pidió al Comité de Especial de Estudio que no se inclinara por ningún sistema hasta que la opinión no estuviera preparada, petición que finalmente fue atendida.

En agosto de 1926 el comité publicó sus resultados. Partió para sus razonamientos de las conclusiones de la Unión Astronómica Internacional. Al igual que este organismo, el comité no recomendó cambiar la fecha del comienzo del año porque ello significaría saltar una serie de días, lo que sería problemático para aquellos países de Europa Oriental que habían adoptado hacía poco tiempo el calendario gregoriano. Tampoco favorecieron un cambio en la regla de intercalación de bisiestos, por estimar que la regla gregoriana tenía suficiente precisión.

El comité de estudios descartó los calendarios de semanas intercalares, porque daría lugar a años de duraciones muy diferentes, originado problemas en la comparabilidad de las estadísticas anuales e incluso en los aniversarios de la vida familiar. También descartó los proyectos de calendarios que tuvieran meses de longitudes muy diferentes, como era el caso de los proyectos de trimestres formados por dos meses de 28 días y uno de 35, por la influencia negativa que tendría en los pagos y salarios mensuales, así como en las estadísticas basadas en meses. Aquellas propuestas que pedían un cambio en el nombre de los meses igualmente fueron desechadas, por la gran resistencia que encontraría el cambio y porque no presentaría gran utilidad práctica.

Dadas las anteriores exclusiones, el Comité de Especial de Estudios de la Reforma del Calendario se quedó con tres tipos de proyectos. Primero aquellos que consisten en una simple igualación de los trimestres, haciendo que tengan una duración de 91 días, excepto uno de ellos (normalmente el último) que tendría 92. El más simple de estos proyectos es el que trasladaba un día de agosto a febrero. El otro conjunto de proyectos que el comité consideró como viables fueron los perpetuos de 12 meses. Mientras que en el tercer

bloque colocaron a los perpetuos de 13 meses.

El comité pudo constatar que la mayoría de los gobiernos se inclinaban por el calendario perpetuo de 12 meses, en vista de que alteraría menos las tradiciones. Finalmente el comité de estudio no defendió ningún plan. En su informe final exponía la creencia de que no sólo se debía atender a la perfección técnica sino a la posibilidades de realización. El comité fue de la opinión de que ninguna reforma sería realizable sin haber obtenido el asentimiento de la totalidad o casi totalidad de los medios que son afectados como los religiosos, administrativos, económicos y científicos principalmente.

Se constató que, si bien existían activos movimientos a favor de la reforma, la opinión pública no estaba preparada para un eventual cambio. En estas condiciones una conferencia internacional no tendría posibilidades de éxito. Ante esta situación, el Comité Especial de Estudio abogó por la creación de comités nacionales oficiales o pseudo oficiales, que tendrían entre sus funciones principales la propagandista y el estudio de los tres tipos de proyectos considerados. Concluía el informe del comité que si al cabo de un tiempo se viera imposible crear un calendario perpetuo, la SDN podría proponer una reforma restringida basada en la reorganización de los meses.

En cuanto a la Pascua el comité distinguió entre la estabilización y la fijación. Para la primera medida no sería necesario modificar el calendario sino sólo reducir a una semana la movilidad de la Pascua. En este sentido cabe interpretar el contenido del acta de la Pascua que fue aprobada por el parlamento británico en 1928, donde se estableció que la fecha de la Pascua sería el domingo siguiente al segundo sábado de abril. La preocupación británica por la reforma del calendario venía de lejos. Ya a final del siglo XIX hubo interés en el parlamento británico en limitar la movilidad de la Pascua. En el siglo XX destacó William Henry Frenfel, lord Desborough, quien defendió con ahínco la reforma. Su interés surgió recién concluida la primera guerra mundial, logrando poco después (en 1920 y luego en 1921) que el asunto fuera debatido en la cámara de los lores donde se pudo escuchar las simpatías del arzobispo de Canterbury. Lord Desborough fue ganando apoyos entre los líderes políticos y religiosos, gracias a ellos pudo sacar adelante su proyecto de ley sobre la Pascua en 1928, que representó la primera legislación sobre la reforma del calendario. La ley aprobada por las dos cámaras del parlamento británico contó con el apoyo del alto representante de la Iglesia anglicana y únicamente tendría efectividad tras un acuerdo internacional de las diferentes confesiones cristianas.

La otra opción para la limitación de la fecha de la Pascua, es su fijación, para lo que se requiere un calendario perpetuo, en el cual la Pascua vendría en un día determinado, es decir el mismo para todos los años.

El comité de estudio de la SDN pidió opinión al Vaticano, quien por me-

diación del nuncio apostólico en Berna contestó en marzo de 1924, que la fijación de la Pascua «no levanta dificultad dogmática, llevando sin embargo el abandono de tradiciones fuertemente establecidas, que no sería legítimo ni aceptable abandonar sin graves razones de interés universal», añadía «que no encuentra razón suficiente par modificar lo que fue uso constante de la Iglesia, transmitido por una tradición venerable y sancionado en los tiempos antiguos por los concilios; consecuentemente, que si fuera demostrado que el bien general demanda algún cambio en estas tradiciones, la Santa Sede no desearía examinar la cuestión sin la voz previa del próximo concilio ecuménico». La postura católica representó un cambio sustancial frente a la mantenida con anterioridad; ahora se requería un concilio para tomar la decisión. La importancia radicaba en que un concilio se celebra muy ocasionalmente y no puede asegurarse que cuando se celebre, la opinión pública esté demandando el cambio en el cómputo de la Pascua. La historia de los calendarios nos muestra que los cambios son muy difíciles de hacer y que sólo tienen posibilidades de éxito si se ejecutan en su preciso momento.

Las opiniones manifestadas por otras Iglesias cristianas fueron más favorables a la fijación de la Pascua. En febrero de 1924, Gregorio (patriarca ecuménico de Constantinopla) comunicó que la Iglesia ortodoxa estaba dispuesta a declarar a favor de la estabilización de la fiesta de la Pascua, prefiriendo fijarla «el domingo correspondiente al domingo real de la Resurrección del Señor».

La Iglesia anglicana declaró en abril de 1925 que «no hay razón dogmática para oponerse a la Pascua fija, pero desea que la modificación fuera aceptada por todos los cristianos» proponiendo que la fecha debería ser en abril, en un día promedio entre los extremos actuales.

Diversas Iglesias protestantes apoyaron con entusiasmo la fijación de la Pascua. Keller en nombre de las Iglesias y federaciones protestantes de todo el mundo afirmó que no veía dificultades para fijar la Pascua y, si bien algunas de las Iglesias no estaban de acuerdo, «ninguna se opondría a una reforma que podría ser de utilidad a la humanidad».

El comité extendió la consulta a los más variados medios, comprobando que la mayoría de las respuestas estaban a favor de fijar la Pascua. En sus conclusiones, el comité de estudio propuso que la Pascua fuera establecida en el domingo siguiente al segundo sábado de abril, es decir coincidente con la resolución del parlamento británico.

El Comité Especial de Estudio de la Sociedad de Naciones concluyó sus trabajos en 1926, dejando una extensa recopilación de respuestas de gobiernos y otros organismos. Entre ellas está la posición oficial española, que fue enviada el 1 de mayo de 1924, y contenía las respuestas del Patriarca de las Indias, de los Ministerios de la Guerra y de Finanzas, del secretario perpetuo

de la Real Academia de la Lengua y un informe del observatorio astronómico de Madrid. Las opiniones españolas fueron favorables a la reforma y a la fijación de la Pascua. El observatorio de Madrid favorecía la coincidencia del comienzo del año con el solsticio de invierno. El secretario de la Real Academia exponía un nuevo plan. Se trataba de un calendario perpetuo de 364 días cada año, al cabo de cuatro años se añadiría una semana extra con los cinco días acumulados, que llevarían los nombres de domingo a jueves. También contestó la compañía de Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante, que favoreció el cambio del calendario y la fijación de la fecha de la Pascua, afirmando que «esta fijación sería de gran ventaja para el turismo, la agricultura, etc. El comercio de ciertos países baja cuando la Pascua cae en marzo. El carácter móvil de las fiestas que dependen de Pascua altera el curso normal de los negocios».

El secretario de la SDN envió expertos a varios países para promover la formación de los correspondientes comités nacionales para la reforma del calendario, atendiendo a las recomendaciones del comité de estudio. Entretanto los defensores americanos del plan del calendario perpetuo de 13 meses tomaron la iniciativa. En diciembre de 1930 George Eastman, ya convertido en uno de los principales valedores de la reforma, donó diez mil dólares a la Sociedad de Naciones para los gastos que ocasionara la celebración de una conferencia sobre la reforma. El secretario general de la organización internacional aceptó el donativo bajo la condición de que no se divulgara el nombre del donante, pero la reserva no pudo mantenerse y al poco tiempo la prensa norteamericana aireó el nombre de Eastman como el filántropo que había hecho el obsequio. A las pocas semanas la Asociación del Calendario Mundial reaccionó y por medio de su presidente Elisabeth Achelis, hizo a la SDN otro ofrecimiento de diez mil dólares, pero bajo la condición de que se diera a la publicidad la procedencia del dinero. Al secretario de la SDN no le quedó otro remedio que rehusar el ofrecimiento de los defensores del calendario mundial, argumentando para ello que sólo podía actuar igual que lo había hecho con el donativo de Eastman, es decir preservando el anonimato de la procedencia del donativo. Ante esta respuesta la Asociación del Calendario Mundial retiró su donación.

A final de 1928 hubo otra iniciativa promovida por el comité norteamericano del calendario de trece meses. Lograron que el congresista Stephen G. Porter presentara una resolución al parlamento norteamericano para que el presidente de los Estados Unidos hiciera una llamada a una conferencia internacional para la simplificación del calendario, de una forma similar a como ocurrió con la conferencia de Washington de 1888 donde se estableció el meridiano origen. La propuesta fue trasladada al comité de Asuntos Exteriores del Congreso que tenía como presidente al propio Porter. Entretanto la

comunidad judía norteamericana advirtió la operación y movió sus contactos para oponerse a la resolución. Los judíos ganaron el apoyo del congresista Sol Bloom, quien logró frenar la propuesta de Porter que pedía que la conferencia fuera mantenida en 1929 y que el nuevo calendario perpetuo de trece meses fuera puesto en efecto en 1933.

El revés sufrido por los defensores de la reforma en los Estados Unidos quedó contrarrestado por la decisión del Consejo de la Sociedad de Naciones que, sobre proposición de la Comisión Consultiva, decidió poner en el orden del día de la Cuarta Conferencia General de las Comunicaciones y del Tránsito a celebrar en 1931 el examen de la reforma del calendario.

La conferencia internacional de reforma del calendario y el plan chileno

Ante la reunión de la conferencia internacional donde iba a tratarse la simplificación del calendario y la estabilización de las fiestas móviles, se creó un Comité Preparatorio para facilitar los trabajos de la conferencia, que iba a examinar «la oportunidad desde un punto de vista económico y social de fijar las fiestas móviles y la simplificación del calendario». Estuvo formado por catorce miembros de varios países, entre ellos el español Honorato de Castro, director general del Instituto Geográfico, Catastral y Estadístico de Madrid. El comité fue presidido por Borivoi Djouritchitch, ex-director de los ferrocarriles nacionales de Yugoslavia, contando entre otros vocales con F. Marvin ferviente defensor del calendario fijo internacional.

El comité preparatorio se reunió durante cinco días del mes de junio de 1931, analizando entre otras cosas los informes que habían presentado los comités nacionales creados por petición de la SDN. Fueron creados 28 comités nacionales, entre ellos el de España que tuvo por miembros a: Emilio Cotarelo y Mori (secretario perpetuo de la Academia), Victoriano Ascarza (subdirector del observatorio Nacional de Madrid) y José María Plaus (profesor de la Universidad Central). Los comités nacionales, que en ningún caso representaron la posición oficial de sus países, tuvieron una constitución y actuación muy diferentes. Alemania creó un numeroso comité formado principalmente por funcionarios de alto rango. Brasil se preocupó especialmente por el asunto, constituyendo un comité de amplia representación. Estados Unidos formó un comité en el cual se encontraban los principales responsables del Comité Nacional Americano para la Simplificación del Calendario, como era el caso de Eastman, Marvin o Solberts y entre otros miembros destacaba la presencia del presidente de *General Electric Company* que se había convertido en admirador del calendario perpetuo de trece meses.

El comité preparatorio de la conferencia internacional recibió catorce informes de los comités nacionales, (17) donde no se hallaba ninguna contesta-

ción a los defectos del calendario gregoriano; sin embargo, en ellos se constataba que la opinión pública no estaba especialmente interesada en el asunto. Los comités de Argentina, Gran Bretaña, Hungría, Italia y Holanda se inclinaron por apoyar una reforma basada en la igualación de trimestres sin introducir días en blanco o extrasemanales. Alemania, Bélgica, Brasil, Estados Unidos, (18) Francia, Polonia, Portugal, Suiza y Yugoslavia se mostraron a favor de introducir un calendario perpetuo, mientras que Hungría, Italia y Holanda se mostraron expresamente en contra.

Los comités nacionales de Estados Unidos, Francia, Portugal, Polonia, Yugoslavia y Brasil dieron sus simpatías al calendario perpetuo de trece meses de 28 días cada uno, mientras que Alemania, Bélgica y Suiza estuvieron a favor de un calendario perpetuo de 12 meses.

Se recibieron las opiniones de las compañías de ferrocarriles nacionales y de la Unión Internacional de Ferrocarriles que llegó a la conclusión de apoyar «la fijación de todos los días de fiestas que haría que los preparativos quedaran más regulares y simplificados». Pentecostés caería siempre en el horario de verano y, no como ahora, que ocurre sólo a veces».

El comité preparatorio constató que la mayoría de los gobiernos y autoridades competentes en materia de instrucción pública se declaraban a favor de la estabilización, una opinión que era compartida por los departamentos de instrucción pública de España.

El comité preparatorio de la conferencia internacional que se iba a reunir en octubre de 1931 dio audiencia a representantes religiosos israelitas, entre ellos a Levi, Hertz y Hyamson, que volvieron a expresar su desacuerdo con los días en blanco. Según los líderes religiosos judíos, el sábado debía ser celebrado el séptimo día de cada semana según una sucesión ininterrumpida. Argumentaban que con los días en blanco el sabat no coincidiría perpetuamente con el sábado del calendario civil, de ahí surgirían inconvenientes para la práctica religiosa de los judíos, que se verían en el dilema de seguir sus tradiciones desatendiendo sus labores profesionales o cumplir con sus quehaceres cotidianos y no con el precepto sabático.

El comité preparatorio también escuchó al secretario general del Consejo Ecuménico de Cristianismo Práctico y a representantes de la Conferencia General de los Adventistas del Séptimo Día. Por último, los miembros del comité preparatorio escucharon las opiniones de tres defensores de la reforma: Achelis, Cotsworth y Broughton Richmond (secretario de la Asociación del Calendario Internacional) que apoyaba el establecimiento de un calendario de diez meses.

Según se desprendía de los informes de los comités nacionales, la mayoría de ellos demandaban la estabilización de la Pascua. En este sentido el comité alemán afirmaba que «la necesidad de la estabilización de la fiesta de

la Pascua es unánimemente reconocida en Alemania». En Gran Bretaña se le daba más importancia a la estabilización de la Pascua que a la reforma general del calendario gregoriano. En fin, el comité polaco pedía que por las condiciones climática del país, la Pascua debería ser el domingo siguiente al tercer sábado de abril.

Conocida la posición del Vaticano, el comité preparatorio entendió que el congreso internacional debería «investigar si desde el punto de vista civil los gobiernos representados estiman que la estabilización de la fiesta de la Pascua es o no demandada por el bien general». El comité preparatorio terminó sus actuaciones recomendando que la conferencia debía tratar primeramente, las ventajas e inconvenientes del calendario perpetuo y los de igualación de meses y después, las ventajas e inconvenientes entre los planes de doce y trece meses. Aparte debía de tratarse los aspectos económicos y sociales de la estabilización de la Pascua.

Del 12 al 24 de octubre de 1931 se reunieron en Ginebra cuarenta y dos gobiernos a los que se agregaron los delegados de la ciudad libre de Dantzing. La delegación española estuvo formada por Honorario de Castro Bonel (que ya estuvo en el comité preparatorio de la conferencia), A. Krahe (director adjunto de la Compañía de Ferrocarriles del Oeste) y L. Roca de Togores y Pérez del Pulgar (secretario de embajada). A la cuarta conferencia general de las Comunicaciones y del Tránsito fueron invitadas siete organizaciones calendaristas, como fueron: el Comité Nacional Americano para la Simplificación del Calendario, el Comité Israelita Internacional para la Reforma del Calendario, la Liga para la Salvaguarda de la Fijación del Sabat, la Organización del Calendario Internacional, la Asociación del Calendario Mundial, la Asociación Universitaria para el Estudio de la Reforma del Calendario (que tuvo por representante a C. D. Morris) y el Comité Parlamentario Británico para la Reforma del Calendario (encabezado por C. D. Stelling, secretario honorario del comité). Las representaciones se completaban con otros organismos relacionados con las comunicaciones, además de algunos medios religiosos. La presidencia de la conferencia recayó sobre el brasileño Augusto Vasconcellos.

La conferencia dedicó la mitad de su tiempo a tratar el quinto punto del orden del día: «Examen de la oportunidad, desde los puntos de vistas económico y social de: a) una estabilización de las fiestas móviles, b) una simplificación del calendario gregoriano.» En el desarrollo de la conferencia tuvo gran impacto las opiniones de los grupos religiosos y las manifestaciones poco favorables a la reforma de John Baldwin, representante del gobierno británico. De las manifestaciones de las delegaciones representadas se desprendía que Canadá y Yugoslavia estaban a favor del calendario de trece meses, mientras que Grecia y Suiza se decantaron por el calendario perpetuo

de doce meses; los restantes delegados expresaron que sus gobiernos no habían aún formado una opinión definitiva. La conferencia concluyó afirmando que el trabajo realizado no había sido en vano a pesar de la falta de apoyo a la reforma y que se le había dado a los gobiernos el material necesario para tomar una decisión en un futuro inmediato.

La conferencia instruyó a la Comisión de Comunicaciones y Tránsito a «seguir los esfuerzos los cuales, sin duda, serán continuados para el propósito de iluminar a la opinión pública sobre las ventajas e inconvenientes de la reforma». Finalmente la conferencia internacional recomendó la estabilización de la Pascua al siguiente domingo después del segundo sábado de abril, acordándose que el consejo de la SDN transmitiera esta declaración a todas las Iglesias cristianas.

El secretario general de la SDN entregó a las autoridades cristianas el acta sobre los aspectos económicos y sociales de la estabilización de las fiestas móviles (adoptada en la conferencia internacional recientemente concluida) pidiendo sus valoración al respecto. La Santa Sede contestó por mediación del cardenal Pacelli, quien volvió a reiterar la posición del Vaticano que ya había formulado en comunicaciones anteriores: que la estabilización de la Pascua es una cuestión religiosa «que por razones de índole espiritual superior la Santa Sede no puede examinar cambios en esta materia». Este planteamiento contrastó con las opiniones expresadas por el resto de las comunidades cristianas. Fue consultado el Consejo Ecuménico del Cristianismo Práctico, cuya sección ortodoxa (que contó con la opinión de 19 autoridades religiosas) encabezada por el patriarca ecuménico de Constantinopla, reiteró su disposición a aceptar la estabilización de la Pascua, con tal que todos las Iglesias cristianas estuvieran de acuerdo.

La sección europea continental del Consejo Ecuménico del Cristianismo Práctico compartió la opinión de los ortodoxos, dado que todas las Iglesias consultadas menos una, aprobaron o no hicieron ninguna objeción a la proposición de la Sociedad de Naciones de fijar la Pascua al domingo siguiente al segundo sábado de abril. La sección británica del Consejo Ecuménico expresó por unanimidad su acuerdo en estabilizar el día de la Pascua, no elevando ninguna objeción a la proposición de la Sociedad de Naciones. Por último, la sección americana expresó por gran mayoría una opinión similar, aunque, al igual que en los casos anteriores, con la reserva de que el cambio fuese hecho conjuntamente por todas las Iglesias cristianas. Una vez más, la oposición de la Iglesia católica resultó efectiva al impedir que una reforma tan deseada por muchos, como era la estabilización de la fecha de la Pascua, pudiera llevarse a efecto. Incluso así, los promotores de cambios no cesaron en su propósito y en los últimos años de existencia de la Sociedad de Naciones volvieron a intentarlo de nuevo.

La sociedad de Naciones tuvo durante sus primeros años un momento de entusiasmo y expansión, tomando muchas iniciativas. Pero la conclusión de los treinta trajo la crisis económica mundial y no siendo por entonces muchos los éxitos de la SDN, los estados miembros redujeron su colaboración económica, lo que trajo consigo la ralentización de los proyectos. Esta nueva situación influyó grandemente en la reforma del calendario. Otro asunto que afectó a la futura historia fue la casi completa desaparición de los defensores del calendario perpetuo de trece meses, mientras que los defensores del proyecto de doce meses, en especial el denominado calendario mundial, fueron ganando más adeptos sobre todo en los países latinoamericanos, entre otras cosas por la intensa actividad que llevó a cabo la Asociación del Calendario Mundial, en particular su presidenta Achelis que sólo en 1934 visitó once países en donde defendió la reforma.

El siguiente paso se originó en Chile, país que acogió en enero de 1936 la Conferencia del Trabajo de países americanos. Entre sus conclusiones se aprobó por unanimidad recomendar «la aprobación de un calendario perpetuo de doce meses e iguales trimestres y resuelve pedir al Consejo de Administración de la Organización Internacional del Trabajo que envíe copias de esta resolución al secretario general de la Sociedad de Naciones y a todos los gobiernos de los países americanos». El acuerdo había sido aprobado en el interés que la reforma del calendario tenía en los trabajadores por «su relación a los problemas del mejoramiento de las condiciones de trabajo y estadística industrial, estabilización del empleo y regularización de fiestas». Meses después, la anterior resolución fue aprobada por la Organización Internacional del Trabajo, por lo que el asunto pasó al más alto nivel en la Sociedad de Naciones. El embajador chileno en Gran Bretaña (y representante ante la SDN, Agustín Edwards) sometió en enero de 1937 un borrador a la SDN «pidiendo la adopción del calendario perpetuo de doce meses e iguales trimestres, conocido como calendario mundial [...] la propuesta sería extremadamente conveniente para la vida comercial y de los negocios y daría bienestar a las clases trabajadoras, y sería muy ventajoso a todos los países». En su informe Edwards pedía que las ratificaciones llegaran antes del 1 de diciembre de 1938 con la idea de implementar el nuevo calendario con fecha 1 de enero de 1939.

El texto del borrador fue enviado a los estados miembros, pidiendo que las respuestas llegaran antes del 1 de agosto de 1937, sin embargo a esa fecha sólo 32 gobiernos de los 69 mandaron observaciones. Entre ellos cinco era opuestos (entre los que se encontraban Alemania, India, Holanda y Suiza), diez aceptaron en principio, seis no hicieron observaciones (Estados Unidos, Dinamarca, Australia y Venezuela estaban entre ellos), cuatro pensaban que la medida era prematura (entre ellos Reino Unido, Francia y Polonia) y

siete no estaban listos para replicar (Unión Soviética, Checoslovaquia, Bulgaria y Egipto entre otros). Poco después se recibieron 13 contestaciones, que elevaron a 14 los gobiernos que estuvieron a favor de implantar el calendario mundial: Afganistán, Brasil, Chile, China, España, Estonia, Grecia, Hungría, México, Noruega, Panamá, Perú, Uruguay y Turquía.

El Vaticano influyó en la respuesta de algunos gobiernos. Durante el tiempo que duró la consulta, la Santa Sede se dirigió a varios gobiernos expresando la opinión de que la estabilización de la Pascua debía formar parte integral de una reforma del calendario y que la decisión sobre la Pascua debía ser hecha en un concilio. Esta interconexión entre los dos asuntos fue la principal reserva del Vaticano que desde 1924 venía incrementando sus condiciones. La actitud del Vaticano hizo que algunos países de influencia católica indicaran que era demasiado pronto para una reforma.

Ante las respuestas recibidas, el Comité de Comunicaciones y Tránsito no recomendó la convocatoria de una Conferencia Diplomática sobre la Reforma del Calendario. El comité expresó que «por el momento no es oportuno contemplar la convocatoria de una conferencia de Reforma del Calendario la cual, en las presentes circunstancias, no parecería tener ninguna perspectiva de lograr su objetivo.» El comité expresaba su esperanza de que los comités nacionales siguieran reuniendo el material necesario para hacer sugerencias en el futuro. El Consejo de la SDN siguiendo las recomendaciones del Comité de Comunicaciones y Tránsito, no convocó la conferencia y retiró el asunto de su agenda, afirmando «que tomaría de nuevo la cuestión si las circunstancias en fecha posterior fueran más favorables».

Con el inicio de la segunda guerra mundial en 1939, quedaron paralizadas las acciones internacionales para conseguir la reforma. Incluso en esta situación bélica, en Estados Unidos y el resto de los países americanos (menos afectados por el conflicto mundial) continuaron desarrollando su actividad los propangandistas de la reforma, principalmente la Asociación del Calendario Mundial que llegó a convertir su propuesta en la única con posibilidades de suplantarlo al calendario gregoriano.

La reforma en las Naciones Unidas

Antes que las Naciones Unidas cumplieran un año su secretario general había recibido multitud de borradores y comunicaciones sobre esquemas de nuevos calendarios, lo que auguraba que la reforma iba a inscribirse en la agenda de la ONU, como en efecto ocurrió.

La primera iniciativa la tuvo el gobierno de Perú, quien en febrero de 1947 sometió a la cuarta sesión del Consejo Económico y Social una resolución en donde pedía la formación de un comité de cinco miembros «para estudiar y

expresar su juicio sobre la adopción de un nuevo calendario el 1 de enero de 1950 como el preparado por la Asociación del Calendario Mundial [...] y que también componga el pertinente borrador de la resolución que sería enviada al Consejo para la venidera sesión de la Asamblea General». La resolución peruana partía de que era «ampliamente reconocido que el presente calendario es insatisfactorio para la actividades económicas, sociales, educativas, científicas y otras actividades del hombre» y a su vez que «existe un deseo general para intentar su revisión».

De esta forma se iniciaba un nuevo intento para la reforma del calendario que volvió a fundamentarse en el efecto perjudicial que su estructura interna tiene para la vida civil y económica. En esta ocasión los proyectos habían quedado reducido al calendario mundial que aparecía como la única opción viable para sustituir al calendario gregoriano.

Por recomendación del presidente del Consejo Económico y Social una nota fue preparada por Trygve Lie, secretario general de la ONU, y distribuida a los gobiernos miembros, en la que se reunía la documentación relativa a la revisión del calendario. En la nota se reconocía que el borrador presentado pro Perú, que en definitiva pedía la adopción del calendario mundial, era el que había recibido más comentarios favorables. Hubo esperanzas de que la quinta sesión del Consejo Económico y Social tomaría alguna acción al respecto pero a última hora la propuesta peruana fue eliminada de la agenda.

El año 1949 vio una nueva oportunidad. De nuevo fue un país latinoamericano como Panamá quien propuso a la cuarta sesión de la Asamblea General, por mediación de su representante Ricardo J. Alfaro, que el asunto fuera colocado en la agenda de la quinta sesión. También en esta ocasión se pedía la implementación del calendario mundial por ofrecer «armonía y orden a todos los estratos de la sociedad». El representante panameño incidía en la importancia del día de fiesta mundial que sería «dedicada simultáneamente en cada país del mundo a la armonía universal y a la unidad de la Humanidad, juntando así todas las razas, credos, pueblos y naciones en un más cercano lazo de hermandad, creando una ciudadanía mundial con el 'único mundo'. Las potencialidades del 'Día Mundial' para la intensificación y promoción de la paz internacional entre todas las naciones son de gran valor». Los poderosos argumentos de Panamá no fueron suficientes para convencer a los restantes delegados de la urgencia de la reforma. De nuevo fueron los problemas de agenda; en efecto, al preparar el orden del día, cuatro miembros votaron por el interés de la anterior reforma, cuatro en contra, cuatro abstenciones y dos ausencias. Como el voto favorable no tuvo mayoría el asunto fue retirado.

El siguiente intento comenzó en octubre de 1953 cuando el representante de la India se dirigió al secretario general de la ONU para pedir la reforma

del calendario expresando «que el gobierno de la India considera que el plan para la reforma del calendario gregoriano propuesto por la Asociación del Calendario Mundial es de gran importancia para las naciones del mundo. El propósito del plan es adoptar para el conjunto del mundo, desde el 1 de enero de 1956, un nuevo calendario fijo, uniforme e invariable, regulado astronómicamente de acuerdo al movimiento de la Tierra alrededor del Sol, más regular, científico y ventajoso que el calendario gregoriano». En vista de ello, los representantes de la India pidieron que el plan para la reforma fuese incluido en la agenda de la dieciocho sesión del Consejo Económico y Social que se iba a mantener en julio de 1954 en Ginebra. Allí se acordó por unanimidad que el secretario general sometiera la petición de la India «y cualquier otro relevante documento a los gobiernos de los estados miembros de las Naciones Unidas, con la petición de que estudien el problema y den sus opiniones antes de 1955». El Consejo Económico y Social también decidió considerar de nuevo la materia en su 19 sesión a celebrar en mayo de 1955, junto con las réplicas enviadas por los gobiernos.

El secretario general de la ONU, Dag Hammarskjöld, escribió en 1954 a todos los gobiernos miembros pidiéndoles que emitieran su consideración sobre la reforma del calendario. De los 81 gobiernos que fueron contactados sólo 41 replicaron a la demanda del secretario general, y de ellos solamente cinco (Mónaco —con condiciones—, Tailandia, Nepal, Laos y la Unión Soviética) expresaron su aprobación a la introducción del calendario mundial para el 1 de enero de 1961. La misma India se opuso a pesar de ser su proponente, porque según su opinión «a menos que la reforma fuera hecha universalmente, sólo resultaría caos mundial».

Entre las opiniones recibidas se apreciaba escaso interés por el asunto y poca predisposición a hacer un cambio de tanta envergadura. De nuevo las consideraciones religiosas estuvieron en primera línea, a las que ahora se unían algunos países musulmanes que veían con desagrado que «la natural sucesión de los viernes, que ha continuado regularmente cada siete días en toda la era musulmana, fuera alterada», como expresamente declaraba el gobierno de Pakistán.

El gobierno de Israel contestó al secretario general que había llegado «a la conclusión de que una reforma del calendario es indeseable». Se oponía al calendario mundial porque «la continuidad ininterrumpida de la semana de siete días está profundamente enraizada en la conciencia religiosa y las tradiciones de grandes sectores de la población del mundo; cualquier cambio en la continuidad causaría innecesario dolor y daño a las creencias de innumerables comunidades». Las cuestiones religiosas también fueron planteadas por el gobierno británico que recordaba que de tiempo en tiempo había «dado su complacencia para considerar la adopción de un calendario

mundial con tal que hubiese demanda sustancial, tanto nacional como internacional para su adopción». Gran Bretaña expresaba su preocupación por la «clara evidencia de la fuerte oposición a la propuesta, en particular de los cuerpos religiosos». La nueva posición internacional frente a la reforma del calendario gregoriano se veía claramente en la contestación del gobierno de la República Federal Alemana en la que decía que «después de sopesar los argumentos a favor y en contra de una reforma del calendario, parece al gobierno federal que el tiempo para dar una definitiva opinión todavía no ha llegado».

Pero la respuesta que tuvo más peso fue la que dio el Departamento de Estado de Estados Unidos en marzo de 1955 que por mediación de su representante en la ONU, Henry Cabot Lodge, mostró su oposición no sólo a la pretendida reforma sino a que las Naciones Unidas siguieran considerando el asunto. Textualmente el comunicado norteamericano declaraba que los Estados Unidos «no favorece ninguna acción de las Naciones Unidas para revisar el presente calendario», entre otras cosas por no haberse constatado que tal reforma «fuera favorecida por una mayoría sustancial de los ciudadanos de Estados Unidos». La oposición religiosa también era recogida, especialmente por la negativa a la introducción de los días en blanco que interrumpiría el ciclo sabático de siete días, por lo que patrocinar desde las Naciones Unidas «cualquier revisión del calendario existente entraría en conflicto con los principios de importantes fe religiosas». La respuesta del gobierno norteamericano iba más allá al expresar una fuerte negativa a continuar con los trabajos pidiendo que «ningún futuro estudio del asunto sea emprendido. Tal estudio requeriría el uso de recursos humanos y fondos que serían más adecuados a más vitales y urgentes tareas. [...] es creído que cualquier estudio adicional del objeto en este momento no serviría para ningún propósito general». Manifestación que en definitiva venía a dar por cerrado los intentos que para reformar el calendario gregoriano, se había llevado durante siete años en el seno de las Naciones Unidas. Finalmente en abril de 1956 sobre una propuesta de Holanda, el presidente del Consejo Económico y Social puso a votación el aplazamiento de la reforma del calendario sine die. La propuesta fue adoptada por 15 votos a favor, ninguno en contra y 3 abstenciones.

Medidas recientes

El cierre del camino emprendido en las Naciones Unidas para la reforma del calendario gregoriano no significó la definitiva conclusión de los intentos para su reforma. Entre los nuevos tratamientos del problema debemos citar que en el año 1954, el gobierno de la India creó un calendario reformado

nacional indio con el que pretendió unificar la computación en aquel país. Pocos años después, ante la inminente celebración del concilio Vaticano II, el Comité Nacional de Astronomía de Bélgica constituyó en 1961 una comisión para «examinar las reformas que podrían ser aportadas a nuestro calendario», donde los astrónomos belgas, bajo la presidencia de F. Moreau, volvieron a plantear su visión sobre el calendario y su reforma. Los debates en el concilio Vaticano II en 1963 y la conferencia mantenida en Aleppo en 1997 bajo los auspicios del Congreso Mundial de Iglesias han representado los últimos pasos, ya sea en uno u otro sentido, que se han dado para conseguir la reforma del calendario gregoriano, y con lo que ha concluido provisionalmente la historia de los intentos de modificación de nuestro calendario.

Durante la era preislámica había en la India multitud de calendarios ya sea para propósitos civiles o religiosos, unos solares y otros lunisulares. Hasta comienzos del siglo XII los astrónomos indios utilizaban valores medios para averiguar las posiciones del Sol y la Luna. El mes solar era la doceava parte del año sidéreo (tiempo que tarda el Sol en describir una circunferencia completa respecto a las estrellas), por lo que tenían duraciones diferentes. El comienzo del año solar coincidía con la entrada del Sol en el signo de Aries y no por su paso por el equinoccio de primavera como hubiese sido el caso de utilizar el año trópico. Los nombres de los meses solares eran los signos zodiacales donde se encontrara el Sol.

En el siglo XII se perfeccionaron los métodos astronómicos y los movimientos del Sol y la Luna se calcularon mediante una teoría que tenían en cuenta sus variaciones de velocidad. Estas circunstancias hicieron que entre el viejo y el nuevo calendario pudiera haber algunos días de diferencia. En particular, en el antiguo calendario los meses solares sólo podían tener duraciones de 30 y 31 días pero en el nuevo había meses de duraciones 29, 30, 31 y 32 días.

Con la llegada de los musulmanes al inicio del siglo XII comenzó a utilizarse el calendario lunar, excepto en el periodo 1556-1630 cuando fue prohibido por el emperador Akbar que introdujo el calendario solar iraní. Con la llegada de los británicos en 1757 fue extendiéndose el calendario gregoriano.

Actualmente hay en la India más de treinta calendarios en uso. Diferiendo unos de otros en la era, el comienzo del año y el método de medida del tiempo. Estas diferencias obedecen a la desaparición de los observatorios en el siglo XIII, habiendo sido desde entonces imposible hacer un seguimiento astronómico de los calendarios y por lo tanto acometer su eventual corrección. El resultado fue la citada diversidad de calendarios según las costumbres locales.

Conseguida la independencia y la unidad nacional de la India, se constató la necesidad de unificar los varios calendarios que seguían conviviendo

con el gregoriano, una medida que pretendía fortalecer la unidad del Estado recién creado. Como hemos señalado, la ONU fue incapaz de completar con éxito la reforma del calendario gregoriano. Las esperanzas que las autoridades indias habían puesto en convertir el nuevo calendario que saliera de esa reforma en su calendario nacional se disiparon. Ante la que iba a ser una paralización definitiva de los trabajos calendaristas en las Naciones Unidas, el gobierno de la India trató de resolver el problema por su propia cuenta.

El Consejo de Ciencia e Investigación Industrial del ministerio de Recursos Naturales formó, en noviembre de 1952, una comisión de siete miembros presididas por Meghnad Saha, el mismo que estuvo en representación de la India en la decimoctava sesión del Consejo Económico y Social de la ONU que se mantuvo en Ginebra en junio-julio de 1954 para tratar la reforma del calendario. Se encomendó al comité «examinar todos los calendarios existentes seguidos en el país en el presente y después de un estudio científico del tema, sometiera propuesta para un exacto y uniforme calendario para el conjunto de la India».

La comisión trató sobre el comienzo del año que los antiguos astrónomos indios colocaban en el equinoccio de primavera, pero al no tener en cuenta la precesión de los equinoccios el comienzo del año se había desplazado al 13 ó 14 de abril. La comisión estableció que el comienzo del año fuera el 22 de marzo gregoriano o el 21 en los años bisiestos.

Se eligió la era Saka por ser la más antigua de las varias en uso y la utilizada por los astrólogos que antiguamente hacían los calendarios. Esta era comienza a contarse desde el año 78 d. C. Otro problema que hubo que resolver la comisión fue la elección del meridiano nacional de referencia, tomándose el que se encuentra a 82,5 grados al este del primer meridiano, de ahí que la hora oficial de la India lleve cinco horas y media de adelanto respecto a la de Greenwich.

En este calendario nacional reformado la regla gregoriana de los bisiestos sigue siendo válida. Los meses tienen los nombres tradicionales del calendario lunisolar y sus duraciones coincidentes con el tiempo que tarda el Sol en recorrer 30 grados de la eclíptica. Chaitra es el primer mes y tiene una duración de 30 días y 31 en los días bisiestos, Vaisakha el siguiente mes tiene 31 días, Jaistha 31, Asadha 31, Sravana 31, Bhadra 31, Asvina 30, Kartika 30, Agrahayana 30, Pausa 30, Magha 30 y Phalguna 30. El informe se completaba con una serie de recomendaciones para el calendario lunisolar religioso.

El Consejo de Ciencia e Investigación Industrial aceptó las recomendaciones de la comisión. El gobierno adoptó el calendario nacional reformado basado en la era Saka, que empezó a ser oficial el 22 de marzo de 1957 que fue el 1 de Chaitra de 1879. El nuevo calendario debía coexistir con el gregoriano,

con el calendario lunar utilizado por la comunidad musulmana y con el calendario religioso. El resultado ha sido, sin embargo, que el nuevo calendario nacional indio no ha podido imponerse y la India sigue sufriendo el caos que produce la utilización simultánea de decenas de calendarios diferentes.

Otro acontecimiento importante que tuvo influencia en los planes de reforma del calendario gregoriano se produjo en el concilio Vaticano II. El 25 de octubre de 1963 se procedió a votar una resolución sobre la reforma, que contó con el apoyo de 2.058 votos frente a 9 en contra y 1 nulo. El texto aprobado reconocía la importancia de los deseos de muchos de conseguir una fiesta de la Pascua fija y una estabilización del calendario. Al estudiar con detenimiento las consecuencias que podría seguirse con la introducción del nuevo calendario, el concilio declaraba que «no se opone a que la fiesta de la Pascua se fije en un domingo determinado dentro del calendario gregoriano, con tal que den su asentimiento todos los que están interesados». En cuanto a las gestiones que se puedan llevar para introducir en la vida civil un calendario perpetuo, el concilio declaró que no se opone a ellas «con tal que conserven y garanticen la semana de siete días con el domingo, sin añadir ningún día que quede al margen de la semana, de modo que se mantenga intacta, a no ser que se presenten razones gravísimas, de las que juzgará la Sede Apostólica». De la declaración se desprende una nueva posición de la Iglesia católica que vuelve a su antiguo planteamiento de tratar por separado el problema de la Pascua y la reforma del calendario civil; expresando en esta oportunidad una inequívoca oposición a los días extrasemanales pero dejando la puerta abierta a su aceptación si se presentasen circunstancias excepcionales.

Otra de las recientes medidas tomadas a favor de una reforma del calendario se produjo en marzo de 1997 en la ciudad siria de Aleppo, donde el Consejo Mundial de Iglesias tuvo una reunión para promover medidas de unificación de la fecha de la Pascua. Asistieron a la reunión representantes de diversas comunidades cristianas, como fueron entre otros: los Adventistas del Séptimo Día, la Comunión Anglicana, el Patriarca de Moscú, la Federación Mundial Luterana, el Patriarcado Ortodoxo Griego de Antioquía y la Iglesia ortodoxa de América. A la reunión también asistió como oyente un representante del Vaticano perteneciente al Consejo Pontifical para Promover la Unidad Cristiana.

En Aleppo se señaló como perjudicial la diversidad de criterios seguidos para calcular la fecha de la Pascua, lo que se entendía como una división en un aspecto fundamental de la fe cristiana. Con anterioridad a esta reunión, el Consejo Mundial de Iglesias había hecho propuestas para resolver el problema. Así en las reuniones mantenidas en Rumanía, Inglaterra y Bucarest se

Año	Pascua astronómica	Pascua gregoriana	Pascua juliana	Año	Pascua astronómica	Pascua gregoriana	Pascua juliana
2001	15-abril	15-abril	15-abril	2016	27-marzo	27-marzo	1-mayo
2002	31-marzo	31-marzo	5-mayo	2017	16-abril	16-abril	16-abril
2003	20-abril	20-abril	27-abril	2018	1-abril	1-abril	8-abril
2004	11-abril	11-abril	11-abril	2019	24-marzo	21-abril	28-abril
2005	27-marzo	27-marzo	1-mayo	2020	12-abril	12-abril	19-abril
2006	16-abril	16-abril	23-abril	2021	4-abril	4-abril	2-mayo
2007	8-abril	8-abril	8-abril	2022	17-abril	17-abril	24-abril
2008	23-marzo	23-marzo	27-abril	2023	9-abril	9-abril	16-abril
2009	12-abril	12-abril	19-abril	2024	31-marzo	31-marzo	5-mayo
2010	4-abril	4-abril	4-abril	2025	20-abril	20-abril	20-abril
2011	24-abril	24-abril	24-abril	2026	5-abril	5-abril	12-abril
2012	8-abril	8-abril	15-abril	2027	28-marzo	28-marzo	2-mayo
2013	31-marzo	31-marzo	5-mayo	2028	16-abril	16-abril	16-abril
2014	20-abril	20-abril	20-abril	2029	1-abril	1-abril	8-abril
2015	5-abril	5-abril	12-abril	2030	21-abril	21-abril	28-abril

Tabla 9- Fechas de la Pascua según los métodos astronómico, gregoriano y juliano.

concluyó la conveniencia de una rápida unificación en la fecha de la Pascua, lo que llevaría a nuevos desarrollos ecuménicos.

En la reunión de Aleppo se constató que las diferencias en el cálculo de la Pascua obedecen a las distintas tablas que se utilizan y no a una diferencia en los fundamentos teológicos. Los participantes concluyeron que no era aceptable una fecha fija para la Pascua porque oscurecería y debilitaría la unión que debe existir entre la Pascua bíblica y la pasión y resurrección de Cristo; agregaban que «los principios nicenos para calcular la fecha de la Pascua, basados como ellos lo son sobre los ciclos del Sol y la Luna, reflejan una dimensión cósmica mucho más completa que un sistema de fecha fija». Consideran que en el concilio de Nicea se quiso aplicar una reglas apoyadas en el mejor conocimiento astronómico de la época, por lo que se acordó que debía seguirse con las normas nicenas: la Pascua es el siguiente domingo

después de la primera Luna llena de primavera, debiéndose calcular por los métodos astronómicos más exactos posibles, eligiéndose el meridiano de Jerusalén para hacer los cálculos.

En la tabla 9 se dan las fechas de las Pascuas según el método propuesto en Aleppo (o sea, el astronómico) y se las compara con las que se desprenden de los métodos gregoriano y juliano. Se observa que hasta el año 2019 no habrá divergencia entre la Pascua astronómica y gregoriana.

Los reunidos en Aleppo por el Consejo Mundial de Iglesias fueron conscientes de la dificultad para adaptar las nuevas reglas. Para facilitar su aceptación pedían como primer paso que hasta el año 2001 las Iglesias miembros consideraran las recomendaciones y si las estimaban aceptables que explorasen la forma de implementarlas de acuerdo a sus propios procedimientos. Como segundo paso se sugirió que en el año 2001 el Consejo Mundial de Iglesias (en cooperación con sus socios ecuménicos y otros grupos cristianos) organizara una consulta en la cual la implementación de las nuevas normas fuera discutida, algo que no ha ocurrido. La posición del Vaticano que se mantiene en su pensamiento que sólo un concilio general puede aprobar un cambio en la forma de calcular la fecha de la Pascua, da muy escasas posibilidades a los acuerdos de la reunión de Aleppo que, por cierto, tampoco satisface las exigencias de la sociedad civil.

Notas

(1) En diciembre de 1887 la comisión formada para enjuiciar los proyectos concedió la medalla de oro y un premio de 1.500 francos franceses a Armelin, 1.200 francos y medalla de plata a Hanin, 1.000 francos y medalla de plata a Roucy, 800 francos y medalla de plata a Barnout, 250 francos y medalla de bronce a Thouvenin e igual premio a Blot.

(2) En noviembre de 1884 *L'Astronomie* publicó un artículo firmado por A.B.C. en el cual (por primera vez que sepamos) se propuso un calendario basado en semanas intercalares. Según su autor «en cada año se reservará el día 365 e igualmente el 366 de los años bisiestos, para hacer en épocas fijadas en avance por los astrónomos, y por siglos, una semana entera complementaria». El autor se percataba del excesivo desplazamiento de las estaciones que se produciría en su nuevo calendario, pero clamaba por un calendario igual para todo el mundo y no sólo para el uso de los astrónomos.

(3) En el informe publicado en el boletín de la Sociedad Astronómica de Francia se descartaron los calendarios de 13 y 10 meses dada su falta de divisibilidad en periodos más pequeños. En cuanto al comienzo del año se prefería elegir una época que marcara una circunstancia astronómica, estimando preferible el solsticio de invierno, pero advierte que este asunto es de

menor importancia y podría comprometer el éxito de la reforma. El informe hace una crítica de la era cristiana por ser arbitraria y exigir dos cálculos diferentes según que los años sean antes o después de Cristo. Exponía que la era no debe recordar más una nación que a otra, debiendo tener su origen en un pasado muy remoto para de esa forma no tener que marcar los años con números negativos.

En el concurso de *L'Astronomie* se presentaron otros proyectos, como los de 13 meses a la manera de Comte. En otro los meses eran diez con duraciones iguales de 36 días, a los que había que agregar 5 ó 6 días complementarios.

(4) Flammarion volvió a proponer en 1921 otro nuevo calendario dividido en trimestres iguales de 91 días cada uno, repartidos en meses de 30, 30 y 31 días. Los meses recibirían los siguientes nombres: Verdad, Ciencia, Sabiduría, Justicia, Honor, Amabilidad, Amor, Belleza, Humanidad, Felicidad, Progreso e Inmortalidad. El día en blanco sería el 0 (cero) del mes Verdad y el bisiesto sería el siguiente o día 00 (doble cero) de Verdad. El año comenzaría siempre por lunes.

(5) Además de los proyectos que hemos expuesto, el siglo XIX conoció otras ideas de más difícil aplicación, como la de Patrice Larroque quien en 1859 pensó eliminar los meses y sustituirlos por semanas de diez días o décadas, que en número de 36 y medio formarían el año y que serían simplemente numeradas.

(6) El periodo juliano fue inventado en 1582 por el cronologista Joseph Justus Scaliger. Ha sido discutido el origen del nombre del ciclo, suponiéndose que fue puesto en honor del padre de su inventor, pero el mismo Scaliger nos lo dejó claro con estas palabras «Le he llamado periodo juliano porque él se ajusta al año juliano.» El periodo juliano es la combinación de los siguientes ciclos: de Metón, de indicción de 15 años y solar (o de letras dominicales) de 28 años. Scaliger fijó el origen del ciclo en el 1 de enero del año 4713 a. C. John Herschel introdujo el día juliano, que consiste en utilizar el periodo juliano con días en vez de con años. Se define el día juliano 0 como aquel que comienza a las 12 horas del día 1 de enero del año 4713 a. C. A partir de ahí se cuentan los días ininterrumpidamente.

(7) Para los próximos mil años los solsticios de invierno caerán normalmente en los días 21 y 22 de diciembre del calendario gregoriano y ocasionalmente en el 20 y 23 de diciembre, siempre refiriendo el tiempo al meridiano inicial o de Greenwich.

(8) En el calendario gregoriano se quitan tres días bisiestos en cuatrocientos años, pero no se hace en fechas espaciadas uniformemente entre sí, ya que se quita los bisiestos al cabo de 100 años y en otras ocasiones cuando han transcurrido 200 años. Otra posibilidad sería quitar un bisiesto al cabo de

intervalos iguales de tiempo, es decir quitar un bisiesto cada 132 años. (Véase el epígrafe 8 del apéndice 2).

(9) En el proyecto del padre Jounel después del domingo 24 de diciembre viene el 25 de diciembre, que seguiría siendo Navidad pero sin tener asignado ningún día de la semana, después vendría el lunes 26.

(10) El calendario mundial fue propuesto independientemente por la Asociación de Comerciantes de Maderas de Chicago en el año 1928. La citada asociación, que denominó a su proyecto plan de Chicago, valoraba su regularidad al comprender todos los años 312 días de trabajo (incluidos los sábados), cada mes tendría 26 días laborales, 78 cada trimestre y 156 cada semestre.

(11) Rodès sugirió la idea de que los días intercalares aunque extrasemanales llevaran los nombres de lunes intercalar, martes intercalar y así sucesivamente. El comité español tuvo entre otros destacados apoyos el del astrónomo José Comas Solá de la Academia de Ciencias y Artes del observatorio de Fabra del que era su director, también recabó la adhesión de organizaciones diversas como la presidencia del Fomento del Trabajo Nacional o del Colegio de Abogados de Barcelona.

(12) Otro calendario perpetuo que tuvo cierto protagonismo fue el de Willard E. Edwards. La distribución de los meses en los trimestres era de 30, 30 y 31 días, la semana y el año comenzarían con lunes, los días en blanco vendrían a final de diciembre y junio, ambos sin fecha del mes. En el calendario perpetuo de Edwards las nuevas fechas que aparecen respecto al calendario gregoriano son el 30 de febrero, el 31 de junio y el 31 de septiembre. En 1965 este proyecto fue presentado para su estudio ante el Senado y la Cámara de Representantes de los Estados Unidos, sin que fuera considerada su viabilidad. Otro proyecto de calendario perpetuo de doce meses fue el del húngaro A. Katona quien en 1939 propuso introducir los días en blanco, pero sin alterar el número de días de los meses actuales. Otra idea es el denominado plan francés: los meses de cada trimestres tendrían duraciones respectivas de 30, 30 y 31 días, comenzando el año con el 0 de enero al que le seguiría el domingo 1 de enero. El plan suizo, del que el calendario mundial es deudor, tiene meses de 30, 30 y 31 días, iniciándose la semana en lunes, los días en blanco estarían entre el domingo y el lunes. Hay que observar que el plan suizo asigna al tercer mes de cada trimestre cinco sábados y cinco domingos. Con una constancia digna de admiración el australiano de origen filipino Aristeo Fernando propone un calendario perpetuo, que él llama aristeano, cuyos meses en el interior de cada trimestre tienen longitudes de 31, 30 y 30 días, el comienzo de la semana sería lunes y los días en blanco llevarían las fechas del 31 de diciembre y 31 de junio, la Pascua debería ser fijada en el 20 de agosto. En el calendario aristeano las nuevas fechas serían 30 de febrero,

31 de abril y 31 de junio. En 1994 el parlamentario Chris Haviland defendió el calendario aristeano ante el parlamento federal australiano proponiendo que su introducción fuera coincidente con la apertura de los juegos olímpicos del año 2000. Al igual que en muchas otras ocasiones la petición no fue atendida.

(13) En otros proyectos la aplicación sería más compleja. Por ejemplo, Chauve-Bertrand propuso en 1961 los pasos a dar par poner en efecto un calendario similar al aprobado por la Unión Astronómica Internacional, que como ya hemos visto exigía el desplazamiento del comienzo el año al solsticio de invierno. Según Chauve-Bertrand el día siguiente al sábado 24 de diciembre sería el domingo 1 de enero de 1995. Ese año tendría ya la distribución mensual que daría trimestres iguales. El día 365 de ese año sería suprimido en 1995, 96 y 97 para conseguir que el comienzo del año coincidiera con el solsticio de invierno. El día bisiesto sería colocado después del 30 de junio a partir del año 1996. Desde 1998 el calendario habría quedado plenamente establecido.

(14) En el calendario perpetuo de 13 meses los comienzos de las estaciones no tienen una ubicación especial, tal como sería deseable. También se criticó que al haber trece meses hubiera que hacer el mismo número de pagos, lo que incrementaría los gastos de contabilidad. Otros veían en esto algo beneficioso porque pensaban que sería necesario menos dinero disponible y habría un mayor movimiento económico, existiendo el mismo volumen de negocios manejando menos dinero.

(15) Los sabaratanos se defendían afirmando que el ciclo semanal había tenido continuidad ininterrumpida desde la más remota antigüedad y por ello no era aceptable su interrupción. Esta afirmación no es cierta, lo único que se puede decir es que no tenemos noticias de que se haya interrumpido el ciclo semanal, y esto en una tradición como la judía y de una época tan antigua donde hay muy escasa información. También hay que señalar que el ciclo semanal se rompe cuando se atraviesa la línea de cambio de fecha. Si nos movemos hacia el oeste hay que adelantar un día, ocurriendo que la semana del viajero quede en seis días. Si el tránsito es en el sentido contrario la semana se elevaría a ocho días.

(16) Debe recordarse que el calendario litúrgico cristiano es del tipo de los que estamos tratando. En efecto, como el año litúrgico debe comenzar con el primer domingo de Adviento, ocurre que algunos años tiene 52 y otros 53 semanas. Nótese que el primer domingo de Adviento es el cuarto domingo antes de Navidad, es decir que puede estar comprendido entre el 27 de noviembre y el 3 de diciembre inclusive.

(17) El comité nacional español no envió su informe a la SDN. En las deliberaciones que mantuvo mostró su apoyo al calendario perpetuo de trece meses, proponiendo que el nuevo mes fuera denominado Colombo. Así se lo

transmitieron a Cotsworth y a la baronesa Heyking cuando hicieron una visita a España en julio de 1933 para defender la reforma del calendario.

(18) El comité norteamericano envió una encuesta a las más variadas organizaciones. De entre las 1.433 contestaciones recibidas, el 80,5 % estaba a favor de la simplificación del calendario y el 82 % se pronunció a favor de la participación de los Estados Unidos en una conferencia internacional para reformar el calendario. Otra encuesta realizada en Alemania mostraba que el 90 % de las organizaciones consultadas estaban a favor de la reforma. En Suiza se alcanzaba el 93 % de apoyo. El Consejo Federal de Iglesias Cristianas de America realizó una encuesta entre mil quinientos ministros, obteniéndose como resultado un apoyo del 75 % a la reforma del calendario.

(19) El siguiente año en que la Pascua gregoriana se apartará de la calculada astronómicamente será la del año 2038, en que la primera será el 25 de abril y la segunda el 28 de marzo. Los posteriores años del siglo XXI en los cuales no se dará la coincidencia serán 2049, 2057, 2069, 2089 y 2095. Estas excepcionales circunstancias se producen cuando las diferencias son muy pequeñas entre los momentos del equinoccio de primavera y la Luna llena.

Astronomía y calendarios

Introducción

Podemos hacer dos tipos de medida del tiempo: la cronológica y la cronométrica. Por la primera situamos un acontecimiento en un orden temporal, dando un día, un mes y un año de una era determinada; o sea hacemos uso de un calendario. Las medidas cronométricas consisten en medir un intervalo de tiempo — normalmente pequeño —, para lo que usamos un reloj.

Hasta el año 1960 existía una compatibilidad entre estos dos tipos de medidas, en el sentido de que utilizaban la misma unidad: el segundo, definido a partir de la rotación de la Tierra sobre su eje. Desde entonces las cosas han cambiado. En la actualidad usamos dos escalas de tiempo diferentes. La cronología sigue utilizando la antigua unidad de tiempo de origen astronómico. La cronometría basa su medida en una escala definida por relojes atómicos, que funcionan a partir de fenómenos físicos que nada tienen que ver con la rotación de la Tierra.

La diferencia entre ambas escalas es bien pequeña, pero resulta ser acumulativa, lo que significa que aumenta más y más, alcanzando con el tiempo un valor significativo. De esta duplicidad de las escalas de tiempo proviene buena parte de los problemas a que se enfrenta la hemerología o ciencia de los calendarios. De ahí que comencemos nuestra exposición comentando las dos citadas escalas de tiempo.

Un calendario no es más que un sistema ideado por el ser humano para medir el tiempo, para ello se utiliza el regular movimiento de los astros, principalmente: la Tierra, el Sol y la Luna. Por esto se puede afirmar que la ciencia de los calendarios es una disciplina astronómica, motivo por el que dedicamos parte de este apéndice a exponer las características de los movi-

mientos astronómicos, sin cuyo conocimiento no podemos entender satisfactoriamente nuestro calendario y su posible reforma.

Tiempo universal y atómico

Desde tiempo inmemorial se ha usado el movimiento de los astros para medir el tiempo. Es muy posible que la primera unidad de tiempo usada fuera el día, que entendemos como el tiempo que transcurre entre dos pasos consecutivos del Sol por la misma zona del cielo, por ejemplo: por el meridiano (línea imaginaria que une el norte y el sur y pasa por la posición que ocupa el observador).

Un mejor conocimiento llevó a los astrónomos al descubrimiento de que la duración del día es variable. Si bien la rotación de la Tierra sobre su eje es sorprendentemente uniforme, no lo es su movimiento alrededor del Sol. De la combinación de ambos movimientos resulta que el día —entendido como el tiempo que transcurre entre dos pasos consecutivos del Sol por el meridiano— tenga duraciones que cambian a lo largo del año. El día de mayor duración está en torno al 23 de diciembre, apartándose su duración medio minuto respecto al día promedio. El día más corto del año está alrededor del 27 de septiembre, y le faltan 21 segundos para tener la duración media.

Por esta razón se utiliza el día solar medio, que no es más que un promedio de todos los días del año. Está compuesto de 24 horas, subdivididas en minutos y segundos. Este tiempo solar medio es el usado en los calendarios. Actualmente su medida se efectúa a partir de observaciones astronómicas. Desde la década de los noventa del siglo pasado el organismo encargado de su medida es el IERS (Servicio Internacional de Rotación de la Tierra), que emplea una red de radiotelescopios con los que se captan las señales radioeléctricas emitidas por lejanas galaxias.

El tiempo solar depende de la longitud geográfica donde se encuentre el observador. Es bien sabido, por ejemplo, que si el Sol está pasando por el meridiano de París, aún no ha salido en la ciudad de San Francisco, es decir que observadores colocados en estas ciudades medirán horas distintas. La diferencia entre los tiempos solares medidos en dos lugares distintos, coincide con la diferencia de sus longitudes geográficas, de aquí que la medida del tiempo fuese tan importante en la navegación marítima, porque gracias a ella se determinaba la longitud geográfica respecto a un meridiano de referencia.

Cada lugar tiene su propio meridiano, por tanto su particular tiempo solar. Esto originó un problema cuando el desarrollo tecnológico dio mayor rapidez a las comunicaciones. Los gobiernos se vieron obligados a establecer para todo el país un único meridiano y por tanto un único tiempo solar. Ocurrió que cada país eligió el meridiano que más le convenía, lo que produ-

jo un nuevo problema, como fue la diversidad de mapas y tiempos nacionales que se utilizaron. (1)

Para solventar esta multiplicidad de tiempos y meridianos que dificultaban las relaciones entre países, el presidente de los Estados Unidos convocó en Washington una conferencia internacional en 1884, «a fin de determinar y recomendar la adopción de un meridiano inicial único para el cálculo de longitudes, y la fijación e introducción de una hora universal». Los países asistentes eligieron como meridiano de referencia aquel que pasa por el observatorio inglés de Greenwich. Al tiempo solar medio medido por un observador ubicado en este meridiano se le llama tiempo universal y se mide de 0 a 24 horas.

Aunque el gobierno español no estuvo en todo de acuerdo con lo aprobado en la conferencia de Washington, promulgó el 26 de julio de 1900 una ley que en su artículo primero dice: «El servicio de ferrocarriles, correos, telégrafos, teléfonos y líneas de vapores de la Península e Islas Baleares, así como los ministerios, tribunales y oficinas públicas, se regularán con arreglo al tiempo solar medio de Greenwich». Por el decreto de 4 de abril de 1907, España adoptó el meridiano de Greenwich para sus cartas hidrográficas y dos años después se ordenó que los cronómetros a bordo de las naves de la Armada fuesen ajustados al tiempo universal.

La economía de guerra durante el primer conflicto mundial hizo que los gobiernos pensaran en adelantar los relojes una hora en la época estival, mejorando con ello el aprovechamiento de la luz solar. Aunque no involucrada en la guerra, España adoptó la hora de verano por primera vez el 15 de abril de 1918, restaurando el tiempo universal, o del meridiano de Greenwich, el 6 de octubre del mismo año. En los años sucesivos se siguió implantando en España la hora de verano aunque de forma bastante irregular. Buen ejemplo de lo que decimos ocurrió en 1938, en plena guerra civil española, cuando el gobierno republicano decidió adelantar los relojes dos horas en verano. El nuevo gobierno nacido tras la victoria nacionalista en la guerra civil, estableció por primera vez el horario de verano en 1939, volviendo a la hora de invierno el mismo año. Al siguiente año se volvieron a adelantar los relojes una hora en verano, pero al llegar el otoño no se restituyó la hora, de aquí que actualmente el tiempo oficial de España tiene en invierno una hora de adelanto respecto al tiempo universal y dos horas de adelanto en verano.

Desde antiguo se creía que el movimiento de rotación de la Tierra era uniforme, pero el desarrollo de muy perfectos relojes mecánicos en los años veinte del siglo pasado, puso de manifiesto un pequeño frenado en el giro de la Tierra. La puesta en funcionamiento de los relojes de cuarzo y, posteriormente, de los atómicos, confirmó este frenado, que sabemos es causado por las mareas. Actualmente, el alargamiento de la duración del día está entre 1

y 3 milisegundos, es decir, en el transcurso de algo más de un año se llega a acumular un segundo.

El frenado de la rotación de la Tierra producido por las mareas tiene como principal consecuencia que el tiempo universal o tiempo solar medio no sea uniforme. No sólo esto, sino que la irregularidad del frenado — unas veces mayor y otras menor — hace imprevisible la marcha del tiempo medido por la rotación de la Tierra.

En 1955 se pusieron en uso los primeros relojes atómicos, que utilizan para su funcionamiento las oscilaciones de los electrones de ciertos átomos (principalmente el de cesio). Los relojes atómicos marchan con una extraordinaria regularidad, no viéndose afectados ni por las condiciones ambientales, ni por el envejecimiento del reloj. En 1967 se decidió crear la escala de tiempo atómico, que se forma a partir de la participación de más de doscientos relojes atómicos repartidos en cincuenta laboratorios de varios países. La Oficina Internacional de Pesas y Medidas es el organismo encargado de la obtención del tiempo atómico internacional, una escala de tiempo que suponemos perfectamente uniforme para nuestros propósitos calendaristas. En España el organismo que cuida de la obtención, conservación, desarrollo y difusión de los patrones de medida es el Centro Español de Metrología, que delega las competencias sobre la medida del tiempo en el Real Observatorio de la Armada (ROA) de San Fernando, que es el «laboratorio depositario del patrón nacional de tiempo».

Las escalas de tiempo universal y de tiempo atómico nos lleva al siguiente dilema. La vida diaria, controlada por el movimiento del Sol, aconseja utilizar el tiempo universal. Pero la alta precisión que exige nuestra tecnificada sociedad, recomienda utilizar una escala temporal uniforme como es el tiempo atómico. La solución a que se llegó en 1972 fue establecer una nueva escala, mezcla de las dos anteriores. Se trata del tiempo universal coordinado (UTC), que corre parejo con el tiempo atómico, pero cuando éste va a separarse un segundo del tiempo universal (a consecuencia del frenado terrestre), se añade un segundo de más, el denominado segundo intercalar. Actualmente es necesario añadir al UTC un segundo extra o intercalar cada 18 meses aproximadamente. En la vida cotidiana no nos percatamos del segundo que se añade en algunas ocasiones, una operación que se realiza simultáneamente en todos los servicios horarios del mundo. La escala UTC es la difundida por los servicios horarios y es la que siguen nuestros relojes. En España el tiempo oficial es el UTC difundido por el observatorio de San Fernando aumentado en una hora en invierno y dos en verano.

Démonos cuenta que la escala UTC prácticamente coincide con el tiempo universal, no pudiendo la diferencia entre ellos sobrepasar un segundo. Esto quiere decir que para nuestros propósitos, podemos entender que los calen-

darios siguen la escala de tiempo de nuestros relojes, o sea el UTC.

Movimiento de la Luna: el mes

Como es bien sabido el movimiento de rotación de la Tierra es perceptible por el aparente movimiento diario del conjunto del cielo alrededor de nuestro planeta. Este movimiento es tal que todos los astros salen por la zona del este y se ponen por la del oeste.

Las estrellas permanecen fijas en la bóveda celeste, en el sentido de que sus posiciones no varían entre sí aunque, como ha sido señalado, se ven afectadas por el movimiento diario, consistente en una vuelta alrededor de la Tierra cada veinticuatro horas aproximadamente. El Sol y la Luna — al igual que los planetas — van variando su posición respecto al fondo estrellado a consecuencia de su movimiento propio, resultado del movimiento real de la Tierra alrededor del Sol y el de la Luna alrededor de nuestro planeta.

Los movimientos propios del Sol y de la Luna son de sentido contrario al movimiento diario, es decir son del oeste hacia el este. La Luna da una vuelta con referencia a las estrellas en 27 días 7 horas y 43 minutos — el llamado periodo sidéreo —; es decir, que avanza respecto al fondo estrellado algo más de trece grados cada día; mientras que el Sol va más lento, pues da una vuelta con relación a las estrellas al cabo de un año solar, es decir se desplaza aproximadamente un grado cada día.

Para los calendarios nos interesa el movimiento de la Luna con relación al Sol. Como hemos indicado, ambos astros tienen movimientos propios del oeste al este — que se superponen al movimiento diario de este a oeste en el que participan todos los astros —, pero la Luna se mueve unas trece veces más rápido que el Sol. El resultado es que la Luna se mueve respecto al Sol en la dirección del oeste al este. Este movimiento aparente es el responsable de la sucesión de las fases lunares, siendo la Luna nueva cuando el Sol y la Luna están en la misma dirección vistos desde la Tierra. La Luna llena ocurre cuando la Luna está enfrente del Sol, y los cuartos corresponden a las posiciones intermedias a las anteriores. Al tiempo que tarda nuestro satélite en dar una vuelta alrededor de la Tierra con referencia al Sol se le llama periodo sidéreo o lunación (tiempo de una Luna nueva a la siguiente) y tiene en la actualidad un valor promedio de 29 días 12 horas 44 minutos y 2,88 segundos.

El movimiento astronómico de la Luna es bastante complejo. Se ve afectado por multitud de perturbaciones que hacen que el periodo sinódico no sea siempre el mismo. La lunación de mayor duración en el siglo XXI será la que comenzará el 18 de diciembre de 2017, mientras que la lunación más corta del mismo siglo comenzará el 16 de junio de 2053. La diferencia entre ambas

sobrepasará las dieciseis horas.

Lo que es importante en los calendarios no es la Luna nueva o llena (momentos que no son observables con precisión) sino el primer creciente, acontecimiento que tiene lugar un poco después de la puesta del Sol, cuando hacia el horizonte oeste es posible ver la Luna por primera vez después de haber sido nueva; fenómeno que es apreciable con precisión, aunque tiene el inconveniente de verse afectado por múltiples factores, ya sean astronómicos, meteorológicos o geográficos del lugar de observación.

Es interesante conocer el tiempo que transcurre entre la Luna nueva y la primera observación del creciente lunar. Este tiempo es muy variable, debido al complicado movimiento lunar. En la latitud de España tiene un promedio de día y medio. Intervalo que cambia sensiblemente para otras posiciones más al norte. Son extremadamente raras observaciones del primer creciente lunar que ocurran antes de las 20 horas después de la Luna nueva. El record de visibilidad sin ayuda óptica corresponde a una observación hecha en Atenas en 1871 a las 15 horas y 24 minutos después de la Luna nueva. Al contar con ayuda óptica se ha podido rebajar esta cifra a 14 horas y 54 minutos.

En hemerología resulta igualmente útil conocer el tiempo transcurrido entre la observación del primer creciente y la Luna llena. Nuevamente encontramos una gran dispersión de valores, causados por el irregular movimiento lunar. En la latitud de España tiene un promedio de trece días y seis horas, siendo este intervalo muy sensible a la latitud del lugar de observación.

Los primeros calendarios usados por las primitivas civilizaciones debieron ser lunares y empíricos, es decir basados en la observación. Estaban compuestos de meses que comenzaban cuando se observaba por primera vez el creciente lunar. Como la lunación tiene en promedio un valor aproximado de veintinueve días y medio, los meses deben ser de 29 ó 30 días. Cuando existían malas condiciones de visibilidad y ya habían transcurrido 30 días del mes, se comenzaba una nueva cuenta mensual, pues nunca un mes lunar puede superar los treinta días. Esto nos lleva a pensar que se daría el caso de existir varios meses consecutivos de treinta días.

Se establecieron calendarios lunares computacionales, basados en el cálculo y no en la observación directa. Estos calendarios tienen años de 12 meses, de duraciones alternativas de 29 y 30 días, lo que hacen un total de 354 días. El calendario islámico es el único exclusivamente lunar que pervive en la actualidad. Aunque los musulmanes más ortodoxos opinan que el Corán establece un calendario observacional, se usa para fines cronológicos e históricos un calendario computacional como el que antes hemos descrito. Para conseguir que el calendario no se aparte del movimiento real de la Luna, debe hacerse un pequeño retoque. De vez en cuando es necesario añá-

dir un día de más, adquiriendo el año 355 días y llamado por ello el año kabisa. (2)

Los calendarios lunares no siguen el movimiento del Sol, cuyo ciclo se completa al cabo de algo más de 365 días, por lo tanto superando en 11 días al año lunar. El principal efecto es que las estaciones no se dan en fechas fijas de un calendario lunar. Las cuatro estaciones se van desplazando por los doce meses del año lunar.

Si bien es cierto que la Luna jugó un papel importante en las sociedades primitivas, hoy día prácticamente no afecta a nuestra vidas; de aquí que cualquier calendario moderno debe olvidarse de la Luna y seguir exclusivamente el movimiento del Sol, que es el astro que regula nuestras actividades cotidianas, al ser responsable de las estaciones, que tanto afectan a las tareas humanas.

El periodo mensual que ha llegado hasta nosotros tiene un claro origen lunar. Convertido el calendario en solar desde tiempo de Julio César, el mes quedó desconectado de la Luna, permaneciendo en el calendario simplemente como división del año. La animadversión que tenían los antiguos romanos a los números pares es la responsable de que existan meses de 31 y 28 días que nada tienen que ver con la duración de una lunación, cuya duración promedio de 29 días y medio sólo permite meses de 30 y 29 días. (3) La reforma del calendario que Julio César hizo en el año 46 antes de nuestra era, no eliminó ni los meses de 31 días ni la corta duración del mes de febrero. Esto ocurrió porque los reformadores del calendario quisieron modificarlo lo menos posible, evitando con ello conflictos con las tradiciones y con las prácticas religiosas.

Movimiento del Sol: el año

La Tierra gira alrededor del Sol describiendo una órbita elíptica de muy pequeño achatamiento o excentricidad que la hace muy parecida a una circunferencia. En esta órbita se distinguen dos puntos: el perihelio y el afelio, puntos más cercano y alejado del astro. A veces resulta más cómodo considerar el movimiento inverso, a saber: suponer que es el Sol el que gira alrededor de la Tierra describiendo una órbita idéntica a la que en realidad describe la Tierra.

Ya hemos dicho que el Sol tiene un movimiento aparente propio, lo que produce que se esté desplazando a través de las estrellas. A la trayectoria que sigue el Sol sobre el fondo estrellado a lo largo del año se le llama eclíptica y al plano en donde gira la Tierra se le conoce como el plano de la eclíptica.

Como es bien sabido el eje de rotación de la Tierra tiene una inclinación respecto al plano de la eclíptica. Lo que motiva la existencia de las estacio-

nes. Esto es debido a que los rayos solares inciden sobre la Tierra con distinta inclinación según la época del año. En el día en que los rayos solares llegan al hemisferio norte terrestre lo más cerca de la perpendicular, comienza el verano y a ese día se le llama solsticio de verano. Pasado el tiempo, los rayos solares van disminuyendo su inclinación, hasta llegar un día en que llegan con la máxima oblicuidad. En este día comienza el invierno y es llamado solsticio de invierno. Entre ambos solsticios se encuentra los dos equinoccios: el de primavera y el de otoño, primeros días de estas estaciones. Otro fenómeno interesante nos permite distinguir una estación de otra, se trata del lugar del horizonte en que se oculta el Sol. En los dos equinoccios, el ocaso solar es exactamente por el punto cardinal este. En el solsticio de verano el Sol se pone en la posición más al norte de todo el año, mientras que en el solsticio de invierno el Sol se oculta lo más al sur posible.

Las fechas en que comienzan las estaciones varían ligeramente de un año a otro a causa de las perturbaciones de diverso origen que afectan al movimiento de la Tierra. Señalar el dato interesante que para el tercer milenio la primavera acontecerá solamente en los días 19, 20 y 21 de marzo. (4) La duración de las estaciones también varía algunos minutos de año en año, alteraciones debidas a las perturbaciones que sufre el movimiento terrestre. Si actualmente la primavera tiene una duración promedio de 92 días y 18 horas, al cabo de mil años su duración habrá descendido hasta las 91 días y 23 horas. Las duraciones de las demás estaciones también se verán sometidas a variaciones, ya sea experimentado aumentos o disminuciones.

Los calendarios solares deben ajustar su longitud al año solar, de aquí la importancia que tiene este periodo de tiempo. No basta con definir el año como el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor del Sol. Ocurre que en el espacio no hay una referencia fija que sirva de hito inequívoco para referir el movimiento terrestre. Por este motivo aparecen varios tipos de años.

Entre los años que interesan en hemerología están los estacionales, que es el tiempo transcurrido entre dos estaciones consecutivas. Por ejemplo, el año de primavera es el tiempo transcurrido desde el comienzo de una primavera hasta el comienzo de igual estación al año siguiente, es decir el tiempo que media entre dos equinoccios de primavera. Igualmente se puede hablar del año de otoño, invierno o verano. Las duraciones de estos cuatro años son diferentes entre sí y al igual que en otras medidas astronómicas van variando con el tiempo. En las fechas actuales el año estacional más largo es el de invierno y el más corto el de verano, existiendo entre ambos una diferencia de promedio de minuto y medio. No debemos despreciar estas pequeñas diferencias entre un año y otro. Hay que tener presente que son acumulativas, y al cabo de cientos o miles de años (intervalos no especialmente grandes cuando se trata de calendarios) esas pequeñas diferencias se transforman en días.

Existe otro año que ocupa un papel destacado en los calendarios solares. Nos referimos al año trópico, que cabe entenderlo como un promedio de los cuatro años estacionales. Su duración va variando con el tiempo. En la actualidad su duración es de 365 días 5 horas 48 minutos y 45 segundos, disminuyendo algo más de un segundo cada siglo. Debemos advertir de un frecuente error que se comete en la literatura sobre calendarios e incluso en los textos de Astronomía. Consiste en tomar como idénticos el año trópico y el año de primavera; reiteramos que ambos son cualitativa y cuantitativamente diferentes. Si bien es cierto que hay actualmente poca diferencia entre ambos (sólo 16 segundos), esto no ocurrirá en el futuro, habiendo de agregar que aunque no mucha la diferencia, resulta ser acumulativa y como ya hemos señalado en otras ocasiones, las diferencias acumuladas pueden sobrepasar los varios días.

El calendario solar

Con un calendario solar se pretende que las estaciones empiecen todos los años en torno a la misma fecha. Este requisito no puede ser plenamente satisfecho, pero sí puede alcanzarse, al menos, que no exista mucha dispersión entre los días en que comienza una misma estación. La imposibilidad señalada tiene su origen en la falta de congruencia entre el año y el día, es decir que el año no tiene un número entero de días. Como es bien conocido, el problema se resuelve adjudicando al año una duración de 365 días y agregándole de vez en cuando un día suplementario o bisiesto, que eleva a 366 los días de estos años abundantes.

La comisión que en el siglo XVI ideó nuestro actual calendario, que lleva el nombre de gregoriano, pretendió disminuir el desplazamiento del día del equinoccio de primavera, que antes de la reforma venía cada año más temprano. No hay dudas que la comisión hizo un buen trabajo. La longitud del año del calendario gregoriano es muy cercano al del año de primavera, de esto resulta que la primavera se encontrará estabilizada en el calendario durante al menos mil años; en promedio comenzará algo después del medio día del 20 de marzo. Esto no ocurrirá con las demás estaciones, que tendrán una mayor movilidad, en el sentido de que irán comenzando en fechas diferentes del calendario.

Pudiera parecer que el problema de idear un buen calendario es simple. Eligiríamos una regla de intercalación de bisiestos que nos especifique cuando hay que colocar el día extra, de tal forma que resulte en promedio un año del calendario lo más cercano al año trópico. La elección de este año astronómico como referencia de la duración del año del calendario se encuentra en que, sin dejar estabilizada en las mismas fechas los comienzos de ninguna

estación, permite una movilidad limitada de todas ellas, con lo que conseguiríamos el deseo de que el año solar mantenga establecida por las mismas fechas el comienzo de todas las estaciones.

Pero lo anterior es engañoso. La duración del año trópico la conocemos con extraordinaria precisión, pero medido en la escala de tiempo uniforme o atómico. Mientras que los calendarios se ajustan a la escala de tiempo universal basado en la rotación de la Tierra. No habría problemas si se conociese la relación entre ambas escalas de tiempo. Pero en el momento actual estamos lejos de ese conocimiento. Precisas medidas del frenado terrestre sólo se tienen desde el establecimiento en 1667 del observatorio astronómico de París, el primero de su especie. Aunque se conocen algunos registros históricos, no hemos podido acumular suficiente información para conocer con precisión la deriva del frenado de la Tierra; o dicho de otra forma no conocemos aún la relación entre el tiempo atómico y el tiempo universal. Lo más que podemos hacer de momento son estimaciones a partir de los insuficientes datos que poseemos.

Calendario lunisolar

Existe un tercer tipo de calendarios: una mezcla entre los lunares y solares, por eso llamado lunisulares. Estos calendarios tienen meses lunares, es decir que el primer día de cada mes coincide con la observación del primer creciente lunar y, tienen a la vez carácter solar, al conseguir que las fechas de las estaciones astronómicas permanezcan, año tras año, en torno a los mismos días del calendario, sin que se produzca la deriva que se da en los calendarios lunares. En verdad la estabilización de las estaciones es sólo aproximada, ya que es obligada una movilidad en torno a un mes, y no a unos pocos días como en los calendarios puramente solares.

Los calendarios lunisulares pueden ser empíricos, como lo fue el utilizado en Babilonia o el que usaban los judíos en tiempo de Jesucristo. O bien pueden ser computacionales, basados en ciertas reglas, que consiguen que el calendario vaya acorde con el Sol y la Luna. Calendarios de este tipo es el usado en la actualidad por los judíos y el manejado por la Iglesia cristiana para determinar la fecha de la Pascua.

Vamos a exponer de forma simplificada la estructura de un calendario lunisolar computacional. Sus meses son lunares, es decir alternativamente de 29 y 30 días. Un año lunar tiene doce de los anteriores meses, que totalizan 354 días, por tanto inferior en unos 11 días al año solar. El calendario lunisolar comienza con años lunares de 354 días. Al tercero de esos años se habrá acumulado una diferencia de 33 días (3 veces 11) respecto a tres años solares. Para conseguir la deseada paridad, se le añade al tercer año lunar un mes de

más, que hace disminuir la diferencia con los tres años solares. En lo sucesivo los años del calendario lunisolar serán otra vez de 354 días, con lo que volverá a aumentar la diferencia entre ambos años (lunares y solares), cuando esta diferencia llegue a sobrepasar los 30 días se le añade un mes extra al año lunar. Así, cada dos o tres años, el calendario lunisolar contará con un mes extra. Este decimotercer mes es denominado embolístico y hace que el año tenga una duración de 384 días, por esto llamado abundante.

Se han ideado multitud de ciclos lunisulares compuestos por un número de años que engloban un número más o menos entero de meses lunares. El que ha tenido mayor aplicación fue el descubierto por el griego Metón en el siglo V a. C. Este astrónomo pudo comprobar que cada 19 años solares las fases de la Luna caían con mucha aproximación en los mismos días. En efecto, 19 años solares prácticamente coinciden con 235 lunaciones. (5) La coincidencia no es perfecta y con el paso del tiempo se observa cierto desfase, por esta razón los calendarios que usan el ciclo de Metón necesitan ligeras correcciones de vez en cuando.

Notas

(1) Marino de Tiro en el siglo II a. C. y Claudio Ptolomeo en el siglo II tomaron para su cartografía el meridiano que pasa por las Islas Canarias. El meridiano que pasa por la isla de Hierro en Canarias fue utilizado como referencia hasta el siglo XIX. Austria, Alemania, Francia y Suecia referían algunos de sus mapas terrestres a este meridiano. En 1573, Felipe II publicó una ordenanzas por las que fijó como meridiano de referencia en el imperio español el que pasa por la ciudad de Toledo. Más adelante los mapas y horas españolas se refirieron a los meridianos de San Fernando y Madrid, al comenzar el siglo XX se adoptó para todos los propósitos el meridiano de Greenwich.

(2) El calendario musulmán sigue un ciclo de 27 años. A los años colocados en las posiciones 2, 5, 7, 10, 13, 14, 16, 19, 22, 24 y 27 se le añade un día extra al último mes del año, Dhu al-Hijja, que adquiere 30 días y el año 355 días.

(3) Hay que señalar que existen meses solares, que representan el tiempo que tarda el Sol en atravesar un signo del zodiaco. El calendario nacional indio aprobado en 1957 tiene meses solares de duraciones de 30 y 31 días.

(4) La afirmación del texto es cierta cuando se utiliza el tiempo universal o tiempo solar referido al meridiano de Greenwich. Si se utiliza el tiempo de otras longitudes más al este existirán años en que la primavera comenzará el día 22 de marzo.

(5) La duración promedio de una lunación es de 29,53 días y la duración promedio del año es aproximadamente 365,25 días. El ciclo de Metón se basa en la muy aproximada igualdad siguiente $19 \times 365,25 = 235 \times 29,53$.

Tablas calendaristas

La determinación de la fecha en que debe celebrarse la Pascua es un problema de cierta dificultad. La tradición exige que la Pascua sea el domingo inmediatamente posterior a la Luna llena (ó 14 día de la Luna) que es posterior o coincide con el equinoccio de primavera (21 de marzo). Como puede verse, en el cálculo pascual o cómputo intervienen el ciclo semanal, el movimiento solar y el lunar.

En el siglo VI comenzó a usarse en Occidente las técnicas computistas que se desarrollaron en Alejandría, adaptándolas al calendario juliano. La reforma gregoriana del siglo XVI modificó sustancialmente el procedimiento para calcular la Pascua, introduciendo el antiguo y desusado concepto de la epacta solar.

Las siguientes tablas permiten fácilmente calcular la Pascua de Resurrección, tanto para el calendario juliano como para el gregoriano. Sus descripciones son:

- 1.- *Tabla para la determinación del número de oro*, o número de orden en el ciclo de Metón de 19 años. Es válida para antes y después de la reforma gregoriana.
- 2.- *Tabla de letras dominicales para el calendario juliano*. Permite conocer la letra dominical del año, o sea la letra asociada al primer domingo del año, entendiendlo que se le da la letra A al día 1 de enero.
- 3.- *Fechas de los domingos de Pascua en el calendario juliano*. Permite calcular el día de Pascua conocido el número de oro y la letra dominical del año.
- 4.- *Tabla de epactas*. Nos da la epacta del año, es decir la edad de la Luna el 31 de diciembre del año anterior. Utiliza como entradas el año y el número de oro. Es válida sólo para el calendario gregoriano.
- 5.- *Letras dominicales del calendario gregoriano*.

6.- *Fechas de los domingos de Pascua en el calendario gregoriano.* Determina el día de la Pascua conocida la letra dominical y la epacta.

7.- *Calendario perpetuo de J. Hershel.* Utilizado para conocer el día semanal de una fecha mensual.

Para calcular la Pascua por el antiguo sistema es necesario determinar el número de oro y la letra dominical del año mediante las tablas 1 y 2. Con estos datos se acude a la tabla 3 y de inmediato nos da el domingo de Pascua. Determinemos como ejemplo la fecha de la Pascua del año 1415. Acudimos a la tabla 1 y buscamos en la columna de la izquierda las decenas y unidades, o sea el 15. El número donde se una fila y columna será el número de oro, que resulta ser el 10. En la tabla 2 hacemos un proceso similar y encontramos la letra dominical del año 1415, que es la F. Si el año fuera bisiesto tendría dos letras dominicales, para el cálculo pascual elegiríamos la segunda de ellas. Con los datos anteriores vamos a la tabla 3, donde obtenemos que el domingo de Pascua del año 1415 fue el 31 de marzo.

Para los años posteriores a 1582 es necesario un proceso diferente. Empezamos hallando el número de oro por la tabla 1. Con este dato recurrimos a la tabla 4 y hallamos la epacta. La tabla 5 nos hará conocer la letra dominical. Por último hacemos uso de la tabla 6, que nos dará el día de Pascua.

Determinemos como ejemplo la Pascua del año 2034. La tabla 1 nos da el número de oro 2. Luego hay que consultar la tabla 4. A su izquierda se encuentran las decenas del año, en nuestro caso 2000, cuya fila unimos con la columna que tiene en su parte superior el número de oro 2. Deducimos que la epacta del año es 10. Para hallar la letra dominical tenemos que usar la tabla 5, y en ella averiguamos que para el año 2034 la letra dominical es A. Por último ya podemos ir a la tabla 6. Con las entradas de la letra dominical y la epacta anteriormente halladas, encontramos que la Pascua del año 2034 será el domingo 9 de abril.

La tabla 7 nos relaciona el día del mes, el mes, el día semanal y el año. Conocido tres de estos datos se puede averiguar el cuarto. Por ejemplo, queremos saber el día semanal correspondiente al 21 de septiembre de 1955, buscamos la columna de septiembre (la tercera) y cruzamos con la fila del día 21 (la séptima), de donde encontramos un símbolo, en este caso asterisco *. Seguimos buscando el año en la parte inferior y continuamos hacia arriba su columna hasta encontrar el símbolo *, luego comprobamos en la columna de la derecha el día semanal, que resulta ser miércoles. Los años en cursivas son bisiestos, en estos casos hay que utilizar los nombres de los meses escritos en cursivas.

Finalmente hemos puesto unos algoritmos para determinar fácilmente las características de un calendario solar conocido: la duración normal del año, los años del ciclo y los días que componen el embolismo o días extras.

1.- Número de oro

Años		Centenas																	
		Decenas	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	1800
3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	
00	19	38	57	76	95	1	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66
01	20	39	58	77	96	2	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67
02	21	40	59	78	97	3	8	13	18	23	28	33	38	43	48	53	58	63	68
03	22	41	60	79	98	4	9	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59	64	69
04	23	42	61	80	99	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
05	24	43	62	81		6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71
06	25	44	63	82		7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72
07	26	45	64	83		8	13	18	23	28	33	38	43	48	53	58	63	68	73
08	27	46	65	84		9	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59	64	69	74
09	28	47	66	85		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
10	29	48	67	86		11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76
11	30	49	68	87		12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77
12	31	50	69	88		13	18	23	28	33	38	43	48	53	58	63	68	73	78
13	32	51	70	89		14	19	24	29	34	39	44	49	54	59	64	69	74	79
14	33	52	71	90		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
15	34	53	72	91		16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81
16	35	54	73	92		17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77	82
17	36	55	74	93		18	23	28	33	38	43	48	53	58	63	68	73	78	83
18	37	56	75	94		19	24	29	34	39	44	49	54	59	64	69	74	79	84

2.- Letras dominicales julianas

Decenas de los años				Centenas de los años						
				0	100	200	300	400	500	600
				700	800	900	1000	1100	1200	1300
				1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
				2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700
				2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400
				3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100
				...	...	...	...	...	...	...
00	28	56	84	DC	ED	FE	GF	AG	BA	CB
01	29	57	85	B	C	D	E	F	G	A
02	30	58	86	A	B	C	D	E	F	G
03	31	59	87	G	A	B	C	D	E	F
04	32	60	88	FE	GF	AG	BA	CB	DC	ED
05	33	61	89	D	E	F	G	A	B	C
06	34	62	90	C	D	E	F	G	A	B
07	35	63	91	B	C	D	E	F	G	A
08	36	64	92	AG	BA	CB	DC	ED	FE	GF
09	37	65	93	F	G	A	B	C	D	E
10	38	66	94	E	F	G	A	B	C	D
11	39	67	95	D	E	F	G	A	B	C
12	40	68	96	CB	DC	ED	FE	GF	AG	BA
13	41	69	97	A	B	C	D	E	F	G
14	42	70	98	G	A	B	C	D	E	F
15	43	71	99	F	G	A	B	C	D	E
16	44	72		ED	FE	GF	AG	BA	CB	DC
17	45	73		C	D	E	F	G	A	B
18	46	74		B	C	D	E	F	G	A
19	47	75		A	B	C	D	E	F	G
20	48	76		GF	AG	BA	CB	DC	ED	FE
21	49	77		E	F	G	A	B	C	D
22	50	78		D	E	F	G	A	B	C
23	51	79		C	D	E	F	G	A	B
24	52	80		BA	CB	DC	ED	FE	GF	AG
25	53	81		G	A	B	C	D	E	F
26	54	82		F	G	A	B	C	D	E
27	55	83		E	F	G	A	B	C	D

3.- Fechas de las Pascuas julianas

Nº de oro	Letras dominicales						
	A	B	C	D	E	F	G
1	9-abril	10-abril	11-abril	12-abril	6-abril	7-abril	8-abril
2	26-marzo	27-marzo	28-marzo	29-marzo	30-marzo	31-marzo	1-abril
3	16-abril	17-abril	18-abril	19-abril	20-abril	14-abril	15-abril
4	9-abril	3-abril	4-abril	5-abril	6-abril	7-abril	8-abril
5	26-marzo	27-marzo	28-marzo	29-marzo	23-marzo	24-marzo	25-marzo
6	16-abril	17-abril	11-abril	12-abril	13-abril	14-abril	15-abril
7	2-abril	3-abril	4-abril	5-abril	6-abril	31-marzo	1-abril
8	23-abril	24-abril	25-abril	19-abril	20-abril	21-abril	22-abril
9	9-abril	10-abril	11-abril	12-abril	13-abril	14-abril	8-abril
10	2-abril	3-abril	28-marzo	29-marzo	30-marzo	31-marzo	1-abril
11	16-abril	17-abril	18-abril	19-abril	20-abril	21-abril	22-abril
12	9-abril	10-abril	11-abril	5-abril	6-abril	7-abril	8-abril
13	26-marzo	27-marzo	28-marzo	29-marzo	30-marzo	31-marzo	25-marzo
14	16-abril	17-abril	18-abril	19-abril	13-abril	14-abril	15-abril
15	2-abril	3-abril	4-abril	5-abril	6-abril	7-abril	8-abril
16	26-marzo	27-narzo	28-marzo	22-marzo	23-marzo	24-marzo	25-marzo
17	16-abril	10-abril	11-abril	12-abril	13-abril	14-abril	15-abril
18	2-abril	3-abril	4-abril	5-abril	30-marzo	31-marzo	1-abril
19	23-abril	24-abril	18-abril	19-abril	20-abril	21-abril	22-abril

4.- Tabla de epactas

Nº de oro		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Centenas	1700	1800	*	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18
	1900	2000	2100	29	10	21	13	24	5	16	27	8	19	*	11	22	3	14	25'	6	17
	2200	2400	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16
	2300	2500	27	8	19	*	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15
	2600	2700	2800	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	*	11	22	3
	2900	3000		25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2
	3100	3200	3300	24	5	16	27	8	19	*	11	22	3	14	25'	6	17	28	9	20	1
	3400	3600		23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	*
	3500	3700		22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	29
	3800	3900	4000	21	2	13	24	5	6	27	8	19	*	11	22	3	14	25'	6	17	28
	4100			20	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27
	4200	4300	4400	19	*	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26
	4500	4600		18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	*	11	22	3	14	25'
	4700	4800	4900	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24
	5000	5200		16	27	8	19	*	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23
5100	5300		15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	*	11	22	3
5400	5500	5600	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2
5700	5800		13	24	5	16	27	8	19	*	11	22	3	14	25'	6	17	28	9	20	1
5900	6000	6100	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	*
6200	6400		11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	29
6300	6500		10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	*	11	22	3	14	25'	6	17	28
6600	6800		9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27
6700	6900		8	19	*	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26
7000	7100	7200	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	*	11	22	3	14	25'
7300	7400		6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24
7500	7600	7700	5	16	27	8	19	*	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23
7800	8000		4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	*	11	22
7900	8100		3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21
8200	8300	8400	2	13	24	5	16	27	8	19	*	11	22	3	14	25'	6	17	28	9	20
1500	1600	8500	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19'

5.- Letras dominicales gregorianas

Decenas de los años				Centenas de los años		1582	1600	1700	1800	1900
							2000	2100	2200	2300
						a	2400	2500	2600	2700
							2800	2900	3000	3100
							3200	3300	3400	3500
						1599	3600	3700	3800	3900
							4000	4100	4200	4300
00							BA	C	E	G
01	29	57	85	F			G	B	D	F
02	30	58	86	E			F	A	C	E
03	31	59	87	D			E	G	B	D
04	32	60	88	CB			DC	FE	AG	CB
05	33	61	89	A			B	D	F	A
06	34	62	90	G			A	C	E	G
07	35	63	91	F			G	B	D	F
08	36	64	92	ED			FE	AG	CB	FD
09	37	65	93	C			D	F	A	C
10	38	66	94	B			C	E	G	B
11	39	67	95	A			B	D	F	A
12	40	68	96	GF			AG	CB	ED	GF
13	41	69	97	E			F	A	C	E
14	42	70	98	D			E	G	B	D
15	43	71	99	C			D	F	A	C
16	44	72					CB	ED	GF	BA
17	45	73					A	C	E	G
18	46	74					G	B	D	F
19	47	75					F	A	C	E
20	48	76					ED	GF	BA	DC
21	49	77					C	E	G	B
22	50	78					B	D	F	A
23	51	79					A	C	E	G
24	52	80					GF	BA	DC	FE
25	53	81					E	G	B	D
26	54	82		C			D	F	A	C
27	55	83		B			C	E	G	B
28	56	84		AG			BA	DC	FE	AG

6.- Fechas de las Pascuas gregorianas (A=abril, M=marzo)

Epacta	Letras dominicales						
	A	B	C	D	E	F	G
*	16 A	17 A	18 A	19 A	20 A	14 A	15 A
1	16 A	17 A	18 A	19 A	13 A	14 A	15 A
2	16 A	17 A	18 A	12 A	13 A	14 A	15 A
3	16 A	17 A	11 A	12 A	13 A	14 A	15 A
4	16 A	10 A	11 A	12 A	13 A	14 A	15 A
5	9 A	10 A	11 A	12 A	13 A	14 A	15 A
6	9 A	10 A	11 A	12 A	13 A	14 A	8 A
7	9 A	10 A	11 A	12 A	13 A	7 A	8 A
8	9 A	10 A	11 A	12 A	6 A	7 A	8 A
9	9 A	10 A	11 A	5 A	6 A	7 A	8 A
10	9 A	10 A	4 A	5 A	6 A	7 A	8 A
11	9 A	3 A	4 A	5 A	6 A	7 A	8 A
12	2 A	3 A	4 A	5 A	6 A	7 A	1 A
13	2 A	3 A	4 A	5 A	6 A	7 A	1 A
14	2 A	3 A	4 A	5 A	6 A	31 M	1 A
15	2 A	3 A	4 A	5 A	30 M	31 M	1 A
16	2 A	3 A	4 A	29 M	30 M	31 M	1 A
17	2 A	3 A	28 M	29 M	30 M	31 M	1 A
18	2 A	27 M	28 M	29 M	30 M	31 M	1 A
19	26 M	27 M	28 M	29 M	30 M	31 M	1 A
20	26 M	27 M	28 M	29 M	30 M	31 M	25 M
21	26 M	27 M	28 M	29 M	30 M	24 M	25 M
22	26 M	27 M	28 M	22 M	23 M	24 M	25 M
23	26 M	27 M	28 M	19 A	23 M	24 M	25 M
24	23 A	24 A	25 A	19 A	20 A	21 M	22 A
25	23 A	24 A	25 A	19 A	20 A	21 A	22 A
25'	23 A	24 A	18 A	19 A	20 A	21 A	22 A
26	23 A	24 A	18 A	19 A	20 A	21 A	22 A
27	23 A	17 A	18 A	19 A	20 A	21 A	22 A
28	16 A	17 A	18 A	19 A	20 A	21 A	22 A
29	16 A	17 A	18 A	19 A	20 A	21 A	15 A

7.- Calendario perpetuo

Días del mes					Enero Octu.	Abril Junio <i>Enero</i>	Sept. Dicb.	Junio	Feb. Mirzo Nov.	Agost. <i>Feb.</i>	Mayo	
1	8	15	22	29	X	+	=	*	#	\$	&	Lunes
2	9	16	23	30	&	X	+	=	*	#	\$	Martes
3	10	17	24	31	\$	&	X	+	=	*	#	Mierc.
4	11	18	25		#	\$	&	X	+	=	*	Jueves
5	12	19	26		*	#	\$	&	X	+	=	Viern.
6	13	20	27		=	*	#	\$	&	X	+	Sábado
7	14	21	28		+	=	*	#	\$	&	X	Domin.
					1900	1901	1902	1903	....	<i>1904</i>	1905	
					1906	1907	....	<i>1908</i>	1909	1910	1911	
					....	<i>1912</i>	1013	1914	1915	....	<i>1916</i>	
					1917	1918	1919	....	<i>1920</i>	1921	1922	
					1923	....	<i>1924</i>	1925	1926	1927	....	
					<i>1928</i>	1929	1930	1931	....	<i>1932</i>	1933	
					1934	1935	....	<i>1936</i>	1937	1938	1939	
					....	<i>1940</i>	1941	1942	1943	....	<i>1944</i>	
					1945	1946	1947	....	<i>1948</i>	1949	1950	
					1951	....	<i>1952</i>	1953	1954	1955	....	
					<i>1956</i>	1957	1958	1959	....	<i>1960</i>	1961	
					1962	1963	....	<i>1964</i>	1965	1966	1967	
					....	<i>1968</i>	1969	1970	1971	....	<i>1972</i>	
					1973	1974	1975	....	<i>1976</i>	1977	1978	
					1979	....	<i>1980</i>	1981	1982	1983	....	
					<i>1984</i>	1985	1986	1987	....	<i>1988</i>	1989	
					1990	1991	....	<i>1992</i>	1993	1994	1995	
					....	<i>1996</i>	1997	1998	1999	....	<i>2000</i>	
					2001	2002	2003	....	<i>2004</i>	2005	2006	
					2007	....	<i>2008</i>	2009	2010	2011	....	
					<i>2012</i>	2013	2014	2015	....	<i>2016</i>	2017	
					2018	2019	....	<i>2020</i>	2021	2022	2023	
					....	<i>2024</i>	2025	2026	2027	....	<i>2028</i>	
					2029	2030	2031	....	<i>2032</i>	2033	2034	
					2035	....	<i>2036</i>	2037	2038	2039	....	
					<i>2040</i>	2041	2042	2043	....	<i>2044</i>	2045	
					2046	2047	....	<i>2048</i>	2049	2050	2051	
					....	<i>2052</i>	2053	2054	2055	....	<i>2056</i>	
					2057	2058	2059	....	<i>2060</i>	2061	2062	
					2063	....	<i>2064</i>	2065	2066	2067	....	
					<i>2068</i>	2069	2070	2071	....	<i>2072</i>	2073	
					2074	2075	....	<i>2076</i>	2077	2078	2079	
					....	<i>2080</i>	2081	2082	2083	....	<i>2084</i>	
					2085	2086	2087	....	<i>2088</i>	2089	2090	
					2091	....	<i>2092</i>	2093	2094	2095	....	
					<i>2096</i>	2097	2098	2099	2100	2101	2102	

8.- Intercalación de embolismos

Nos vamos a referir a los calendarios computacionales solares. Están compuestos de dos tipos de años: los normales y los abundantes. A esta clasificación se le llama género. Los años abundantes se distinguen de los normales en que se les agrega el embolismo, o sea, uno o varios días que consiguen que en promedio el año del calendario se acerque lo más posible al año astronómico.

Sea a_a la duración del año de referencia o año astronómico al que debe de ajustarse lo mejor posible el calendario solar. Con A vamos a representar los años que contiene un ciclo; B es el número de embolismos que se colocan en un ciclo; D el número de días que tienen los embolismos, por ejemplo, uno para el calendario juliano y siete días para los calendarios de intercalación de semanas. Y a_n son días que tienen los años normales; por ejemplo, 365 en el calendario gregoriano. Con estas definiciones, la duración promedio del año del calendario obedecerá a la fórmula

$$a_c = \frac{Aa_n + DB}{A}.$$

Llamamos desviación del calendario respecto al año de referencia a la magnitud

$$\Delta = |a_a - a_c|,$$

resulta más interesante el parámetro J

$$J = \frac{1}{\Delta}$$

que nos da los años que tienen que transcurrir para que la desviación del calendario alcance un día respecto al año de referencia, siempre y cuando a_a permanezca constante. J nos da una indicación de lo que se ajusta un calendario a la astronomía.

Para saber cuántos embolismos hay que colocar en un ciclo de A años, se calculan cuántos periodos de D días hay en el exceso acumulado entre el año de referencia y el año normal, como el resultado será un número decimal se toma el valor redondeado

$$B = \text{cint} \left[\frac{(a_a - a_n)A}{D} \right]$$

donde cint representa la función redondeo. Al aplicar la anterior fórmula a un ciclo de 400 años (los que tiene el calendario gregoriano) se obtiene que debe contener 97 bisiestos, que son los que deben venir cada cuatro años menos los tres bisiestos que la regla gregoriana quita en 400 años. Si se toma

un ciclo de 900 años, como el que tiene el calendario juliano revisado, se obtienen 218 bisiestos; o sea, los bisiestos normales dados por la regla juliana menos siete (los que se quitan por la regla de Milankivitch).

Otro sistema que se puede usar para averiguar el número de intercalaciones que hay que hacer, consiste en descomponer la parte decimal de la duración del año trópico en fracciones continuas

$$0,242176754 = \{4, 7, 1, 2, 1, 4, 1, 15, \dots\} = \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 \dots}}}}$$

de aquí se obtienen las siguientes aproximaciones fraccionarias

$$\frac{1}{4}; \frac{7}{29}; \frac{8}{33}; \frac{28}{95}; \frac{100}{413}; \frac{162}{671}; \frac{2817}{11632}; \dots$$

La primera fracción representa un ciclo de cuatro años donde uno de ellos es bisiesto. La segunda fracción corresponde a un calendario que tiene un ciclo de 29 años de los cuales 7 son bisiestos, y así sucesivamente.

Debemos distinguir entre calendarios computacionales regulares y aquellos que no lo son. Entendemos que los primeros son los que intercalan lo más uniformemente posible los embolismos, algo que no ocurre con los no regulares. El calendario juliano es regular, en cuanto a la intercalación de los bisiestos se refiere; sin embargo, el calendario gregoriano no lo es.

Vamos a referirnos a los calendarios regulares. Si el cociente A/B fuera un número entero, entonces serían abundantes los años que fuesen múltiplos de ese cociente. Si A/B no fuera entero, entonces deberían ser embolísmicos los años cuyo orden exceda o sea igual a un número entero de veces el cociente A/B . Si representamos por Y_k los años que son intercalares, donde k representa el número de orden del año intercalar, entonces la anterior regla se podrá poner como

$$k \frac{A}{B} + 1 < Y_k \leq k \frac{A}{B} \Rightarrow (Y_k B) \bmod A < B$$

donde mod es la función módulo, es decir el resto de la división,

$$Y_k = \text{int} \left(\frac{kA}{B} + 1 \right) - \text{int} \left[\frac{B}{kA} \text{int} \left(\frac{kA}{B} \right) \right]$$

donde el último sumando toma el valor unidad sólo en el caso en que el cociente entre B y kA sea entero.

Las fórmulas anteriores son válidas para el orden natural de colocación de los embolismos. Pero puede ocurrir que este orden se encuentre desplazado.

Representamos por α el número de años embolísmicos transcurridos desde el comienzo natural del ciclo hasta el comienzo del ciclo desplazado; mientras que β será el número de años que han transcurrido entre dichos años. La fórmula que estamos buscando para saber qué años serán embolísmicos, es la misma que la encontrada antes, con tal de que hagamos el siguiente cambio de variables

$$Y \rightarrow Y - \beta; \quad k \rightarrow k + \alpha,$$

por lo tanto, la ecuación que nos da los años que son embolísmicos será

$$Y_k = \text{int} \left[\frac{(k + \alpha)A}{B} + 1 \right] - \text{int} \left\{ \frac{B}{(k + \alpha)A} \text{int} \left[\frac{(k + \alpha)A}{B} \right] \right\} - \beta.$$

Nótese que α está relacionada con β mediante la fórmula

$$\alpha = \text{int} \left(\frac{\beta B}{A} \right).$$

Ya estamos en condiciones de generar posibles calendarios solares computacionales regulares. Podemos utilizar como datos de partida: el número de años del ciclo (A), la duración del año normal (a_n) y el número de días que conforman el embolismo (D); con ellos obtenemos el número de años abundantes (B) y su intercalación en el ciclo, supuesto conocido el valor del desplazamiento β . Valga como ejemplo los calendarios que aparecen en la siguiente tabla, que los hemos generado utilizando como año de referencia el año trópico cronológico del año 2000 (365.242 176 754 días).

Años del ciclo	Duración del embolismo (días)	Duración del año normal	Nº de años abundantes	Años que son abundantes ($\beta = 0$)	J (años)
29	1	365	7	5, 9, 3, 17, 21, 25, 29	1 254
33	1	365	8	5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33	4 042
70	1	365	17	5,9,13,17,21,25,29,33,38,42,46,50, 54,58,62,66,70	1 470
45	7	364	8	6, 12, 17, 23	441
62	7	364	11	6, 12, 17, 23, 29, 34, 40, 46, 51, 57, 62	4 144
40	30	360	7	6, 12, 18, 23, 29, 35, 40	128

APÉNDICE 3

Bibliografía

Obras de carácter general

- BUREAU DE LONGITUDES: «Étude de divers Calendriers», *Annuaire pour l'an 1959*, Paris, Gauthier-Villars, 1958.
- CATTABINI, Alfredo: *Calendario*, Ultramar Editores, Barcelona, 1990.
- COURDEC, Paul: *El Calendario*, Salvat, Barcelona, 1956.
- DOGGETT, L. E.: «Calendar», *Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac*, University Science Books, Mill Valley, 1992.
- DUNCAN, David E.: *Calendar: Humanity's Epic Struggle to Determine a True and Accurate Year*, Avon Books, New York, 1998.
- Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana: «Calendar», Espasa-Calpe, Madrid, 1911.
- Encyclopedia Judaica: «Calendar», Keter, Jerusalem, 1971.
- FOTHERINGHAN, J. K.: «The Calendar», *Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac*, 1931-1938.
- GARCÍA SERRANO, I.: «El problema del calendario», *Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid*, 1965.
- PALAU, Miguel: *La Pintoresca Història del Calendari*, Millá, Barcelona, 1973.
- PARISOT, J-Pet SUAGHER, F.: *Calendriers et chronologie*, Masson, Paris, 1996.
- RICHARDS, E.G.: *Mapping Time. The Calendar and its History*, Oxford University Press, 1998.

Astronomía y su relación con el calendario

- DUFFET-SMITH, Peter: *Astronomy with your Personal Computer*, Cambridge University Press, 1990.

- GREEN ROBIN, M.: *Spherical astronomy*, Cambridge University Press, 1985.
- KING, David A.: *Astronomy in the Service of Islam*, Variorum, Vermont, 1993.
- KORT, J.: «Astronomical appreciation of the gregorian calendar», *Richerche Astronomiche* 2-6 (1949) 109-116.
- MEEUS, Jean: *Astronomical Algorithms*, Willman-Bell, Richmond, 1991.
- PECK, Peter: «The accumulation of calendar year / tropical-year differences: a comparision of accumulation-reduction algorithms», *Journal the Royal Society of Canada* 84-1 (1990) 14-27.
- SEGURA GONZÁLEZ, Wenceslao: *Hemerología. La Ciencia de los Calendarios*, Acento 2000, Tarifa, 2006.
- VIVES, Teodoro: *Astronomía de posición*, Alhambra, Bilbao, 1971.

Medida del tiempo

- HOWSE, Dereck: *Greenwich Time and the Longitude*, National Maritime Museum, London, 1997.
- MARTÍN LORÓN, M.: «Medida del tiempo», *Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid*, 1957.
- MARTÍN LORÓN, M.: «El problema de la hora (su estado actual)», *Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid*, 1967.
- PASTORÍN Y VACHER, Juan: *Memoria sobre el Congreso Internacional de Washington*, Madrid, 1885.

Cronología

- AGUSTI Y CASANOVA, J. y VOLTES BOU, P.: *Manual de Cronología Española y Universal*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1952.
- BECKWITH, Roger, T.: *Calendar & Chronology, Jews & Christian*, E. J. Brill, Leiden, 1996.
- BICKERMAN, E. J.: *Chronology of the Ancient World*, Thames and Hudson, London, 1969.
- CONGREGATION DE S. MAURO: *Art de verifier les dates des faits historiques, des chartes, des chroniques et autres anciens chroniques*, 1750.
- FRANCISCO OLMOS, J. M. de: *Manuel de Cronología*, Hidalguía, Madrid, 2009.
- JUSUÉ, Eduardo: *Tablas para la Comprobación de Fechas en Documentos Históricos*, Madrid, 1911.
- PEÓN, Baltasar: *Estudios de Cronología Universal*, Madrid, 1863.

Calendarios históricos

- CASO, Alfonso: *Los calendarios prehispánicos*, Universidad Nacional Autó-

noma de México, México, 1967.

-BORNEQUE, Henri: *Macrobe. Les Saturnales*, Librairie Garnier Frères, Paris, 1937.

-BRIND'AMOUR, Pierre: *Le Calendrier Romain*, Université d'Ottawa, Ottawa, 1983.

-MICHELS, Anges K.: *The Calendar of the Roman Republic*, Pinceton University Press, Princeton, 1967.

-PARKER, R. A.: *The calendars of ancient Egypt*, Studies in Ancient Oriental Civilization, Chicago, 1967.

-ROSE, Lynn: *Sun, Moon, and Sothis. A Study of Calendars and Calendar Reforms in Ancient Egypt*, Kronos Press, Richmond, 1999.

-SAMUEL, Alan E.: *Greek and Roman Chronology. Calendars and years in classical antiquity*, C. H. Beck, München, 1972.

-Service des Calcus et de Mecanique Celeste: *Le Calendrier Republicain*, Bureau des Longitudes, Paris, 1994.

-WARTBURG, W.: «Los nombres de los días de la semana», *Revista de Filología* 33 (1949) 1-14.

Matemáticas y calendarios

-BOUCHET, Ulysse: *Hémerologie ou traité pratique complet des calendriers*, Paris, 1868.

-DERSHOWITZ, Nachum y REINGOLD, Edward M.: *Calendrical Calculations*, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.

-HATCHER, D. A.: «Simple Formulae for Julian Day Numbers and Calendar Dates», *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society* 25 (1984) 53-55.

-HARCHER, D. A.: «Generalized Equations for Julian Day Numbers and Calendar Dates», *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society* 26 (1985) 151-155.

-PARISOT, Jean-Paul: «Additif to 'Generalized Equations for Julian Day Numbers and Calendar Dates'», *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society* 27 (1986) 506-507.

-SCHOCKEN, Wolfgang Alexander: *The Calculated Confusion of Calendars*, Vantage Press, New York, 1976.

Reforma gregoriana

-COYNE, HOSKIN and PEDERSON: *Gregorian Reform of the Calendar*, Specola Vaticana, Roma, 1983.

-Ministry of Information and Broadcasting Government of India: *Calendar Reform*, New Delhi, 1957.

-POOLE, Robert: *Time's alteration. Calendar reform in early modern England*,

UCI Press, Bristol, 1998.

-TURRIANO, Juanelo: *Breve discurso a su majestad el Rey Católico en torno a la reducción el año y reforma del calendario*, Introducción de José A. García Diego y análisis del código por José María González Aboin, Fundación Juanelo Turriano, Madrid.

Reforma del calendario gregoriano

-ACHELIS, Elisabeth: *The Calendar for Everybody*, G. Putnam's Sons, New York, 1990.

-ACHELIS, Elisabeth: *Of Time and the Calendar*, Hermitge House, New York, 1955.

-ACHELIS, Elisabeth: *El calendario mundial*, The World Calendar Association, New York, 1931.

-CHAUVE-BERTRAND: *La Question de Paques et du Calendrier*, Los Oeuvres Françaises, Paris, 1936.

-E. C. M.: *La Reforma del Calendario. Orígenes y Estudio Práctico de esta Cuestión*, Madrid, 1924.

-HYAMSON, Moses: *The blank day device in proposed plans for calendar reform*, The League for Safeguarding the Fixity fo the Sabbath, New York, 1911.

-KHOLER, Mary Hortense: *The Equitable calendar rational*, Racine, 1979.

-League of Nations: *Advisor and Technical Committee for Communications and Transit: Classification and Summary of proposals for Calendar Reform*, Geneva, 1927.

-MAYES, Victor: «Leap day deserves a look», *Journal of the British Astronomical Association* 103-4 (1993) 162-163.

-PARRY, Albert: «The Soviet Calendar», *Journal of Calendar Reform* 10 (1940) 63-69.

-Secretaría de la Sociedad de Naciones: *La Sociedad de Naciones y la Reforma del Calendario*, Ginebra, 1928.

-SURAN, J.: «The calendar of the future. A world calendar with leap week», *Vistas in Astronomy* 41-4 (1988) 493-506.

-The National Committee on Calendar Simplification for the United States: *Religious Aspects of Calendar Reform*, New York.

-*Transactions of the International astronomical Union (First General Assembly)*, London, vol. 1, 1922..

-WARZEE, J.: «Projet de réforme du calendrier basé sur un cycle de 500 ans», *Communications de l'Observatoire de Belgique* 206 (1962) 1-23.

-World Calendar Association: *Journal of Calendar Reform*, New York, 1931-1956.

Cómputo y calendario eclesiástico

- BOLOIX CARLOS-ROCA, Rafael: *De la medida del tiempo*, Ministerio de Defensa, San Fernando, 2002.
- BOLOIX CARLOS-ROCA, Rafael: *El calendario eclesiástico*, Ministerio de Defensa, San Fernando, 2001.
- COWIE, L. W.: *The Christian Calendar*, John Selwyn Gummer Weidenfeld and Nicolson, London, 1974.
- GROSEJEAN, R. P.: «La date de Paques et le concilie de Nicee», *Ciel et Terre* 78 (1962) 20-30.
- HAAG, Herbert: *De la Antigua a la Nueva Pascua*, Ediciones Sígueme, Salamanca, 1908.
- ISIDORO DE SEVILLA: *Etimologías*, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 1982.
- JONES, Charles: *Beda. Opera de Temporibus*, The Mediaeval Academy of America, Cambridge, 1943.
- OLIVAR, Alejandro: *El nuevo calendario litúrgico*, Estela, Barcelona, 1970.
- SEGURA GONZÁLEZ, Wenceslao: *Nuestro Calendario: una explicación científica, simple y completa del calendario lunisolar cristiano*, 2010.
- WIJK, W. E. van: *Le Nombre d'or. Étude de Chronologie Technique*, Martinus Nijhoff, La Haye, 1936.

Varios

- BIRASHK, Ahmad: *A Comparative Calendar: Of the Iranian, Muslim Lunar, and Cristian Eras for Three Thousand Years*, Mazda Publishers, 1993.
- CHANDLER WELCH, Windon: *Chinese American calendar. For the 102 chinese years commency Janaury 24, 1849 and ending February 5, 1957*, Gobernment Printing Office, 1928.
- FREEMAN-GRENVILLE, G. S. P.: *The Islamic and Christian Calendars*, Garnet, 1995.
- REINGOLD, Edward M. and DERSHOWITZ, N.: *Calendrical Tabulations 1900-2200*, Cambridge University Press, 2002.
- RODRÍGUEZ MARÍN, Francisco: *Los refranes del almanaque*, Sevilla, 1896.
- SPIER, Arthur: *The Comprehensive Hebrew Calendar*, Feldheim Publishers, Jerusalem, 1986.
- VIZCONDE DE ARGANDA: *¿En qué siglo estamos?*, Marmar Ediciones, Elantxobe, 1998.
- ZERUBAVEL, Eviatar: *Hidden Rhythms. Schedules and Calendars in Social Life*, University of California Press, Berkeley, 1985.
- ZERUBAVEL, Eviatar: *The Seven Day Circle. The History and Meaning of the Week*, The University of Chicago, 1989.

