

Historia breve comentada de los hechos relevantes que dieron forma al calendario moderno

A brief annotated history of the relevant events that shaped the modern calendar

KATHERINE VIEIRA 

Instituto de Astronomía y Ciencias Planetarias, Universidad de Atacama
Copayapu 485, Copiapó 1531772, Chile

Correspondencia: katherine.vieira@uda.cl

RESUMEN

Se presentan los resultados de una compilación de los hechos históricos más relevantes, que determinaron la evolución y forma del calendario gregoriano desde su origen más temprano registrado. Este compendio en forma de historia breve comentada cronológica, reúne en un solo lugar todas las respuestas a las preguntas más frecuentes sobre las características y peculiaridades del calendario moderno, incluyendo el origen de los nombres, el orden y duración de los meses, y la presencia de años con diferente duración. También desmiente algunas falsedades respecto al tema. Este artículo responde a la necesidad de reunir en un solo escrito ordenado todos los factores relevantes del tema y que usualmente se explican de forma dispersa, parcial o disconexa en fuentes separadas. Este artículo se propone como fuente verificada sobre el tema y puede ser usado como material de apoyo en el aula o para divulgación. Muchas de las fuentes consultadas son electrónicas, pero todo lo obtenido fue contrastado con varias fuentes bibliográficas verificadas en el tema de calendarios. Este compendio resalta como el esfuerzo del ser humano por mantener la duración del año calendario sincronizada con el paso de las estaciones, se vio afectado en el mundo occidental en buena medida no por limitaciones técnicas o de conocimiento, sino por factores ajenos que se impusieron por encima del objetivo concreto de un calendario.

Palabras clave: historia de la astronomía, calendario, año trópico

ABSTRACT

I present the results of a compilation of the most relevant historical facts that determined the evolution and form of the Gregorian calendar since its earliest recorded origin. This compendium, in the form of a brief chronological annotated history, gathers in one place all the answers to the most frequently asked questions about the characteristics and peculiarities of the modern calendar, including the origin of the names, the order and length of the months, and the presence of years with different lengths. It also disproves some falsehoods on the subject. This article responds to the need to gather in a single orderly writing all the relevant factors on the subject that are usually explained in a scattered, partial or disjointed way in separate sources. This article is proposed as a verified source on the subject and can be used as support material in the classroom or for dissemination. Many of the sources consulted are electronic, but everything obtained was contrasted with several verified bibliographic sources on the subject of calendars. This compendium highlights how the human effort to keep the length of the calendar year synchronized with the passing of the seasons was affected in the western world not because of technical or knowledge limitations, but because of external factors that were imposed over the concrete objective of a calendar.

Keywords: history of astronomy, calendar, tropical year

Introducción

Desde tiempos prehistóricos, el ser humano ha hecho un esfuerzo por sincronizar varios ciclos periódicos temporales fácilmente visibles. Tales ciclos además de permitirle llevar una medida del transcurso del tiempo, hacían posible planificar actividades afectadas por el clima como la búsqueda de alimento, luego transformada en agricultura, o el diseño apropiado de vestimenta y refugio. Tales actividades eran - y todavía son - esenciales en la supervivencia del ser humano como especie. Establecer estos ciclos periódicos permite predecir cómo serán las condiciones generales ambientales, ofreciendo un poder de planificación de alto valor estratégico. Actualmente la medición precisa del tiempo tiene consecuencias en todos los ámbitos de la civilización humana y se usan los mayores avances de la física atómica para medir su transcurso con precisiones que superan con creces las capacidades de nuestros sentidos naturales (e.g. Gabor 2018).

En este aspecto, los ciclos más evidentes a los sentidos del ser humano son el día solar, las fases de la Luna y el ciclo de las estaciones, que respectivamente han dado origen a los conceptos de día, mes y año. El *día solar* corresponde al tiempo transcurrido entre dos pasos del Sol por el meridiano local, y mide en unidades modernas, 24 horas. Las fases de la Luna se repiten cada 29.53 días solares, y este ciclo se conoce astronómicamente como *mes sinódico*. Finalmente, el ciclo en el cual se repiten las estaciones, o más específicamente, el paso del Sol por el punto vernal¹, dura 365.24219 días solares y se conoce como *año trópico*.

La observación sostenida y el registro de la posición de salida y puesta del Sol y la Luna y/o de las sombras proyectadas por postes verticales en relación a los puntos cardinales u otro sistema fijo de direcciones de referencia, permite de manera relativamente simple, determinar estos ciclos. Numerosos ejemplos de observatorios astronómicos antiguos que siguen este precepto existen a lo largo y ancho del planeta, por ejemplo Stonehenge o la Pirámide de Chichen Itzá. Notamos adicionalmente, como lo hizo el ser humano desde tiempos remotos, que ni el mes sinódico ni el año trópico corresponden a un número entero de días, y eso determinó desde un principio la necesidad de diseñar un sistema de mantenimiento del tiempo, i.e. un calendario, que si bien mes a mes o año a año no fuera exacto, sobre tiempos más largos lograra re-alinear o sincronizar estos ciclos con los días solares. En otras palabras, que un número entero de meses lunares correspondiera a un número entero de años trópicos y a un número entero de días solares. Así nacen los calendarios, cuyo objetivo práctico es mantener la duración del año sincronizada con el paso de las estaciones, es decir, que los equinoccios y solsticios ocurran siempre en las mismas fechas del calendario, con la menor variación posible.

El diseño de los calendarios ha sido alimentado por factores de toda índole, desde culturales (mitologías, religiones, creencias), hasta políticos (permanencia en cargos) y económicos (cobro de impuestos), en especial a medida que las civilizaciones crecieron en tamaño y complejidad (e.g. Michels 2015, pp. 5), . En el caso que nos atañe, el calendario moderno o gregoriano, instaurado por el papa Gregorio XIII en Octubre de 1582, tiene sus orígenes en la antigua Roma. Conocer con precisión esos factores para los tiempos antiguos no es tarea fácil porque muchas de las fuentes disponibles no son contemporáneas de las

¹ Intersección del ecuador celeste y el plano de la eclíptica sobre la esfera celeste.

épocas que describen. Varias de las fuentes más antiguas sobre cómo era el calendario romano durante la era antes de Cristo, fueron escritas en los primeros siglos después de Cristo (ver Michels 2015, pp. 5-7). Los hallazgos arqueológicos - aún incompletos - han sido usados muchas veces por autores modernos para sustentar afirmaciones sobre el calendario romano, pero éstos llegan a conclusiones diferentes, a veces opuestas, según cómo se interpretan dichas evidencias. Vale la pena tener en mente que la historia más antigua de Roma - en especial el llamado Reino Romano que duró 244 años - está llena de relatos que mezclan hechos históricos con mitología, reescribiendo lo ocurrido para exaltar los logros de algunos líderes y borrando las huellas de otros. Afortunadamente, esta situación mejora notablemente para los tiempos en la era después de Cristo, de la que sobreviven mejores registros.

Este artículo enumera y explica los hechos históricos más relevantes que dieron forma al calendario gregoriano, vigente hoy día en todo el planeta y reconocido oficial y legalmente para asuntos civiles por todos los países, con las notables excepciones de Irán y Afganistán que usan el calendario persa. Su contenido está basado en una investigación bibliográfica de fuentes electrónicas respaldadas a su vez en fuentes impresas. En lo sucesivo, los equinoccios y solsticios de primavera/otoño y verano/invierno, respectivamente, se referirán siempre a los correspondientes al hemisferio norte.

Primeros calendarios romanos (753 a.C. al 46 a.C.)

Antes de la creación del llamado primer reino romano, se estima que los pobladores de esa re-

gión usaban un calendario de 10 meses de 29 o 30 días, tratando de alinearse con las fases lunares que duran 29 días y medio. Este calendario comenzaba con la primera luna nueva más cercana al equinoccio de primavera. Llamaban *calendas* al día de la luna nueva que era el primer día del mes, mientras que los *idus* correspondían al día 15 de luna llena. Desafortunadamente, la repetición de las estaciones (que es un ciclo solar, es decir, dictado por la posición del Sol sobre el cielo), no ocurre en un número entero de ciclos lunares, así que para re-alinear los meses *lunares* con las estaciones *solares*, se agregaba un número variable de días, para ir acomodando el calendario. En otras palabras, iban ajustando año a año según la necesidad percibida, en un diseño *ad hoc* que resultó ser impreciso.

Para los tiempos en que se fundó el llamado Reino de Roma (año 753 a.C.), durante el reinado de Rómulo, se estableció un calendario de 10 meses, cuya forma proviene de esas primeras costumbres, empezando cuando se estimaba que ocurría el equinoccio de primavera con Martius (mes de Marte, actual Marzo), Aprilis (mes de Afrodita, o también de la apertura *aperire*, actual Abril), Maius (mes de Maia o también de *mai*, raíz italiana que significa grande, actual Mayo), Iunius (mes de Juno, actual Junio) y los siguientes meses que se contaban como ordinales, en latín: Quintilis, Sextilis, September, October, November y December. La Tabla I muestra la duración de cada mes, que era de 30 o 31 días. El número total de días era de 304 (Forsythe 2012, pp. 1-2; Richards 1999, pp. 207), divididos de manera exacta en 38 *nundinas* de 8 días cada una, que en tiempos posteriores fueron designadas por letras, ABCDEFGH.

Para entonces, las *calendas* e *idus* ya no estaban sincronizadas con las fases lunares, aunque se

conservaban los nombres: el día 1 del mes era *calendas*, las *nonas* eran el día 7 en los meses largos y el 5 en los cortos, y los *idus* eran el día 15 en los meses largos y 13 en los cortos. Por tanto, siempre había una *nundina* (8 días: del 7 al 15, del 5 al 13) entre las *nonas* y los *idus*. Los demás días se contaban por su orden antes de las *calendas*, *nonas* o *idus*. Para completar lo que faltaba para una traslación completa de la Tierra alrededor del Sol, o en otras palabras, reiniciar el ciclo de las estaciones, agregaban días más o menos como les acomodaba, en la época del invierno. Pero al no tener reglas fijas, fueron acumulando errores de varias días y semanas a medida que transcurrían los años.

El siguiente rey de Roma, Numa Pompilio, quien empezó su reinado en el 715 a.C., instituyó los meses de Enero (mes de Jano) y Febrero (mes de

las Februas, de la purificación) durante el invierno y también estableció la presencia de un mes intercalar entre Febrero y Marzo, llamado *Mercedonius* (Michels 2015, pp.18). Los romanos eran supersticiosos y no gustaban de los números pares (Michels 2015, pp.122, pp. 124 en base a lo escrito por el romano Censorinus en su obra *De Die Natali* 20.1-10, ver también Forsythe 2012, pp. 4), por lo que además de agregar los meses mencionados, cambiaron la duración de estos. Comenzando el año con el equinoccio de primavera cada mes duraba en días, respectivamente, como se indica en la Tabla II. Si a Febrero se le daban 29 días, el año tendría 356 días, un número par y considerado de mala suerte, por lo que se optó por darle 28 días, para que el año durara un número impar de días, 355. Siendo Febrero un mes asociado también al inframundo, se podía dejar con un número par de días.

Tabla I
Primer calendario del Reino de Roma (Rómulo)

Número del mes	Nombre moderno del mes (si aplica)	Duración del mes, en días
1	Marzo	31
2	Abril	30
3	Mayo	31
4	Junio	30
5	Quintilis	31
6	Sextilis	30
7	Septiembre	30
8	Octubre	31
9	Noviembre	30
10	Diciembre	30
-	TOTAL	304

Tabla II
Segundo calendario del Reino de Roma (Numa)

Número del mes	Nombre moderno del mes (si aplica)	Duración del mes, en días
1	Marzo	31
2	Abril	29
3	Mayo	31
4	Junio	29
5	Quintilis	31
6	Sextilis	29
7	Septiembre	29
8	Octubre	31
9	Noviembre	29
10	Diciembre	29
11	Enero	29
12	Febrero	28, 23, 28, 24
-	Mercedonius	0, 27, 0, 27
-	TOTAL	355, 377, 355, 378

Tabla III
Modificaciones adicionales al segundo calendario romano

Número del año	Duración del año
17	355
18	377
19	355
20	377
21	355
22	377
23	355
24	355

Pero eso no fue todo, un primer año bajo este diseño, era seguido por un año con un Febrero de 23 días y un Mercedonius de 27, el tercer año tenía un Febrero de 28 y sin Mercedonius, y el cuarto año, tenía un Febrero de 24 días y un Mercedonius de 27 días. La duración de los años era entonces de 355, 377, 355 y 378 días.

Así diseñado, a lo largo de cuatro años, el año promedio es de 366.25 días, que se excede por casi exactamente un día del llamado año trópico (el ciclo de tiempo en el cual se repiten las estaciones solares). Una corrección adicional se hizo, en la que luego de 16 años bajo este esquema, los siguientes ocho años se regían según lo indica

la Tabla III. Bajo este esquema, en 24 años, el año promedio duraba 365.25 días, mucho más parecido a la duración del año trópico. Así, el calendario de esta época, inspirado en calendarios prehistóricos romanos de base lunar, volvía a alinearse bastante bien con el equinoccio de primavera y el ciclo de las estaciones.

En este diseño, las *calendas*, *nonas* e *idus* conservaron sus lugares, por lo que no solo había siempre una *nundina* entre *nonas* e *idus*, pero además siempre habían dos *nundinas* entre el *idus* y el final del mes (16 días: del 15 al 31, del 13 al 29), excepto en Febrero y *Mercedonius*.

Enero como inicio del año y el calendario republicano

Luego de Rómulo y Numa, la monarquía continuó con 5 reyes más², quienes fueron electos por el senado pero tuvieron mandatos de por vida, hasta el año 509 a.C. con el derrocamiento de Tarquinio el Soberbio. Inicia entonces la república, donde dos cónsules eran electos por los ciudadanos por un período de un año, como jefes de la nación. El calendario, aún con un diseño bien establecido, es ignorado y manipulado constantemente, porque políticos y militares quitaban y ponían días entre Febrero y *Mercedonius*, o ni siquiera agregaban estos meses en absoluto, con el propósito de quedarse más tiempo en los cargos anuales, o retirar más tempranamente a alguien, o por causa de guerras (Lamont 1919, pp. 585,

citando a Censorinus en su obra *De Die Natali* 20.7).

Una de tales modificaciones afectó el inicio del año. Las fuentes históricas sugieren que en algún momento entre Numa y la república - diversas fuentes atribuyen este cambio a distintas autoridades en distintos momentos - el inicio del año romano, que originalmente era en las *calendas* de Marzo, pasó a ser en las *calendas* de Enero. El calendario comenzando en Enero se conoce históricamente como el calendario republicano (ver Tabla IV).

La hipótesis más aceptada se sustenta en lo escrito por Ovidio (43 a.C. - 17 d.C.) el poeta romano, quien afirma que el cambio sucedió en el primer *Decenvirato* en el año 451 a.C (Richards 1999, pp. 207). Sin embargo, algunos historiadores modernos sugieren que Numa colocó Enero al principio y Febrero al final, y que luego los *decenvires*³ los juntaron al principio. El historiador griego Plutarco (46 d.C. - 119 d.C.), dijo que el propio Numa además de introducir los meses de Enero y Febrero, determinó que el año empezara en Enero. Por otro lado, algunos historiadores modernos creen que los sacerdotes romanos mantuvieron el inicio en Marzo durante todo el período republicano siendo Julio César quien haría oficial el inicio del año en Enero 1.

Según el historiador romano Tito Livio (59 a.C. - 17 d.C.), en el año 153 a.C. se cambió el inicio del año *consular* a Enero, para poder planear las campañas del año con tiempo debido a las Guerras Celtibéricas que se estaban desarrollando en la península ibérica y los problemas que estaba

² Es muy probable, dada la cantidad de años transcurridos y la menor esperanza de vida de entonces, que más personas ocuparan el trono romano, pero sus huellas no quedaron en los registros que luego se hicieron de esa época.

³ Grupo de diez magistrados a quienes los antiguos romanos dieron el encargo de componer las *Leyes de las Doce Tablas*, y que gobernaron durante algún tiempo la república en lugar de los cónsules.

Tabla IV
Calendario Republicano de Roma

Número del mes	Nombre moderno del mes (si aplica)	Duración del mes, en días
1	Enero	29
2	Febrero	28, 23, 28, 24
-	Mercedonius	0, 27, 0, 27
3	Marzo	31
4	Abril	29
5	Mayo	31
6	Junio	29
7	Quintilis	31
8	Sextilis	29
9	Septiembre	29
10	Octubre	31
11	Noviembre	29
12	Diciembre	29
-	TOTAL	355, 377, 355, 378

causando la conquista y el asedio de Segeda y luego Numancia. Pero este cambio se refiere al llamado año *consular*, respecto al cual se databan muchos eventos en la República, pero las festividades religiosas y los pagos de impuestos, seguían fielmente el año calendario del cual hablamos en este artículo. Ambos tipos de años no coincidieron en la antigüedad hasta precisamente el año calendario 153 a.C. en el cual por las razones ya descritas, ambos se alinearon y permanecieron así de ahí en adelante.

Las numerosas hipótesis respecto al cambio del inicio del año calendario son posiblemente un reflejo del desorden que imperó en la época.

El Calendario Juliano (46 a.C. - 1582 d.C.)

Para el año 46 a.C, Julio César, entonces cónsul - aunque con poder de dictador - de la República Romana y recién electo *Pontífice Máximo*, i.e. sacerdote máximo en la religión romana y quien podía modificar el calendario, ordena una reforma del mismo, bajo la consultoría de los astrónomos egipcios, entre ellos Sosígenes de Alejandría (Richards 1999, pp. 212). Julio César había pasado tiempo en Egipto donde el calendario era de 365 días, con un día adicional agregado cada 4 años.

La reforma consistió en agregar al año de 355 días, tres meses adicionales, llamados también intercalares, uno después de Febrero de 23 días

Tabla V
El año de la confusión (46 a.C.)

Número del mes	Nombre moderno del mes (si aplica)	Duración del mes, en días
1	Enero	29
2	Febrero	28
	Intercalar	23
3	Marzo	31
4	Abril	29
5	Mayo	31
6	Junio	29
7	Quintilis	31
8	Sextilis	29
9	Septiembre	29
10	Octubre	31
11	Noviembre	29
	Intercalar Prior	67
	Intercalar Posterior	
12	Diciembre	29
-	TOTAL	445

y otros dos antes de Diciembre que sumaron ambos 67 días. Ese año duró en total 445 días (ver Tabla V) y se conoció como el último año de la confusión. Luego de eso, a partir del 1 de Enero del año 45 a.C., los siguientes años serían de 365 días, empezando el 1 de Enero (31 días), Febrero (28), Marzo (31), Abril (30), Mayo (31), Junio (30), Quintilis (31), Sextilis (31), Septiembre (30), Octubre (31), Noviembre (30) y Diciembre (31); con Febrero de 29 días cada 4 años (Tabla VI). Este calendario se conoce desde entonces como el calendario Juliano.

El día adicional cada 4 años se agregó al mes de Febrero, pero no al final del mes sino como un **día repetido**, el 24 de febrero para ser exactos. Hay referencias que indican que esto se hizo

para que Febrero (Galende 1999, pp. 39, cit. 10; Reingold 2018, pp. 194), un mes considerado de mal augurio y en el cual no se trabajaba, *continuará con un número par* de días, bajo la superstición prevalente en los romanos sobre estos números. Continuando la tradición existente desde el calendario romano antiguo, las fechas se contaban hacía atrás incluyendo ambos extremos, respecto a las calendas, nones o ides. Así, el 24 de febrero era el *sexto día antes de las calendas de Marzo* (*Marzo 1=1, Febrero 28=2, 27=3, 26=4, 25=5, 24=6*). El día repetido se llamaba entonces *ante diem bis sextum Kalendas Martias*, dando origen a la palabra bisiestro.

En ninguna de las fuentes bibliográficas consultadas encontramos indicios específicos del criterio

usado en la reforma Juliana en lo que respecta a la re-alineación del calendario con el equinoccio de primavera o algún otro evento astronómico en particular. Antiguamente el año comenzaba en o cerca del equinoccio de primavera, luego pasó a comenzar el 1 de Enero cuya posición relativa a este equinoccio varió desordenadamente desde los tiempos de Numa. Varias hipótesis han sido sugeridas como especulación, entre esas el deseo de comenzar el año con el solsticio de invierno. Pero sí se sabe que desde el 1 de marzo hasta el 29 de diciembre de ese último año de la confusión, hay 365 días (ver Tabla V), por lo que se podría suponer que buscaba darle al siguiente 1 de Enero el lugar original del 1 de marzo como inicio del año en o cerca del equinoccio de primavera, aunque para entonces ya estaba fuera de sincronía. Por otro lado, una de las fuentes consultadas (Galende, 1999) afirma que Julio César hizo oficial que el comienzo del año fuera en Enero 1 y que los días agregados fueron tales para que el equinoccio de primavera cayera el 25 de marzo luego de la reforma.

Es importante notar que determinar el equinoccio era técnicamente posible entonces con un margen de error de varias (5 a 12) horas.

Con la reforma Juliana comenzó a coexistir junto a las nundinas, la semana de 7 días con nombres asociados a los planetas (como astros errantes, incluían entonces a la Luna y al Sol), que son los nombres que perduran hoy modificados (Lunes-Luna, Martes-Marte, Miércoles-Mercurio, Jueves-Júpiter, Viernes-Venus, Sábado-Saturno, Domingo en inglés Sunday-Sol) en muchos idiomas (Forsythe 2012, pp. 131). Ya en tiempos del emperador Augusto, era común usar estos nombres. En el año 321 d.C., el emperador Constantino, estableció la semana de 7 días, declarando el último día, Domingo, como día festivo. Finalmente, la manera de contar los días siguió la tradición romana hasta que los visigodos (siglo IV - V) introdujeron la costumbre de numerar los días, que no sería oficial hasta que la adoptó Carlomagno a principios del siglo IX.

Tabla VI
Calendario Juliano/modificado

Número del mes	Nombre moderno del mes (si aplica)	Duración del mes, en días
1	Enero	31
2	Febrero	28, 28, 28, 29
3	Marzo	31
4	Abril	30
5	Mayo	31
6	Junio	30
7	Quintilis/Julio	31
8	Sextilis/Agosto	31
9	Septiembre	30
10	Octubre	31
11	Noviembre	30
12	Diciembre	31
-	TOTAL	365, 365, 365, 366

Augusto nunca fue menos que Julio César

Julio César, junto a Pompeyo Magno y Marco Licinio Craso, habían hecho una alianza secreta y en efecto gobernado la República Romana en lo que se conoce hoy como el Primer Triunvirato, desde el año 60 a.C. Esta alianza duró hasta el año 53 a.C. cuando Craso falleció en batalla y Pompeyo y Cesar se enfrentaron. Para el año 49 a.C. Julio César había derrotado a Pompeyo y se hizo con el poder total de la república, convirtiéndose en efecto en un dictador, con poderes bastante extendidos, llegando a nombrar a su sobrino-nieto Octavio como sucesor. El 15 de marzo del 44 a.C., a menos de dos años de haber iniciado la reforma del calendario, Julio César fue asesinado por órdenes de Cayo Casio y Marco Bruto. Luego de esto, Marco Antonio, formó un segundo triunvirato con Octavio y Marco Emilio Lépido, que derrotó a los asesinos de Julio César. Marco Antonio entonces impulsó una reforma en el calendario, y se cambió el nombre del mes Quintilis a Julio, en honor al fallecido Julio Cesar, quien había nacido ese mes.

Unos años después este segundo triunvirato se vendría abajo, Lépido fue expulsado del acuerdo, luego Marco Antonio y Octavio se enfrentaron en una guerra civil. Finalmente Marco Antonio huye con Cleopatra a Egipto donde finalmente se suicida en el año 30 a.C. Octavio tiene entonces el poder en Roma y es nombrado *emperador Augusto* en el 27 a.C., el primero de lo que entonces pasó a conocerse como el Imperio Romano, y conservó esa posición hasta su muerte en el año 14 d.C. En el año 8 a.C., se hizo un referendo que aprobó el cambio de nombre del mes Sextilis a Agosto, ya que varios eventos significativos que llevaron a Octavio a convertirse en el empera-

dor Augusto, entre ellos la caída de Alejandría, ocurrieron en ese mes. También se incluyó una corrección adicional: Augusto se percató de que los sacerdotes romanos habían erróneamente introducido el día extra en Febrero cada 3 años y no cada 4, durante 36 años, es decir, se habían agregado 12 días adicionales en lugar de 9. Esto se presume ocurrió por la costumbre de contar los días hacia atrás incluyendo en la cuenta el día de referencia. Augusto ordenó entonces que los siguientes 12 años fueran todos de 365 días para compensar el error (Richards 2013, pp. 595). De ahí en adelante, el calendario juliano funcionó sin cambios por casi 1600 años.

En diversos sitios y páginas web se encuentra la historia de que Sextilis tenía 30 días y para que Agosto no tuviera menos días que Julio, se ordenó quitarle un día a Febrero para dárselo a Agosto, pero eso es falso. Sextilis, luego llamado Agosto, tenía ya 31 días en el calendario Juliano. La fuente de este falso rumor según Lamont 1919 pp. 585-586, sería el académico del siglo XIII Juan de Sacrobosco (1195-1256 d.C.). Sacrobosco era astrónomo, llegó a enseñar en la Universidad de Paris y se hizo famoso precisamente por sus críticas al entonces vigente calendario Juliano. Pero sí es cierto que algunos de los siguientes emperadores romanos también alteraron el nombre de los meses, con sus nombres o los de su familia, pero esas modificaciones no se mantuvieron al cambiar el emperador.

La Pascua de Resurrección

Pasados los siglos la pequeña diferencia entre el año promedio del calendario Juliano (365.25 días) y la duración real del año trópico (365.24219

días) se fue acumulando, a una tasa de poco menos de un día por siglo. Para la iglesia católica, ese error era significativo debido a la importancia del cálculo de la fecha del Domingo de Pascua, que conmemora la Resurrección de Jesucristo, la más importante de todo su calendario litúrgico. La fecha de la resurrección se basa en la fecha de su crucifixión y muerte, que según la Biblia ocurrió el día de la Pascua Judía, que se celebra el día de la primera luna llena (plenilunio) después del equinoccio de primavera.

Si bien la Luna Llena ocurre en un momento específico, éste puede corresponder a fechas diferentes en distintos lugares del planeta y de hecho la costumbre inicial fue que cada iglesia local calculaba su propia fecha de Pascua. Ya hacia el siglo III d.C. existían los llamados *computistas* encargados de calcular cuándo debía celebrarse la Pascua de Resurrección a través de sus propias tablas de Fechas de la Luna Llena Pascual. La Iglesia de Roma y la de Alejandría seguían procedimientos diferentes (la primera usaba un ciclo de 84 años y la segunda el ciclo Metónico⁴ de 19) motivados ambos por el hecho de que los calendarios judíos de entonces colocaban ocasionalmente la Pascua Judía antes del equinoccio de primavera, lo que resultaba inaceptable. Fue en el Concilio de Arlés del año 314 d.C., que quedó establecido que el mundo cristiano debía celebrar la Pascua el mismo día, y que esta fecha habría de ser fijada por el papa, que enviaría epístolas a todas las iglesias con las instrucciones necesarias. Sin embargo, no todas las congregaciones siguieron estos preceptos.

⁴ Ciclo de 235 meses sinódicos y que equivale casi exactamente a 19 años tropicales, con un exceso de sólo 2 horas 4 minutos y 58 segundos. En otras palabras, 285 lunaciones completas ocurren en 19 años trópicos.

Años más tarde, en el Concilio de Nicea en 325 d.C., se estableció que la Pascua de Resurrección debía ser celebrada bajo las siguientes normas: siempre en domingo, nunca el mismo día de la Pascua Judía y nunca antes del equinoccio de primavera, cuya fecha se estableció para efectos de este cálculo siempre el 21 de marzo, porque así se estimó la fecha de ocurrencia del equinoccio para ese año (ya se había acumulado un desfase de 4 días desde el establecimiento del calendario Juliano). Nace así el **equinoccio eclesiástico** que siempre ocurre el 21 de marzo, mientras el astronómico - en el actual calendario gregoriano - puede ocurrir entre el 19 y el 22 de marzo. Más aún, las fechas calculadas para la Luna Llena Pascual, no necesariamente coinciden con el plenilunio astronómico porque ésta se define como el día 14 del mes lunar calculado por los computistas, basados en los ciclos arriba mencionados que intentan alinear las fases lunares con el año trópico. En otras palabras, **la luna llena eclesiástica** ocurre alrededor de la luna llena pero puede diferir hasta 2 días de ésta. Con esta convención pudo la Iglesia Católica cumplir con lo establecido en el Concilio de Artés, pero tomó todavía dos siglos más, bajo las consideraciones técnicas sugeridas por el monje Dionisio el Exiguo de usar las llamadas Tablas Alejandrinas, cumplir con el Concilio de Nicea. Las normas finalmente establecidas fueron: siempre en domingo, este domingo es **posterior** al primer plenilunio eclesiástico que ocurra en o luego del 21 de marzo, y si este domingo coincide con la Pascua Judía entonces se celebra el siguiente domingo.

Con el paso de los siglos, se fue uniformizando este cálculo de la Pascua en el mundo occidental, y ya para el siglo X todas las iglesias lo habían adoptado, exceptuando las más lejanas en el Oriente. Pero ya en el año 725, Beda el Venerable notó que el equinoccio de primavera se había

desplazado del 21 de marzo. Sacrobosco, en su libro *De Anni Ratione* (Sobre el Recuento de los Años) publicado cerca de 1235 d.C., afirmó que para entonces ya se había acumulado un error de 10 días respecto a la fecha establecida del equinoccio de marzo y por tanto una corrección era necesaria.

La reforma Gregoriana y la Semana Santa (1582 d.C. - hoy)

Desde el Primer Concilio de Nicea hasta el siglo XVI, el exceso de días bisiestos del calendario Juliano había provocado que el equinoccio de primavera ocurriera realmente el 11 de marzo, es decir 10 días antes del equinoccio eclesiástico del 21 de marzo. Para poder re-alinear el calendario, el papá Gregorio XIII aprobó una reforma, que lleva su nombre, en la cual se estableció que luego del día jueves 4 de octubre de 1582 seguía el día viernes 15 de octubre de 1582. De este modo, el siguiente año 1583, el equinoccio de primavera ocurriría el 21 de marzo. Se actualizaron además los algoritmos usados para calcular la luna llena pascual, porque ésta ya iba retrasada por 4 días respecto a la luna real correspondiente. Adicionalmente se introdujo una norma respecto a los años bisiestos: cada año divisible por 4 es bisiesto, a menos que sea divisible por 100, excepto cuando sea divisible entre 400. En otras palabras los años divisibles entre 100 no son bisiestos, a menos que lo sean entre 400. Así por ejemplo los años 1700, 1800 y 1900 no fueron bisiestos, aun siendo divisibles entre 4 pero no lo son entre 400. Por otro lado, los años 1600 y 2000 fueron bisiestos, porque son divisibles entre 400. Esta norma adicional asegura precisamente que el equinoccio de primavera ocurra siempre en una

fecha muy cercana al 21 de marzo, la variación calculada en varios miles de años indica que el equinoccio de primavera ocurre siempre entre el 19 y el 22 de marzo.

Bajo el calendario gregoriano, la Pascua de Resurrección puede ocurrir entre el 22 de marzo (en caso de que el 21 y la luna llena fuese el sábado), y el 25 de abril, (suponiendo que el 21 de marzo fuese el día siguiente al plenilunio, habría que esperar una lunación completa (29 días) para llegar al siguiente plenilunio, que sería el 18 de abril, el cual, si cayese en domingo, desplazaría la Pascua una semana para evitar la coincidencia con la pascua judía, quedando: $18 + 7$ el 25 de abril). Una vez fijado el Domingo de Pascua de Resurrección, se determina el resto del calendario católico, lo que incluye Lunes y Martes de Carnaval y el Miércoles de Ceniza que ocurre 40 días antes (Cuaresma).

Adopción del calendario gregoriano en otras partes del mundo

La reforma gregoriana se adoptó principalmente en los países católicos de Europa y tomó unos tres siglos en ser adoptada por países de mayoría protestante o de la iglesia ortodoxa oriental. Los ingleses particularmente fueron muy reacios a adoptar el calendario gregoriano, lo hicieron en 1752, por lo cual tuvieron que eliminar 11 días: luego del miércoles 2 de septiembre siguió el jueves 14 de septiembre. En las fuentes consultadas (Galende 1999, pp. 42, cit. 24; Freiberg 2000, pp. 13) se atribuye una cita tanto a Voltaire como a Kepler, que dice: “*los protestantes prefieren estar en desacuerdo con el Sol que de acuerdo con el papa*”. Es

igualmente reveladora de las circunstancias de la reforma gregoriana en Inglaterra, la siguiente carta escrita por quien presentó ante el Parlamento el proyecto para dicha reforma:

Decidí, pues, intentar la reforma; consulté a los mejores abogados y a los astrónomos más hábiles, y preparamos un proyecto de ley para tal fin. Pero entonces comenzó mi dificultad: Yo debía presentar este proyecto de ley, que estaba necesariamente compuesto de jerga jurídica y de cálculos astronómicos, a los que que soy en ambos casos totalmente ajeno. Sin embargo, era absolutamente necesario que la Cámara de los Lores pensara que yo sabía algo del asunto; y también hacerles creer que ellos mismos sabían algo que no sabían. Por mi parte, podría haber hablado en celta o eslavo, como de astronomía, y me habrían entendido igual de bien. Así que decidí... complacerlos en lugar de informarlos. Les di, por lo tanto, sólo una revisión histórica de los calendarios, desde el egipcio hasta el gregoriano, divirtiéndolos de vez en cuando con pequeños episodios... Creyeron que estaba informado, porque los complacía; y muchos de muchos de ellos decían que les había aclarado toda la historia, cuando Dios sabe, ni siquiera lo había intentado.

*Carta de Philip Dormer Stanhope
(cuarto Conde de Chesterfield, que en 1751 presentó el proyecto de ley en el Parlamento para reformar el calendario en Inglaterra) a su hijo.*

*Fechada el 18 de marzo de 1751 según el calendario
Juliano.*

Tomada y traducida de Reingold & Dershowitz
(2018)

Durante el siglo XX, el resto de los países fue adoptando paulatinamente el calendario gregoriano, para efectos civiles y legales, aunque algunas iglesias orientales mantuvieron el calendario juliano y por eso celebran la Pascua de Resurrección en fechas diferentes. El año promedio gregoriano dura 365.2425 días, todavía ligeramente

más que el año trópico, adelantándose por un día en 3225 años aproximadamente.

Conclusiones

Este artículo ha compilado de forma ordenada en un solo escrito todos los factores que determinaron la evolución del calendario en el mundo occidental, y que usualmente se explican de forma dispersa, parcial o disconexa en fuentes separadas. Este artículo se propone como fuente verificada sobre el tema y puede ser usado como material de apoyo en el aula o para charlas. Muchas de las fuentes consultadas incluyen artículos de Wikipedia sobre tópicos relevantes al artículo, así como otras fuentes electrónicas que fueron apareciendo durante la investigación. Sin embargo toda la información vertida en este artículo fue verificada en las referencias bibliográficas y electrónicas del capítulo sobre calendarios del Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac 3era edición (2013), una fuente científica y verificada por los expertos que elaboran anualmente el Almanaque Astronómico del Observatorio Naval de los Estados Unidos de América. El contraste de las fuentes electrónicas con las impresas permitió detectar y evitar errores producto de inconsistencias entre las primeras.

Este artículo resalta como el esfuerzo del ser humano por mantener la duración del año calendario sincronizada con el paso de las estaciones, se vió afectado en el mundo occidental en buena medida no por limitaciones técnicas sino por factores de índole político y personal, que se impusieron por encima del objetivo concreto de un calendario. De igual manera, fue un motivo religioso y no técnico o científico, el que impulsó finalmente su puesta en orden con bases astronómicas.

Referencias

- Forsythe, Gary. «Time in Roman Religion: one thousand years of religious history». Routledge, New York, 2012. <https://doi.org/10.4324/9780203119327>
- Freiberg M. «Going Gregorian, 1582-1752: A Summary Review». *The Catholic Historical Review* Vol 86, No.1, 2000.
- Gabor, Paul. «The Leap Second Debate and the Lessons from Timekeeping History». *The Vatican Observatory, Castel Gandolfo: 80th Anniversary Celebration, Astrophysics and Space Science Proceedings, Volume 51*, pp. 203. ISBN 978-3-319-67204-5. Springer International Publishing AG, 2018.
- Galende Díaz, Juan Carlos. «Felipe II y la reforma del Calendario Juliano». *Indagación: Revista de Historia y Arte*, n. 3, 1999. <http://hdl.handle.net/10017/9543>
- Lamont, R. «The Roman Calendar and its Reformation by Julius Caesar». *Popular Astronomy*, Vol. 27, pp. 583-594. 1919.
- Michels, Agnes Kirsopp. «Calendar of the Roman Republic». Princeton University Press, Princeton, 2015. <https://doi.org/10.1515/9781400849789>
- Reingold, Edward M. & Dershowitz, Nachum. «Calendrical Calculations: The Ultimate Edition». Cambridge University Press, Cambridge, 2018. <https://doi.org/10.1017/9781107415058>
- Richards, E. G. «Mapping Time : The Calendar and Its History». Oxford University Press, New York, 1999. <https://doi.org/10.1080/00029890.2000.12005166>
- Richards, E. G. «Calendars», Capítulo 15 de «Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac». Urban S. E. & Seidelmann P. K. Eds. University Science Books, 2013. <https://uscibooks.aip.org/books/explanatory-supplement-to-the-astronomical-almanac-3rd-edition/>