

de esta diferencia y á causa de la Precesión de los Equinoccios, el de Primavera se verifica cada año un poco más al Este y se adelanta, como ya he indicado, 11' 8'', de suerte que el año trópico es más corto 0^d 007, 736 que el sideral. No se tuvo en cuenta esta diferencia en la corrección juliana, ni la consideraron tampoco los padres del Concilio de Nicea, celebrado el año de 325, en que se fijó la regla para determinar el día de la celebración de la Pascua, porque supusieron falsamente que el Equinoccio de Primavera caería siempre el 21 de Marzo, como había sucedido en ese año del Concilio y juzgaron malamente que la Pascua no podría caer nunca después del 25 de Abril. Esto me obliga á hablar aunque sea brevemente de la celebración de la Pascua.

Esta festividad fué trasladada del Judaismo al Cristianismo, y no hubo en los principios de la nueva religión uniformidad en cuanto á la fecha de su celebración. Los judíos acostumbraban celebrar la pascua el día 14 de la Luna siguiente al equinoccio de Primavera, y los cristianos de Oriente, en particular por autoridad de S. Policarpo, Obispo de Smirna y discípulo de los apóstoles, celebraban la Pascua de Resurrección según el uso judío, cualquiera que fuese el día de la semana en que cayera, por lo que recibieron el nombre de Judaizantes ó Cuartodecimanos. Los cristianos de Iglesia Romana, que habían cambiado el nombre del día del Sol por el de *Dies Domini* y teniendo en cuenta la tradición de que Jesucristo había resucitado en domingo celebraban la Pascua el domingo siguiente al día 14^o de la Luna después del equinoccio de Primavera.

De esta diferencia tomó origen, hácia la mitad del siglo segundo, la cuestión entre el Papa S. Aniceto, y S. Policarpo, cuestión meramente disciplinar y á la que no se dió solución; porque la Iglesia de Occidente y la de Oriente siguieron sus respectivas costumbres. Al fin del mismo siglo, Policrates, Obispo de Éfeso renovó la cuestión, siendo pontí-

fice Víctor pero como Policrates se opusiese abiertamente á la autoridad de Roma, el Papa mandó reunir concilios parciales en diferentes países y otro en Roma, presidido por él, para estudiar el punto de discordia; la costumbre romana fué aprobada generalmente y Policrates excomulgado por su pertinacia.

Prevaleció, pues, el uso de celebrar la Pascua el domingo siguiente al día 14^o de la Luna después del equinoccio de Primavera, pero como aún algunas iglesias siguiesen la costumbre judía, el Concilio de Nicea confirmó un siglo después la decisión del Papa Víctor, acordando que el Patriarca de Alejandría, donde había una academia de astronomía, notificaria á Roma el día en que la Pascua debiera celebrarse con relación al equinoccio de Primavera, y el Papa transmitiría la orden á las iglesias de Occidente.¹

¹ Estando para publicar el presente trabajo, vino á mis manos un estudio de M. P. Puiseux, Astrónomo del Observatorio de París, acerca de la data de la fiesta de Pascua, que me parece muy oportuno extractar aquí. "En este año (1903) los cristianos de Occidente y los israelitas han celebrado la Pascua el mismo día. Esta coincidencia es rara. No se había presentado desde 1825, y según una opinión bastante vulgar, nunca podía verificarse.

"Los israelitas opinan, que celebrando la Pascua el 15 del mes de Nisán, se conforman á las prescripciones del Señor manifestadas por Moisés (Éxodo XII-1; Levítico XXIII, 5); pero puede suceder que el 15 de Nisán, preceda al equinoccio por la intercalación irregular del mes Veadar en el ciclo de 19 años.

"La Iglesia fija la Pascua en el primer domingo siguiente al plenilunio después del equinoccio de Primavera, pero como á veces sigue éste muy de cerca al plenilunio, de tal modo que uno ú otro ó ambos caigan en la noche del sábado ó domingo, son necesarias determinaciones astronómicas muy precisas y á menudo impracticables para decidir si la Pascua debe celebrarse al día siguiente.

"La regla práctica seguida desde el Concilio de Nicea es la siguiente:

- I. El equinoccio de Primavera caerá siempre el 21 de Marzo.
- II. La Luna, cuyo día 14^o cae el 21 de Marzo ó cerca de esta fecha, se juzga ser luna de Marzo.
- III. La Pascua está fijada en el domingo que sigue inmediatamente al día 14^o de la luna de Marzo.
- IV. Si el día 14^o es un domingo, la fiesta se traslada al domingo siguiente.
- V. Para decidir cuál es la data del día 14^o de la luna, se tiene por regla el cómputo eclesiástico.

"El cómputo es un ciclo que se reproduce periódicamente cada 19 años, y está fundado en la suposición de que 19 años trópicos equivalen exactamente á 235 revoluciones synódicas. Mas como estos dos períodos difieren cerca de dos horas,

Corrección gregoriana.—Pareció á los Padres del Concilio que no surgiría dificultad en lo sucesivo; pero como no habían tenido en cuenta los once minutos ocho segundos de diferencias entre el año trópico y el sideral, vino adelantándose la Pascua correlativamente al equinoccio de Primavera en los siglos subsiguientes, por cuanto que en el calendario juliano se daba al año un valor de $365^d, 25$, mientras que el valor medio es solamente de $365^d, 2422$. Ahora bien, por es-

se sigue que la luna pascual así como la del calendario israelita son ficticias, llegando á ser el error considerable, si no se hiciese la corrección de un día cada 228 años.

“El debate ha versado principalmente sobre la cuarta prescripción que concierne á la translación eventual de la Pascua al domingo siguiente, que tenía por objeto evitar que la Pascua se celebrase simultáneamente por los cristianos y los judíos.

“Esta opinión no está fundada en las actas del Concilio, que se han perdido, sino en dos documentos de la misma época, una carta del emperador Constantino, conservada por Eusebio, y las constituciones apostólicas. Constantino declara que da en rostro ver á los cristianos seguir las mismas reglas que los judíos para la celebración de la Pascua; y las constituciones apostólicas dicen: “No conviene que colebréis la Pascua con los judíos, porque nada tenemos de común con ellos pues se engañan en sus cálculos y están enteramente apartados de la verdad.”

“Probablemente el Concilio de Nicea al adoptar la translación eventual de la Pascua al domingo siguiente, creyó impedir que ésta tuviese lugar antes del equinoccio, pero si el deseo del Concilio hubiese sido impedir toda coincidencia, la medida hubiera sido ineficaz. El encuentro de ambas pascuas se presentó varias veces en los siglos IV y V, después llegó á ser rara la coincidencia, pero la reforma gregoriana del calendario la hizo reaparecer con más frecuencia. La Pascua judía y la cristiana han caído en el mismo día en 1609, 1805, 1825 y 1903. Volverán á caer juntas en 1923, 1927, 1954 y 1981 y después no se presentará esta coincidencia sino hasta 2100.

“La reforma gregoriana habría podido impedir las coincidencias en el porvenir; pero sucedió todo lo contrario, porque Gregorio XIII prescribió que la Epacta podría disminuirse en un día al principio de cada siglo si fuese menester, y esta para evitar el desacuerdo posible de la luna verdadera y de la pascual; pero de ningún modo para evitar el encuentro de las dos pascuas en el mismo día.

“En 1700 la Iglesia Evangélica de Alemania decidió seguir las tablas astronómicas y no la regla cíclica para fijar el día del plenilunio, lo cual acarreó la diferencia de una semana entre la Pascua protestante y la católica en 1724 y 1744. Lo mismo debía haber acontecido en 1778 y 1798, pero en 1775 una decisión de las mismas autoridades restableció la regla cíclica. Se había notado que el empleo de la luna astronómica habría hecho coincidir en 1778 y en 1798 la Pascua evangélica y la Pascua judía, lo que se juzgaba contrario al espíritu del Concilio de Nicea; pero esta razón no fué invocada ni en 1805, ni en 1825, ni en 1903 para motivar una infracción á la regla gregoriana. (Véase un artículo de M. Reinhold Schmidt, *Astr. nachrichten*, núm. 3,227.)”

ta diferencia el equinoccio avanza cada 4 años $44' 32''$, aproximadamente tres cuartos de hora, que acumulados en el transcurso de los años, llegan á formar un día al cabo de 128 años. De aquí resultó que desde la corrección juliana hasta el año de 1582 la fecha del equinoccio y la de la Pascua se habían adelantado 11 días es decir, que en ese año cayó el equinoccio el día 11 de Marzo en vez del día 21.



Gregorio XIII.

Ocupaba entonces la Sede Pontificia el Papa Gregorio XIII, que habiéndose dado cuenta del error, comisionó á los astrónomos Luis y Antonio Lili, á Sirletti y Clavius para que estudiasen la corrección que debiera hacerse, y en virtud de sus estudios decretó el Pontífice una importante reforma:

I. El día 5 de Octubre de 1582 debía contarse como el 15 del mismo mes, á fin de que, por la supresión de los 10 días, volviese á recaer el equinoccio de Primavera en 21 de Marzo, quedando también corregida, para el año siguiente y los ve-

nideros las fechas de los equinoccios y solsticios. II. Para prevenir en lo futuro otro adelanto, se determinó que en el espacio de 400 años se suprimirían tres días bisiestos, debiendo hacerse la supresión en los años seculares no divisibles por 4. Siguiendo esta corrección y á contar del año de 1582, fué por lo tanto bisiesto el año de 1600, por ser divisible por 4, pero los años de 1700, 1800 y 1900 fueron comunes; el año de 2000 será bisiesto, los de 2100, 2200 y 2300 serán comunes, el de 2400 bisiesto y así sucesivamente.

La corrección estaba bien pensada; porque como cada 4 años sobran 44 minutos 32 segundos, en un siglo forman aproximadamente 18 horas, de modo que al cabo de 4 siglos, sin la corrección, habría 72 horas de adelanto en el equinoccio, ó sean 3^d, 12, y por lo mismo suprimidos los 3 días bisiestos, en el espacio de 400 años, recurren las fechas de los equinoccios y solsticios en el verdadero tiempo en que éstos se verifican.

Queda, es cierto, una pequeñísima diferencia, porque en la corrección gregoriana se supuso ser la duración del año trópico de 365^d 5^h 49' 12'', ó 365^d,2425, lo que supera en cerca de 26 segundos á la verdadera duración; esta es actualmente de 365^d 5^h 48^m 45^s, 506 y dismuye en cada siglo 0,539; de manera que, acumulada esta pequeña diferencia, vendrá á traer la diferencia de un día al cabo de 3528 años, y por lo mismo bastaría suprimir un día cada 30 siglos.

M. Flammarion tuvo la fortuna de encontrar un libro viejo, impreso en Roma precisamente en el año de 1582, que contenía el primer calendario corregido por orden del Papa Gregorio XIII; constanding en la página del mes de Octubre, el salto del día 4 al día 15, yo reproduzco esta página tomándola del Boletín de la Sociedad Astronómica de Francia, año de 1897, pág. 60. Véase el grabado al frente.

Para corregir la pequeñísima diferencia antes enunciada, el R. P. Rose Funes, de la Orden de Picpus, ha imaginado una

regla para disminuir hasta donde sea posible esa diferencia, dice: «Un año es bisiesto cuando sus dos últimas cifras forman un número divisible por cuatro; y si el año termina en dos ceros, será bisiesto cuando la parte que quede después de la supresión de estos dos ceros es divisible por cuatro, á esta regla habría que añadir únicamente, que debía suprimirse el día bisiesto en los años terminados por dos ó más ceros.»

| Cycl ^o E- pañ. An. Cor. 1582. | Lfa Días cal. | Dies men- fis. | OCTOBER Cui defunt decem dies pro correptione Anni Solaris. |
|--|---------------------|----------------------|--|
| xxii | A Kal. | 1 | Remigii epi & confes. |
| xxi | b vi | 2 | |
| xx | c v | 3 | |
| xix | d iii.No. | 4 | Francisci confes. duplex. |
| viii | A Idib ^o | 15 | Dionysii, Kustici, & Eleutheri mart. semidup. cum c. m. S. Marci Papæ & confessoris, & ss. Sergij, Bacchi, Marcelli, & Apuleij martyrum. |
| vii | b xvii | 16 | Callisti Papæ & mar. semid. |
| vi | c xvi | 17 | |
| v | d xv | 18 | Lucæ Evangelistæ. dupl. |
| iiii | e xiiii | 19 | |
| iii | f xiii | 20 | |
| ii | g xii | 21 | Hilarionis abbatis. & cõ. 29. Vrsulæ & soc. virg. & mart. |
| i | A xi | 22 | |
| x | b x | 23 | |
| xxix | c ix | 24 | |
| xxviii | d viii | 25 | Chrysanthi & Dariz mart. |
| xxvii | e vii | 26 | Euaristi Papæ & mart. Vigilia. |
| xxvi | f vi | 27 | |
| xxv | g v | 28 | Simonis & Iudæ Apostol. dup. |
| xxiiii | A iiij | 29 | |
| xxiii | b iij | 30 | |
| xxii | c Prid. | 31 | |

Con esta corrección, dice, no sobrevendría ya el error de un día sino al cabo de 170,000 años. El primer efecto de esta reforma se manifestaría en el año 2000, que según el calendario gregoriano; debería ser bisiesto, y que no lo sería según la nueva regla.

Corrección del Calendario Persa

Hay un calendario, que es el persa, en el cual la diferencia que pueda resultar entre el año civil y el trópico es mucho menor que en nuestro calendario. De ese calendario persa y sus correcciones traté en mi estudio «El Catorce de Noviembre,» en el cual (pág. 97) decía: «El período de 33 años, de los Persas, me parece notable por constar del mismo número de años que el período de máxima de Leónidas. Se atribuye á Djemchid la introducción en Persia del año de 365 días: el calendario persa sufrió varias reformas en distintas épocas, á fin de igualar el año civil con el año trópico, hasta que el Sultán Malek-Schah-Djeladeddin, de la dinastía de los Seljúcidas, en el año de 1079 de nuestra era, 8° de su reinado, guiándose por las observaciones de varios astrónomos, se dedicó á corregir el calendario. Habiendo notado que en 447 años, desde la corrección en tiempo de Jezdejerded, en el año 632, el día 1° de su año, ó sea el 1° del mes Fervardin, que era el 16 de Junio, se había anticipado 112 días, adelantándose de 18 días al equinoccio de Primavera, decidió restablecer el año fijo por medio de días intercalares. Ordenó, al efecto, que la fiesta de Neuruz, (ó sea de los vestidos nuevos,) con que principiaba el año, se fijara en el equinoccio de Primavera, que entonces caía en 14 de Marzo del calendario Juliano; que los días intercalares ó epagómenos, se colocaran al fin del último mes del año; y que en adelante se añadiese un 6° epagómeno cada cuatro años hasta la séptima intercalación, pero que en la octava se añadiese al quinto año; *de manera que se hiciesen ocho intercalaciones en cada período de 33 años.*

Con este procedimiento se obtiene entre el año civil y el año trópico una aproximación mayor que con el calendario gregoriano. En efecto: si á 33 años comunes hay que agregar

8 días, á un año común deberan agregarse $\frac{8}{33}$ ó sean 0'242424 días. Constando pues el año persa de 365'2424 días,

10,000 años persas constarán de 3652424'24 días.

10,000 años trópicos constan de 3652422'16 días.

luego la diferencia es de 2'08 días.

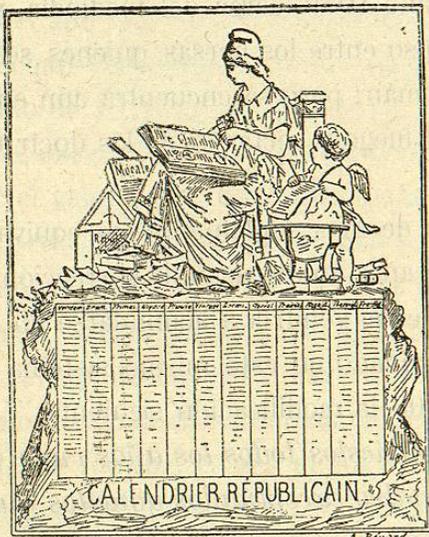
Esta diferencia es menor que la de 2'84 días que existe entre los mismos 10,000 años trópicos y los 10,000 años gregorianos.

Esta nueva Era, llamada Melikea, que comenzó el día 15 de Marzo del año 1079, cerca del mediodía, ya no está actualmente en uso entre los persas, quienes se sirven del calendario musulmán; pero se encuentra aún entre los persas, adoradores del fuego y sectarios de las doctrinas de Zoroastro."

Este sistema de días suplementarios, equivale á omitir en el curso de 128 años un día según la corrección Juliana. Con este sistema apenas vendría á acumularse un día al cabo de 5,000 años. Fundado en este mismo sistema M. Glasenapp propuso en 1900 la modificación siguiente: " *Serán considerados como bisiestos todos los años cuyo milésimo sea divisible por cuatro exceptuados aquellos que lo sean por 128.*" El autor ruso, opina, que observando su regla habría solamente discrepancia de un día al cabo de mil siglos. Pero la verdad es que esta regla traería alguna complicación y alguna diferencia con el calendario usado en las otras naciones, por lo cual es más obvio seguir la corrección gregoriana, pues bastaría suprimir un día al cabo de 30 siglos de haber sido hecha dicha corrección, es decir, que ese día debía suprimirse el año de 4582.

Calendario Republicano.

Después de la trascendental corrección mandada hacer al calendario romano por el Papa Gregorio XIII, no se volvió á pensar en otra hasta la época de la Revolución Francesa, en que los convencionalistas pretendieron reformar el calendario al mismo tiempo que las instituciones. Esta reforma fué encomendada en cuanto á la parte matemática á Romme, y en cuanto á la nueva denominación de meses y días á Fabre d'Eglantine, habiendo comenzado á ser legal este calendario francés el 22 de Septiembre de 1792. Sabido es que se com-



Calendario Republicano,
según un grabado de la época.

ponía de doce meses, divididos cada uno de ellos en tres décadas, que sumaban 360 días, añadiéndose, al fin, los cinco días llamados Sans-Culottides. El año bisiesto recibía el nombre de *séxtile*, y el día sexto de los bisiestos se llamaba *Día de la Revolución*. Los nombres de los meses, constan ya en el cuadro respectivo, y estaban tomados de las labores del campo ó de la temperatura, con relación al clima y á la agricultura de Francia. Los nombres de los días eran: Primidi,

Duodi, etc. Este calendario, á causa de haber sido exclusivamente francés, no pudo llegar á ser universal y terminó su uso el día 1° de Enero de 1806 (11 Nivôse del año XIV).

* * *

M. Augusto Comte propuso en 1849 un proyecto de calendario, según el cual quedaría dividido el año en trece meses de 28 días, que suman 364 días, añadiendo un día suplementario en los años comunes y dos en los bisiestos. Daba á los meses los nombres de los grandes hombres de la humanidad, según su criterio propio.

Diez años después, en 1859, M. Patricio Laroque presentó otro proyecto de calendario, dividiendo el año en 36 décadas y media, de manera que no venía á ser sino el calendario republicano, suprimidos los meses y presentado bajo forma de décadas; éstas no tendrían nombre especial, sino simplemente números de orden.