

El calendario gregoriano: astronomía, curiosidades y reforma

*Conferencia impartida por Wenceslao Segura González
en la asociación Cosmos Mataró el 1 de febrero de 2017*

1.- Existe una ciencia relacionada con los calendarios y se le llama Hemerología.

Esta es una conferencia sobre nuestro calendario civil, llamado gregoriano en honor al Papa Gregorio XIII bajo cuyo patrocinio se estableció en 1582. Se puede pensar que no hay suficiente tema para una conferencia. Porque nuestro calendario es bien simple. El año está compuesto de 365 días y cada cuatro años se añade un día de más. Se compone de 12 meses, de nombres y duraciones un tanto extraños. Y como complemento tenemos otro cómputo cronológico, prácticamente independiente, que es la semana, que se reproduce sucesivamente y sin interrupción. Por último hay que añadir la regla gregoriana de la intercalación de los bisiestos, por la cual cada cuatrocientos años se quitan tres años que deberían ser bisiestos, así el año 1900 dejó de ser bisiesto, aunque debía haberlo sido por ser divisible entre 4; fue bisiesto el año 2000, pero no lo serán el 2100, 2200, 2300 y volverá a serlo el 2400. Se podría decir que esto es todo.

Pero como siempre ocurre cuando algo se mira detenidamente, resulta que no es tan simple como parece, y como pretendo demostrar, el asunto del calendario tiene la suficiente entidad para que exista una ciencia destinada a su estudio: la hemerología. Nombre que proviene del libro que tenían los romanos que les permitían saber la correspondencia entre los calendarios locales del imperio y el calendario juliano, que era el calendario oficial de Roma y que era llamado así porque fue puesto en uso cuando Julio César era pontífice máximo en el año 46 antes de Cristo.

Hay advertir que el calendario es una institución muy conservadora. También es muy democrática. Nos pertenece a todos por igual y la población es muy reacia a que se le cambien las cosas a las que está habituada. Por esto los romanos cuando extendieron su imperio no impusieron su calendario en los territorios ocupados, sino que aceptaron los calendarios locales, haciendo los mínimos cambios posibles, pero consiguiendo una permanente correspondencia con el calendario juliano, de aquí la necesidad de unas tablas de conversión que fueron llamados hemerologios.

La hemerología o ciencia de los calendarios es multidisciplinar: en primer lugar necesita de la astronomía, porque en esencia un calendario no es más que una muy simplificada teoría astronómica, que nos permite situar la posición del Sol en su órbita y la posición de la Luna respecto al Sol; también tiene relación con la metrología del tiempo, la cronología, la religión, la historia, la física, la matemática,... La hemerología es una ciencia seria y también viva, pues todavía hay problemas que no ha resuelto.

2.- Los tipos de calendarios: solares, lunares, lunisolares, computacionales, observacionales y astronómicos. La superioridad del calendario solar computacional.

Son numerosos los calendarios actualmente en uso, a los que añadir los muchos calendarios históricos ya en desuso. No obstante, la inmensa mayoría de los calendarios entran en tres categorías: lunares, lunisolares y solares.

Lunares son los calendarios que tienen meses lunares, es decir que la luna nueva se produce al comenzar el mes, estos calendarios se desentienden del Sol. Más precisamente el comienzo del mes

debe coincidir con la observación del primer creciente lunar, es decir del momento en que a la puesta del Sol se logra ver por primera vez la Luna después de haber estado invisible por haber sido luna nueva. Los años de los calendarios lunares tienen 354 días en promedio, o sea 12 meses o lunaciones de 29 o 30 días. El principal ejemplo de este tipo de calendario es el musulmán.

Los solares son los que siguen al Sol, es decir aquellos que tienen estabilizadas las fechas de las estaciones, despreocupándose de la Luna. El calendario gregoriano al igual que el juliano son ejemplos de este tipo de calendarios.

Están finalmente los calendarios lunisolares, los más elaborados de todos, porque tienen meses lunares pero mantienen las estaciones dentro de un intervalo de fechas, naturalmente ocurriendo una dispersión bastante mayor que la producida en el calendario solar. Los calendarios hebreo, chino y el eclesiástico cristiano son ejemplos vigentes de calendarios lunisolares.

Se admite otra clasificación de los calendarios según el método que tengan para elaborarse. Están los computacionales, que son los que tienen unas normas a partir de las que se obtiene el calendario. El calendario gregoriano o el hebreo son exclusivamente computacionales.

Hay calendarios astronómicos que exigen el concurso de cálculos astronómicos para hacer el calendario. El calendario chino es de este tipo, al igual que el calendario revolucionario francés.

Finalmente están los calendarios observacionales, que necesitan de la observación de algún fenómeno astronómico, como es el caso del calendario musulmán.

En nuestra sociedad actual y en el inmediato futuro la edad de la Luna no interviene en nuestras vidas, nuestra sociedad está desconectada de las fases lunares. Pero no así del Sol que marca las estaciones, las que afectan sensiblemente a nuestra actividad. Por eso los mejores calendarios son los solares. Preferiblemente los basados en cálculos simples, es decir los computacionales, que tienen unas reglas, que cualquiera pueda utilizar, sin necesidad de recurrir ni a cálculos astronómicos, ni a observaciones.

El calendario gregoriano tiene estas dos cualidades: es solar y computacional, además de que sus reglas son bastante simples. Esta ha sido una razón de peso para que el calendario gregoriano, inicialmente limitado al ámbito católico, se haya convertido, aunque no oficialmente, en el calendario internacional.

El calendario gregoriano nació con una gran oposición. Estaba patrocinado por el papa de Roma, lo que significó que ni los protestantes, ni los anglicanos, ni los ortodoxos lo adoptaran por venir de la autoridad papal. Poco a poco se fue imponiendo el calendario gregoriano en Europa en ámbitos no católicos y de ahí pasó a las colonias europeas, extendiéndose por todo el mundo.

La reforma del calendario contó con dos importantes apoyos, el de los reyes de Francia y de España, que aceptaron la reforma de inmediato, no así las colonias americanas españolas que reformaron el calendario uno o dos años después que en la metrópoli. Por cierto, España jugó un papel importante en el proceso de reforma, habida cuenta que la Universidad de Salamanca era el principal centro de conocimiento astronómico de la época, universidad donde enseñaba Pedro Chacón, el único español, aunque destacado, miembro de la comisión de reforma.

Cabe preguntarse porqué algunas reformas del calendario han dado resultado, mientras que la mayoría de las reformas han fracasado. Para que una reforma tenga porvenir es necesario que sea

promulgada por una fuerte autoridad política, también debe resolver los problemas del calendario que tratan de suplantar y debe modificar lo menos posible al anterior calendario, naturalmente el nuevo calendario tiene que estar bien hecho, ser simple de aplicar y alterar mínimamente los hábitos que estén bien establecidos en la población.

Estas condiciones señaladas son las que se dieron cuando se reformó el calendario de la República romana de la mano de Julio César y cuando el papa Gregorio XIII implementó su reforma. La reforma de Julio César fue una reforma en profundidad, pero incluso así sus reformadores trataron de no extralimitarse en los cambios. La reforma gregoriana fue una modificación menor del calendario juliano, en lo que al calendario civil se refiere, pero fue un cambio radical del calendario eclesiástico lunisolar.

3.- La confusión sobre el año solar. Los años estacionales y el año trópico.

Hay tres fenómenos astronómicos usados en los calendarios. La rotación de la Tierra sobre su eje del que deriva el día; la rotación de la Luna en torno a la Tierra que sirve para definir el mes lunar y la rotación de la Tierra en torno al Sol del que se define el año.

Ocurre que en el espacio no hay una referencia fija que nos sirva para definir unívocamente la duración del año, por esto existen varios tipos de años según la referencia móvil que se utilice, así tenemos el año anomalístico, sidéreo, draconítico, trópico, de Bessel, sótico,...

En la antigüedad se definió el año trópico como el tiempo entre dos estaciones consecutivas del mismo tipo, por ejemplo el tiempo de una primavera a la siguiente primavera. Como las medidas no eran muy precisas, no se observó diferencia en utilizar una estación u otra. Tampoco pudo advertirse que el tiempo de una estación a la siguiente del mismo tipo, es una cantidad lentamente variable con el tiempo.

Desarrollada la mecánica celeste en el siglo XIX se definió con precisión el año trópico, utilizando la fórmula que nos da la posición media del Sol. Los dos tipos de años trópicos, tal como se define en la actualidad y como se definió en el pasado, son diferentes pero se les dio el mismo nombre y por eso se originó la confusión, que todavía se mantiene, de considerar ambos tipos de años como iguales, pero son diferentes tanto conceptualmente como numéricamente.

El tiempo transcurrido desde una estación a la siguiente estación del mismo tipo es el año estacional y existe de cuatro clases según la estación utilizada como referencia. Cada uno de estos años tienen una duración diferente, todos ellos varían con el paso del tiempo y de forma diferente. En la actualidad el año más largo es el de invierno que es unos cien segundos más largo que el año de verano que es el de menos duración.

Pero se da la coincidencia de que el año trópico, tal como ahora se define, es el promedio de los cuatro años estacionales y por esto nos va a servir en los calendarios. Esta coincidencia se da porque la excentricidad de la Tierra es muy pequeña, o sea, su órbita es prácticamente una circunferencia.

¿Qué año debemos tomar para referir los calendarios? Lo que pretende un calendario solar es que las estaciones se den más o menos en las mismas fechas: que la primavera se produzca por el 20 de marzo (en la actualidad puede caer del 19 al 22 de marzo) o que el invierno sea por el 21 de diciembre (en la actualidad es del 20 al 23 de diciembre). Pero no podemos conseguir estabilizar las cuatro estaciones a la vez. Una solución es utilizar un año que fije en conjunto las cuatro estaciones.

No conseguirá fijar ninguna de ellas, pero conseguirá que no haya un desplazamiento excesivo de ninguna de las cuatro estaciones. Es por esta razón por la que el año trópico, tal como se define por la mecánica celeste, es el que hay que utilizar para definir un calendario, porque es el que mejor consigue que no haya un desplazamiento excesivo de ninguna de las estaciones a través del calendario.

4.- ¿Hasta cuándo será válido el calendario gregoriano?

Un calendario tiene que tener una vida larga, de al menos algunos miles de años. El calendario juliano estuvo vigente durante mil seiscientos años. Por eso cabe preguntarse hasta cuándo podremos seguir utilizando el calendario gregoriano, o sea, en que momento deberemos reformar el calendario.

Ya hemos dicho que es imposible fijar permanentemente las estaciones en unas fechas del calendario, porque el año astronómico o año trópico va variando con el tiempo, disminuyendo algo más de un segundo cada siglo; mientras que las reglas de intercalación de los bisiestos son siempre las mismas en todo momento.

Por tanto, inevitablemente las estaciones se irán desplazando sus fechas en el calendario. ¿Cuándo podemos decir que el desplazamiento es tan grande que se exija cambiar el calendario?

Los cálculos nos muestran que para el año 4000 el error del calendario alcanzará un día y en el año 5600 alcanzará los dos días. Lo anterior quiere decir que en promedio las fechas de comienzo de las estaciones se habrán adelantado un día en el año 4000 y dos días en el año 5600. Por ejemplo para el año 4000 la fecha del solsticio de verano se habrá adelantado algo más de dos días con respecto a las fechas en que comenzaba el verano en el año 1600. Si por este año el verano comenzaba aproximadamente el día 21 de junio, para el año 4000 comenzará por el 20 de junio y para el año 5600 el verano vendrá por el día 19 de junio.

Algunos días de adelanto en las fechas de las estaciones no es algo perceptible en la vida cotidiana, habida cuenta que la meteorología también afecta. Pero inevitablemente llegará el momento en que el desplazamiento sea tan grande que se exija modificar el calendario gregoriano, para conseguir restituir las fechas del comienzo de las estaciones en su días habituales.

Lo que podemos decir de los cálculos anteriores es que, al menos, el calendario gregoriano será de utilidad para unos tres o cuatro mil años, porque durante esos años las estaciones estarán más o menos estabilizadas dentro de un intervalo de algunos días.

5.- Falta legislación nacional e internacional sobre el calendario.

En cuanto yo sé la única legislación que existe en España sobre el calendario es la pragmática de Felipe II en la que obligaba a eliminar diez días de octubre de 1582 para restituir el calendario como fue ordenado por el Papa. Nada más se dice en esta ley, que significó la aceptación por las autoridades españolas de la reforma gregoriana.

Esta situación no es única y esta ausencia de legislación sobre el calendario resulta lo normal en otros países.

Es curioso que teniendo tantas leyes (se dice que son unas doscientas mil las de aplicación en España), tantos parlamentos e instituciones, no se haya legislado sobre el calendario, ya sea en el ámbito nacional como en el internacional.

Se han hecho legislaciones específicas. Por ejemplo, se ha definido cuál es la primera semana del año, aquella que contiene el primer jueves. Se ha establecido legalmente que la semana empieza por el lunes y no por domingo como es la práctica del calendario cristiano, o se ha decidido que el día bisiesto sea el 29 de febrero. Recordar que la práctica en el calendario cristiano es la misma que la de los romanos, es decir que febrero siempre termina con el día 28, pero el día 24 se duplica. Añadir que aunque indirectamente, la legislación sobre el tiempo oficial afecta también al calendario.

Hay un asunto que no ha sido definido, se trata del comienzo de la era cristiana. En la Edad Media se usaron varias eras cristianas, la que ahora utilizamos viene del siglo VI y fue establecida por Dionisio del Exiguo. Exactamente nuestra era es llamada de la Encarnación de Nuestro Señor Jesucristo. Siguiendo el cálculo de Dionisio, Jesucristo fue concebido al comenzar la primavera del año anterior al 1 de nuestra era, o sea Jesucristo fue concebido y nació el año 1 antes de Cristo.

Esto nos plantea el dilema de cuándo comienza a contarse los años. El problema está en la ausencia del número 0 del calendario. Los astrónomos han introducido esta cifra en el calendario, entendiendo el 0 como el número anterior al 1. Por ejemplo, el día 0 de febrero sería el día anterior o sea el 31 de enero, el mes 0 sería el mes de diciembre, es decir el anterior al mes 1 y 0 es el año anterior al primero, es decir el que llamamos 1 antes de Cristo.

Se nos plantea por tanto un dilema. ¿Se hace comenzar la era con el año 0 o se comienza la era con el año 1? Es cuestión de definición, porque ambas opciones son igualmente válidas.

Si suponemos que la era comienza con el año 0 (es decir con el que llamamos año 1 antes de Cristo) el año 2000 es el primero del siglo XXI. Pero si elegimos el año 1 como inicio de la era, el año 2000 todavía pertenecería al siglo XX.

6.- La semana, un segundo cómputo cronológico. La falta de sincronía del día semanal y la fecha.

Conocida una fecha podemos determinar el día semanal que le corresponde, para lo que necesitamos unas tablas o un programa informático, pues los cálculos son algo complejos y desde luego imposibles de hacer mentalmente. Por eso podemos decir que en la práctica el cómputo semanal corre independiente de la fecha mensual. Tenemos por lo tanto tenemos que seguir dos cómputos cronológicos, pues el día semanal es de tanta o más importancia que la fecha mensual, ya que como bien sabemos el peso de cada día de la semana es diferente según su posición respecto al domingo.

No existe una correspondencia fija entre día semanal y mensual. Una fecha, por ejemplo el 10 de octubre, puede ser cualquier día de la semana y aquí se encuentra el principal problema con el que se enfrenta el calendario.

Por esta falta de sincronía decimos que el calendario no es perpetuo: cada año es necesario preparar un nuevo calendario. Existen 14 calendarios diferentes, que vienen en una secuencia compleja, pues hay que esperar a 400 años para que se sucedan de igual manera.

Esto nos trae complicaciones, a las que estamos habituados, pero no dejan de ser un problema. Cada año es necesario preparar un calendario laboral diferente, un nuevo calendario escolar o horarios diferentes para las líneas de transportes,...

Esta falta de sincronía entre las fechas semanal y mensual es causado porque la duración del año de 365 días no es un número entero de semanas, son 52 semanas y 1 día. Si este día no existiera la fecha mensual y semanal siempre coincidirían, tendríamos un calendario perpetuo. Naturalmente en los años bisiestos hay 52 semanas y 2 días, para conseguir el calendario perpetuo no deberían existir estos 2 días.

La idea, bastante simple, que se ha propuesto es que cada año un día salga fuera del cómputo semanal, es decir no tenga asignado ningún día de la semana. Este día extrasemanal o en blanco podría ser el último del año. Y los años bisiestos tendrían dos días en blanco, por ejemplo uno a final de junio (el día 30) y el otro a final de diciembre (el día 31). De esta forma el principal problema del calendario que, tanto efecto negativo tiene, quedaría plenamente resuelto.

Se han establecido periodos semanales de 5, 6, 7, 8 y 10 días. Al final nos hemos quedado con el de siete días de duración. Parece que es un número adecuado para regular nuestras vidas, si usamos menos días, nuestra actividad se acelera y ocurre lo contrario si se alarga la semana hebdomadaria.

La semana de siete días parece tener su origen en el mes lunar, pues la cuarta parte de una lunación es 7 días y algunas horas. Entró en Roma y se asentó en nuestra civilización por dos conductos. Primero llegó de Egipto la semana planetaria o astrológica que luego se adaptó al cristianismo (que heredó la semana de los judíos) al elegir el domingo como día especial.

El nombre de los meses refleja una semana mixta. Se conservan los nombres astrológicos de lunes a viernes, mientras que el sábado hace referencia al sabat judío y el domingo es nombre cristiano que significa el día del Señor.

7.- La desorganización interna del calendario gregoriano.

La reforma gregoriana que se hizo a final del siglo XVI tuvo como único objetivo estabilizar la fecha del comienzo de la primavera, que quedó fijada el día 21 de marzo. Esto era importante puesto que la fecha de las Pascua de Resurrección, la más importante festividad cristiana de la que dependen otras fiestas móviles, tiene que venir al comienzo de la primavera. Y lo que estaba ocurriendo con la deriva del calendario juliano era que la Pascua se celebraba cada vez más tarde en relación con la primavera. Si no se hubiera puesto reparo habría llegado el día en que la Pascua, una fiesta tradicional de la primavera, se hubiera celebrado en verano.

Los reformadores del calendario lo que hicieron fue ajustar lo mejor posible el calendario al año solar, para conseguir que el equinoccio de primavera no vagara por el calendario, sino que estuviera fijo en torno a sólo algunas fechas. Hay que decir que este objetivo fue alcanzado plenamente. Porque, sin pretenderlo, el año que se deriva del calendario gregoriano es muy cercano al año estacional de primavera, aquel que consigue la estabilización el equinoccio de primavera.

Los otros problemas del calendario no fueron ni siquiera considerados en el reforma gregoriana. Y entre ellos está su desorganización interna, con meses de nombres dispares, con duraciones que no se ajustan a ningún patrón.

Lo que más llama la atención en este asunto es la corta duración de febrero, que tiene tres días menos que el mes de mayor duración. Ustedes habrán escuchado la historia que dice que el emperador Augusto trasladó un día de febrero, que entonces tenía 29 días, a su mes de agosto, para que este mes tuviera 31 días, los mismos que el mes dedicado a Julio César.

Esta historia es falsa, pero recurrente y muy antigua. Ya Juan Sacrobosco a principio del siglo XIII la contaba igual como se hace ahora. Lo que sí es cierto es que hubo una irregular colocación de los bisiestos. Los romanos contaban inclusivamente, es decir contaban los dos números extremos y entendieron mal la regla de intercalación que exige colocar un bisiesto cada cuatro años, pero en un principio se colocaron los bisiestos cada tres años. Advertidos de este error en tiempo de Augusto se corrigió, omitiendo los bisiestos durante algunos años para contrarrestar los que se habían puesto de más.

Ningún historiador romano explica la razón de la corta duración de febrero, pero la lógica nos puede ayudar a averiguarla. Antes de que Julio César como pontífice máximo estableciera el nuevo calendario en el año 46 antes de Cristo, existía en Roma un extraño calendario, al que llamamos calendario republicano o prejuliano.

Debió este primitivo calendario derivar de un calendario lunisolar, que se caracterizan porque algunos años tienen 13 meses. La duración normal de un año lunar es de 354 días, pero el calendario republicano tenía 355 y según parece era debido a que entonces los romanos consideraban a los números pares como de mal agüero y por esto los diseñadores del calendario decidieron quitar los números pares. Por esta razón los meses de aquel calendario tenían 29 y 31 días (7 meses de 29 días y 4 de 31), evitando la duración de 30 días. Pero el año debe tener doce meses, así que un mes debía tener un número par y si se hace la cuenta se verá que ese número debe ser 28, duración que se le puso al mes más nefasto, el dedicado a las deidades infernales. Aquí está el origen de los 28 días que todavía conserva febrero.

La reforma juliana se hizo con el apoyo de Julio César que como pontífice máximo era el responsable del calendario y con el asesoramiento entre otros del sabio alejandrino Sosígenes. Se decidió ajustar el año del calendario a la duración del año solar, elevándose la duración del año a 365 días, es decir hubo que agregar 10 días al antiguo calendario republicano.

Con mucho acierto los reformadores del calendario evitaron alterar en exceso el calendario, preocupados por una oposición popular. Así que repartieron los diez nuevos días entre los distintos meses del calendario, eliminando todas las duraciones de 29 días, pero dejando inalterable la duración del mes de febrero, que por esta razón ha llegado hasta nosotros con su corta duración de 28 días.

El día bisiesto, que la reforma juliana instauró, se colocó después del 24 de febrero repitiendo este día, en la misma fecha que en el antiguo calendario se colocaba el mes intercalar de una duración de 27 días. Como se repetía el 24 de febrero se le dio a este día intercalar el nombre de bis-sexto con el que se le conoce. La práctica de repetir el día 24 de febrero los años bisiestos se sigue utilizando en el calendario eclesiástico cristiano.

Tenemos meses de 28, 29, 30 y 31 días de duración. Como cada uno de estos meses puede comenzar en siete días semanales distintos, tenemos en total 28 meses diferentes, un número excesivo.

El número de días laborables varía de un mes a otro. Por ejemplo, febrero tiene 20 días laborables, mientras que los meses de 31 días pueden tener 23 días laborables y esto afecta a la actividad

económica, pues se paga por meses pero se produce por días.

Los días de fines de semanas son diferentes de un mes a otro. Hay meses con 8 días de fines de semanas y otros tienen 10.

Los trimestres, que son muy utilizados en nuestra actividad, no tienen las mismas duraciones, los hay de 90 días y de 92. Igual problema tienen los semestres pues 181 días tiene el primero y 184 el segundo.

8.- ¿Cómo reformar el calendario? ¿Sería viable?

En el siglo XIX aparecieron los primeros proyectos para reformar el calendario. El asunto de la reforma se incrementó durante los años veinte del siglo pasado. Y la cuestión fue examinada durante 14 años por la Liga de las Naciones. Y hubo momentos en que parecía que finalmente las naciones representadas iban a dar el paso para modificar el calendario gregoriano.

Numerosos proyectos de reforma fueron presentados. Algunos producían cambios muy sensibles en el calendario, lo que indicaba que difícilmente iban a ser aceptados por la población. Por ejemplo, se presentaron calendarios de semanas intercalares, es decir que en vez de intercalar días como ocurre en el calendario gregoriano, se intercalaban semanas. Los años tendrían 364 días o 52 semanas y ocasionalmente se le añadía una semana de más, de tal forma que el calendario quedaba perpetuo y mantenía la secuencia de la semana.

Otros proyectos de reforma proponían cambios mínimos, como los que pretendían regularizar la duración de los meses, el más simple de ellos es que trasladaba un día de agosto a febrero.

Pero fueron dos proyectos de reforma los que estuvieron más cerca de ser adoptados por la Liga de las Naciones. Los dos utilizaban el dispositivo de los días en blanco, es decir que cada año un día era extrasemanal, no tenía ningún día de semana y en los años bisiestos había dos días en blanco.

El calendario fijo internacional tenía 13 meses, todos ellos de 28 días, es decir 4 semanas exactas. Todos los meses eran iguales, comenzaban en domingo y finalizaban en sábado. Entre los empresarios tuvo este calendario gran aceptación porque les podía resolver problemas de horario o contabilidad.

El otro calendario que pujó por sustituir al calendario gregoriano se le llamó calendario mundial. Estaba compuesto de 12 meses cuyas duraciones eran de 30 o 31 días. Era un calendario perpetuo porque en los años normales un día era en blanco o extrasemanal. El año terminaba en el día 30 de diciembre, luego venía un día que debería ser festivo en todo el mundo y que no tenía día de la semana, y después comenzaba el nuevo año con el día 1 de enero. En los días bisiestos había dos días en blanco uno colocada a mitad de mes y el otro a final de año.

Pero a medida que los defensores de la reforma del calendario gregoriano iban adquiriendo más fuerza, fueron surgiendo movimientos de oposición. Fueron motivos religiosos los esgrimidos para oponerse a la reforma. Los Adventistas del Séptimo Día fueron los primeros que se opusieron a que se alterara la secuencia de la semana. Argumentaban que el carácter sagrado de la semana no permitía que algunos días se sacaran de este ciclo. La oposición se incrementó con la postura de los judíos, que también se opusieron a los días en blanco, ya que decían que la semana nunca se había interrumpido. También los musulmanes expresaron su oposición a los días extrasemanales.

La Iglesia Católica se posicionó en varias ocasiones sobre la reforma que pretendía hacer la Liga de las Naciones. En un principio no expresó su oposición radical, pero finalmente el asunto fue tratado en el concilio Vaticano II, y allí se acordó por muy amplia mayoría la oposición del catolicismo a sacar días del ciclo semanal.

La reforma se fue enfriando, pero volvió a plantearse después de la guerra mundial en la recién nacida Organización de las Naciones Unidas. Los estados miembros no expresaron especial simpatía por la reforma, que por entonces significa sustituir el calendario gregoriano por el calendario mundial. Finalmente en el año 1955 el embajador norteamericano intervino para oponerse contundentemente a que la reforma del calendario siguiera presente en la agenda de la ONU, argumentando que había asuntos más importante que tratar.

Esto significó el fin de los intentos de reformar el calendario gregoriano. Hoy día seguimos notando las deficiencias del calendario gregoriano y su negativa influencia en nuestra sociedad. Pero los movimientos en pro de la reforma han desaparecido y no parece que el momento sea el adecuado para emprender una reforma, que sería extremadamente difícil llevar a cabo por lo de intereses tan dispares que hoy existen en el mundo.

9.- La Pascua de Resurrección, un problema añadido al calendario. ¿Cómo se puede solucionar?

En el mundo occidental usamos dos calendarios. Uno de ellos es el calendario civil gregoriano que rige nuestras vidas. Pero hay otro calendario bastante diferente al anterior y que se usa exclusivamente para determinar la fecha de la Pascua de Resurrección y con ella todas las fiestas móviles relacionadas con la Pascua: Miércoles de Ceniza, Cuaresma, Ascensión, Pentecostés y Corpus Christi.

Jesucristo murió durante la Pascua judía y resucitó el domingo siguiente. Los cristianos quisieron celebrar este último acontecimiento y ya desde el siglo IV celebraron la Pascua cristiana el siguiente domingo que sigue a la luna llena que coincide o viene posteriormente al primer día de primavera. Averiguar esta fecha exige considerar las fases de la Luna, por esto el calendario eclesiástico cristiano es un calendario lunisolar. Es innegable su complejidad pues la Pascua exige un día semanal (el domingo), una fecha solar (el equinoccio de primavera) y una fase de la Luna (la luna llena).

La aplicación de este calendario hace que la Pascua tenga una gran dispersión de días en el calendario gregoriano, puede acontecer esta festividad en 35 días diferentes, desde el 22 de marzo al 25 de abril. Como hay dos tipos de años, normales y bisiestos, significa que si tenemos en cuenta la fecha de la Pascua existen 70 calendarios diferentes.

Como la Pascua determina la Semana Santa que es una celebración extendida en el mundo occidental, su gran movilidad genera un problema en el calendario festivo. La Semana Santa es un hito calendarista que es tomado como el final del primer trimestre del año. Lo que agrava aún más la movilidad de la Pascua.

El problema de la movilidad de la Pascua se podría solucionar de dos formas. Una de ellas no exigiría cambiar el calendario gregoriano, puesto que se elegiría un determinado domingo, por ejemplo el segundo domingo del mes de abril, esta medida reduciría la movilidad de la Pascua a sólo 7 días. El otro método exigiría el cambio del calendario gregoriano para convertirlo en

perpetuo, entonces se elegiría un domingo de una fecha determinada para celebrar la Pascua, todos los años en el mismo domingo. Quedando así eliminada la movilidad de la Pascua.

11.- La unidad de tiempo de los calendarios es el tiempo civil o Tiempo Universal Coordinado y no el tiempo atómico.

Para construir un calendario necesitamos como elementos básicos una era, es decir una fecha del pasado que nos sirva de origen para la cuenta de los años y una unidad de tiempo. Las eras son arbitrarias, la mayoría de ellas prolepticas, es decir establecidas mucho tiempo después de la fecha de su comienzo.

En cuanto a la unidad de tiempo se utiliza el segundo y sus múltiplos. El tiempo es medido por los relojes atómicos, que definen el segundo atómico, unidad internacional de tiempo desde el año 1967. Pero en los calendarios no se utiliza esta unidad. Se usa el segundo definido a partir de la rotación de la Tierra, tal como se definía esta unidad de tiempo hasta el año 1960. Entonces nos encontramos con el problema de que los movimientos del Sol y la Luna son conocidos en función del tiempo uniforme o atómico pero para su aplicación a los calendarios los necesitamos expresados en el tiempo rotacional. Hacemos esta advertencia porque normalmente en los libros de astronomía que tratan del calendario no tienen en consideración esta circunstancia.

El problema que exponemos se agrava porque no es conocida con confianza la relación entre el segundo atómico y el segundo rotacional, porque está en función del frenado de la Tierra que sólo lo podemos conocer empíricamente y de forma aproximadamente.

Es verdad que el tiempo dado por los relojes atómicos es uniforme, propiedad que no tiene el tiempo dado por la rotación de la Tierra, pues como bien sabemos la Tierra va frenando su rotación por efecto de las mareas. El frenado es muy pequeño, pero ¡cuidado! En los calendarios ocurre que estas pequeñas cantidades se van acumulando, y con el paso de algunos siglos tendremos una cantidad apreciable.

Un calendario debe ir en sintonía con el movimiento aparente del Sol y no con un reloj atómico y esto se consigue con el segundo definido por la rotación de la Tierra. Dicho de otra forma el tiempo de los calendarios es el tiempo universal y no el tiempo terrestre, que es el tiempo uniforme. Más precisamente, el tiempo de los calendarios es el UTC, tiempo universal coordinado, que a efectos prácticos coincide con el tiempo universal, pues la máxima diferencia entre ellos es de 0,9 segundos.

10.- Conclusión.

El calendario gregoriano es un excelente calendario desde el punto de vista astronómico y durante varios miles de años podrá seguir regulando nuestras vidas. Es de hecho el calendario internacional. Su simplicidad no exige, como en otros calendarios, ningún conocimiento específico para su manejo, es por ello un calendario popular.

Tendremos que seguir conviviendo con su mala organización interna, porque hoy por hoy sería imposible hacer una reforma calendarista. Con esto termino, espero haber mostrado la importancia de la ciencia de la hemerología y su conexión con nuestras vidas. Esto es todo. Muchas gracias por su atención.