

DATA JULIANA. SIMPLIFICAR EL CALENDARIO

Julian Date. Simplify the calendar

FERNANDO MUÑOZ BOX
(UNIVERSIDAD DE VALLADOLID)

Resumen

El humanista José Justo Escalígero fue el inventor del calendario juliano, un sencillo sistema que pretendía unificar los existentes, numerosos y diferentes entre sí, y ser un sistema eficaz para medir y ordenar el tiempo. Según indica el propio autor, fue llamado así para honrar la memoria del emperador Julio César, cuyo calendario rigió la vida de Europa desde los romanos.

Palabras Clave: Data Juliana, Calendario, José Justo Escalígero.

Abstract

The humanist Joseph Justus Scaliger invented the julian date, a simple system to unify the numerous and different calendars, and an effective system for measuring and ordering time. As indicated by the author, the calendar was named to honor the memory of Julius Caesar, whose calendar ordered the life of Europe since the Romans.

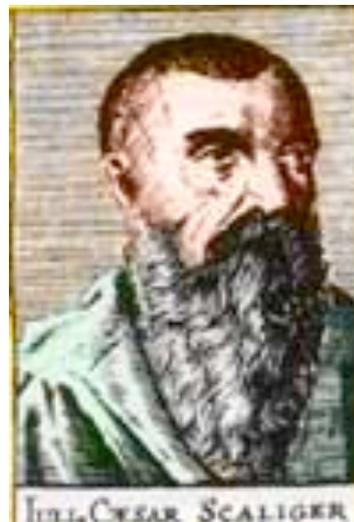
Key Words: Julian Date, Calendar, Joseph Justus Scaliger.

Introducción

Si quisiéramos inventar un calendario lo más sencillo posible, seguramente se nos ocurriría contar los días simplemente de uno en uno, empezando en algún día concreto. Tal calendario además de simple podría ser perfectamente eficaz, porque no dejaría de ser una ordenación del tiempo, que es lo que define a los calendarios, aunque tendría que prescindir de semanas, meses y años precisamente porque no querríamos meternos en esas complicaciones.

Pero tal calendario ya está inventado, y tiene la ventaja de que los fenómenos que se quieren datar, por ejemplo los astronómicos, vienen determinados unívocamente por un número, y no por las complicaciones de una fecha, evitando así los malentendidos que pueden surgir de la enorme cantidad de calendarios diferentes que pululan por el mundo, con sus diferentes meses o su distinta contabilidad de los años.

Por otro lado los intervalos entre dos fechas se calculan sin problema, pues basta restar los dos cardinales que representan a cada una de ellas. Pero este calendario tendría el inconveniente de que no reflejaría ni ciclos lunares, ni solares, ni ningún otro ciclo o fenómeno dependiente de cualquier objeto celeste.



Escalígero según un grabado antiguo. Julio Escalígero, padre de José Justo.

El calendario de que hablamos es el calendario juliano, o de la data juliana, que fue inventado por José Justo Escalígero en el siglo XVI, y que no se debe confundir con el calendario romano tras la reforma introducida por Julio César, calendario del que también se dice que es calendario juliano. Hemos creído durante algún tiempo que aquel ca-

lendarario se llamaba así porque el padre de José Justo Escalígero se llamaba precisamente Julio César, y así se decía en algunos libros dedicados a este tema, pero no es así porque en la obra capital de José Justo que es la *Opus de Emendatione temporum*, editada en Leiden en 1598, nos dice el autor que llamó juliano al año de referencia, inventado por él, para honrar la memoria del Emperador Julio César cuyo calendario había regido la vida e historia de Europa desde los romanos hasta su propio tiempo.

Escalígero comienza por unificar la multitud de calendarios mediante un año común de referencia. Y esto era lógico porque existían entonces, e incluso hoy siguen existiendo, muchos calendarios, cada uno con una cuenta distinta de años, lo que siempre causa un problema de interpretación de los sucesos históricos. Si se bucea en la historia nos encontramos con años referidos a Diocleciano, o a la fundación de Roma, o incluso se habla de los años de la Era hispánica cuando se trata de arqueología medieval. De manera que, con esas referencias, este año de 2013 sería el 1728 de Diocleciano, el 2051 de la Era hispánica, el 2766 de la fundación de Roma.

A nuestro alrededor podemos comprobar la existencia de calendarios como el islámico y el hebreo, muy diferentes al nuestro, no sólo en la denominación de los meses o la contabilidad de los años sino en toda su estructura. En ellos este año nuestro es el 1434-35 de la Hégira y 5773-74 de la Creación del mundo para los hebreos, que como se puede intuir no cuentan a partir de nuestro 1º de enero.

El año juliano, ese año de Escalígero que debía ser común para todos, se puede calcular fácilmente añadiendo 4713 al año cristiano en curso, de manera que precisamente hoy será el año juliano 6726, ya que Escalígero nos dice que su calendario empezaría el año 4713 a. C., en cuyo caso la data juliana, en el meridiano de Greenwich, sería 2.456.293,5 al comenzar exactamente nuestro año 2013, es decir la cuenta (según cierta estimación) de los días transcurridos desde el mediodía de aquel 1º de enero del 4713 a. C. La intención de Escalígero habría sido que todas las gentes reconociesen que el año común, juliano, sería el 6726 cuando el año de la era cristiana hubiese llegado al 2013.

Naturalmente podemos también estar todos de acuerdo en que los días se cuentan de uno en uno, si ello tiene ventajas, y también en que el comienzo se haya retrotraído bastante para conseguir algo unificado, pero todos nos haremos en seguida la pregunta de por qué se le ocurrieron a Escalígero tan peregrinas numeraciones. Eso es lo que trataremos de aclarar en este artículo.

Quizá deberíamos presentar a nuestro hombre, por ser un magnífico cronólogo y por pertenecer a la casta de esos sabios renacentistas a los que debemos en gran parte el acervo de nuestra actual cultura.

Los Escalígero

José Justo Escalígero nació el año de 1540 en Agen, pequeña ciudad francesa cercana a Burdeos, de madre francesa y de padre italiano. Se discutió mucho en el siglo XVII si su padre, que por otro lado era un gran poeta y humanista, pertenecía a no a los célebres Scaligero de los que se conserva hoy el castillo en Sirmione, junto a Riva de Garda, donde había nacido, o si aprovechó su nacimiento cerca de tal localidad y castillo para tomar para sí un apellido ilustre. Pero esto tiene menor importancia en nuestro relato. Lo cierto es que José Justo con 12 años fue enviado con su hermano, menor que él, a estudiar a Burdeos. La peste les obligó a volver a casa, con lo que su padre les tuvo que educar directamente, a cambio de que el hijo mayor le ayudase como secretario. Además de ello, José Justo aprendió latín y griego con gran celeridad, y se dice que antes de los 16 años había leído todo Homero en idioma original.



Castillo de los Scaligeri en Sirmione (al sur del lago de Garda)

Con 18 años acudió a la Universidad de París, y unos años más tarde acompañó, como ayudante, al aristócrata Louis de Chastaigner en un viaje por Europa. Se sabe también que a sus 32 años huyó a Ginebra para librarse de la persecución a los hugonotes tras la trágica noche de San Bartolomé. No hace falta insistir en que su relación con la Iglesia católica no fue todo lo ortodoxa que a algunos les gustaría.

Más tarde enseñó algún tiempo en la Sorbona, pero la enseñanza no le gustaba. Por ello, cuando es llamado a la Universidad de Leiden hacia 1590, no da su consentimiento hasta que le aseguran que no ejercería como profesor ni enseñante, ya que la Universidad se sentía suficientemente compensada con contar entre sus miembros a una persona de su categoría. Escribió y editó en Leiden su *Opus de emendatione temporum*, y otras obras. Allí permaneció hasta su muerte, ocurrida en el año 1609.



José Justo Escalígero

Los astrónomos y la data juliana

Ya hemos sugerido que la data juliana tiene gran utilidad en Astronomía, y por eso tenemos que acudir a las Efemérides Astronómicas si queremos saber cada día en qué fecha juliana nos encontramos.

Fue precisamente un astrónomo de la talla de John Frederick W. Herschel (1792-1871) quien reavivó el invento de Escalígero en su libro *Outlines of Astronomy*, editado en Londres en 1849, invento aceptado por muchos astrónomos hasta el punto de que Edward C. Pickering (1846-1919) lo admite recogiendo también la idea de Laplace de introducir los días con decimales para evitarse el incordio de las horas.



John Frederick W. Herschel y Edward C. Pickering,
astrónomos que adoptaron la data juliana para uso astronómico

Más adelante hablaremos de la simplificación que proponen diversas asociaciones de astrónomos para evitar la utilización de un número tan grande, que tiene dificultades de memorización tanto como de escritura.

Sólo nos queda comentar que no es totalmente descabellado por tanto asegurar, como se hace a veces, que la data juliana se inventa en el siglo XIX, si mantenemos la etimología de invención como encuentro de algo valioso. Y también se suele asegurar que el hecho de que la data juliana comience a mediodía, en lugar de la usual medianoche, es algo que se añadió para que las observaciones nocturnas de los astrónomos no tuviesen el inconveniente de que un fenómeno concreto, algo prolongado, tuviese que datarse en dos días consecutivos. Si esta costumbre proviene de los astrónomos del siglo XIX, o ya estaba implícita al apropiarse del invento de Escalígero, es algo que queda un poco oscuro y es de menor importancia.

Lo que está claro para nosotros es que la data juliana es una afortunada reinención.

Parámetros del Cómputo eclesiástico

Ha llegado el momento de que dilucidemos la incógnita de que hemos hecho mención. Es decir la necesidad que tuvo Escalígero de remontarse a tiempos remotos para dar consistencia a su invención de la fecha juliana.

Para ello es imprescindible que tomemos de las Efemérides unos parámetros que definen ciertas peculiaridades del calendario gregoriano, calendario que se utiliza como calendario oficial y de referencia para casi todo el mundo. Se trata de los parámetros que, en conjunto, algunos llaman Cómputo eclesiástico porque, aunque detallan características astronómicas relacionadas con la luna o el sol, tienen como trasfondo la determinación de festividades de la Iglesia, y más concretamente la Pascua de Resurrección.

Tales parámetros son para este año 2013 los siguientes:

Número Áureo:	19
Epacta:	xvij
Ciclo solar :	6
Indicción:	6
Letra dominical:	f

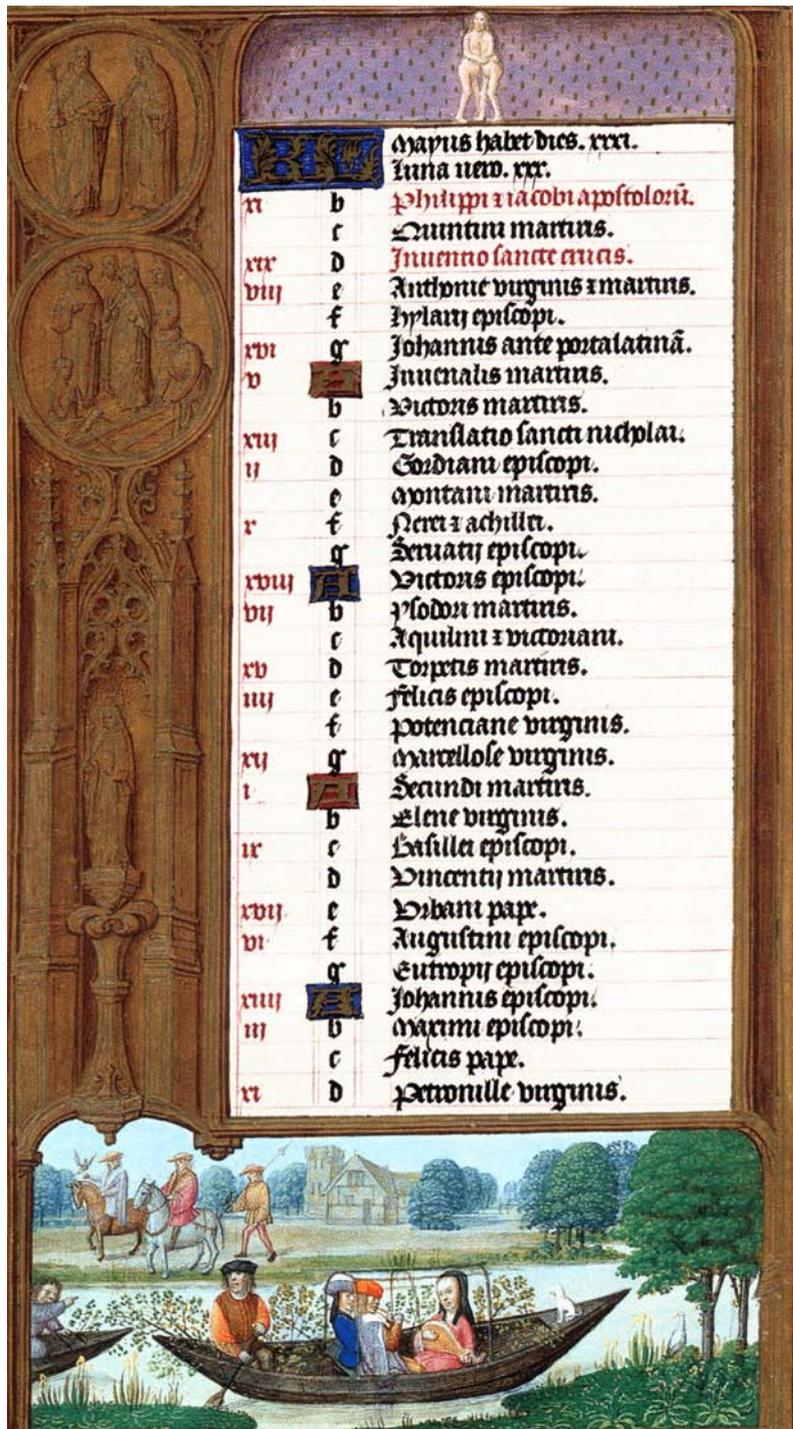
Explicaremos ahora qué significa cada uno de esos parámetros y por qué tienen, precisamente este año 2013, el valor que se indica.

El número áureo

Este número está relacionado con el ciclo de Metón, astrónomo griego del siglo V a. C., quien descubrió que el ciclo de las sizigias de la luna se repetía en el calendario cada 19 años. Como sabemos, sizigias no es más que un vocablo que engloba las fases principales de la luna, o sea el novilunio y el plenilunio. Metón descubrió que si un novilunio tenía lugar un día de un mes de un año concreto, volvía a ser novilunio a los 19 años en el mismo día de ese mismo mes, es decir prácticamente a los 235 meses o 6940 días. Esto tuvo una capital importancia para la determinación de los eclipses, porque los tales sólo pueden darse si la luna está en alguna de esas fases, novilunio para el eclipse de sol, o plenilunio para el de luna.

Por ello desde tiempo casi inmemorial a cada año se le asigna un número del 1 al 19, es decir el que le corresponde en el ciclo de los 19 años. Tal número se escribía en cifras doradas y de ahí su nombre de número áureo. Esto no se ha alterado nunca, de forma que el que corresponde a 2013 está perfectamente determinado desde antiguo, aunque nos conviene saber también que la Era cristiana se acomodó, cuando se creó, de

suerte que el primer año de tal Era, llamado 1º de la Era Cristiana, sería de número áureo 2 y se supone que el año en que nació Cristo, que es el anterior, es la unidad, lo que permite calcular fácilmente el número áureo de cualquier año, ya que en todos los años cristianos que sean múltiplos de 19 será igual a 1, y eso le pasará al año que viene, o sea al 2014. Por eso a 2013 le corresponde el 19, sin discusión.



Libro de Horas llamado de doña Juana la Loca. En la primera columna aparecen, con cifras romanas, los números áureos. Indican las 19 posibilidades de novilunio en el mes de Mayo, conforme a las Tablas de Dionisio el Exiguo.

Una consecuencia de lo dicho es que las sizigias no pueden darse en cualquier día de cualquier mes, pues sólo hay 19 días al mes en los que puede haber novilunio o plenilunio, y por ejemplo en enero hay 12 días en los que nunca podremos contemplar la luna llena, por muchos años que vivamos. Precisamente desde los tiempos de Metón se crearon unas tablas lunares que relacionaban el número áureo con el día de enero en que se podía dar novilunio en cualquier año por primera vez.

Incidentalmente diremos que el monje Dionisio el Exiguo, fue el encargado por Roma, hacia el año 250 de la Era de Diocleciano, de revisar las tablas lunares que se utilizaban desde el Concilio de Nicea, ya que al ser el ciclo de Metón algo impreciso, por no conocerse bien entonces la medida del año, no eran 6940 exactamente los días que se tenían que haber considerado. Las tablas lunares no eran teóricas sino empíricas, es decir que se encargaba a algún astrónomo, como fue el caso esa vez, de que observase y apuntase esos días especiales de las sizigias. Ello era importante para la predicción del día de la Pascua, como se verá. Y fue entonces cuando a Dionisio el Exiguo se le ocurrió, si no tuvo mandato superior, el instituir la Era Cristiana, que debería haber comenzado el 753 de la Fundación de Roma, con el nacimiento de Cristo, y que por tanto en los días de Dionisio habían transcurrido más o menos unos 532 años. Veremos luego la importancia de este número.

El ciclo solar

La dimensión del año, es decir los días exactos que transcurren desde un equinoccio de primavera hasta el del año siguiente, se llama año trópico. Y aunque los caldeos y egipcios habían determinado que eran 360 días, pronto se vio que había que precisarlo mejor, y llegaron a los 365, que también resultaron ser imprecisos. De ahí proviene la reforma de Julio César, al establecer por consejo del astrónomo egipcio Sosígenes que el año trópico fuese de 365'25 días. Es decir un cuarto de día más de lo que se había sostenido hasta entonces. Ello llevó a la instauración de los años bisiestos, como todos sabemos.

Pero con el transcurrir del tiempo, el año no se quedó solamente dividido en los meses del calendario romano sino que, por probable influencia de los judíos, en la Iglesia primitiva se admitieron ya las semanas como porciones del mes que regulaban mejor los ciclos del trabajo humano. La semana judía tenía siete días, pero el año de 365 días era

un día mayor que un múltiplo de 7, y por ello al empezar cada año el día de la semana era distinto que el del 1º de enero del año anterior. De hecho se corría la serie un día, de manera que si un año empezaba en lunes, el siguiente empezaría en martes, etc. Al cabo de siete años se volvía a comenzar, y ello sucedió así antes de la institución de los bisiestos. Pero como los bisiestos ocurrían cada cuatro años, el calendario no se volvería a repetir exactamente, en cuanto a sus días de la semana, al cabo de 7 años sino de 28, que resulta de multiplicar 7 por 4.

Esto es lo que determinó la creación de ese ciclo solar de que hablamos. Para los judíos era preciso pronosticar de antemano los días de la semana en que se tendrían que celebrar sus festividades, porque aunque su Pascua se celebraba siempre entre el 14 y el 15 del mes de Nisán, ello no determinaba el día de la semana. Pero en su caso no hubo problema porque para ellos la duración de los años era y es variable, y es el promedio lo que se acomoda casi perfectamente al que llamamos año trópico.

Entre nosotros, los cristianos, después de muchas discusiones y pretendidas herejías, los quartadecimantes por ejemplo, se había prescrito en la Iglesia, a partir del Concilio de Nicea (325), que la fiesta de la Resurrección del Señor se celebraría siempre el primer día de la semana, y no exactamente el día de la primera luna llena de primavera, como hacían los judíos con su Pascua. Era necesario pronosticar de antemano los días en que sería domingo y el día en que tuviese lugar esa primera luna llena de primavera, lo que potenció de alguna manera el uso del ciclo solar.

El calendario repetirá sus días de la semana cada 28 años y por eso se asignará a cada año un número del 1 al 28, tal como hemos visto que se ha hecho arriba al asignar a 2013 el número 6 del ciclo solar. Pero la luna, mudable y caprichosa, tenía su propio ciclo de 19 años como se ha dicho. La primavera podía comenzar cuando lo determinasen los astrónomos, al encontrarse el sol en el punto Aries de la esfera celeste, o bien el 21 de marzo, como prefería el Concilio de Nicea. Pero la luna llena o plenilunio tendría durante 19 años un día variable del mes de marzo, y se necesitaban tablas para conocer con anterioridad si al suceder el mismo, había tenido el sol el capricho de haber hecho eclosionar la primavera. Por lo mismo, solamente cada 532 años (producto de 19 por 28) se repetiría el calendario, no exclusivamente en los días de la semana, sino también en todas las fiestas que tienen una estrecha dependencia con la de Resurrección, y que la

Iglesia llama fiestas movibles. Todas las cuales están relacionadas con ese primer plenilunio de la primavera.

Esto último dejó de tener vigencia a partir de la reforma gregoriana del calendario al concretarse, por Bula pontificia, el año trópico en 365'2425 días.

Indicción

En el año 313 d. C. el Emperador Constantino decide instituir un ciclo especial como referencia para los historiadores de su época. Se llamó indicción, y era un ciclo de tres lustros, y por lo mismo de quince años.

El Vaticano decide contabilizar toda su documentación mediante ese mismo procedimiento. De forma que los primeros quince años de Pontificado constituían la 1ª indicción, y si el Pontífice aún vivía entonces, comenzaría la 2ª indicción. La historia nos dice que el promedio de vida de los Papas es bastante cercano a ese especial lapso de quince años. Cada indicción se numera internamente mediante un cardinal que irá del 1 al 15, como es lógico, y se hablará entonces, por ejemplo, del año decimosegundo de la primera o segunda indicción de tal o cual Papado.

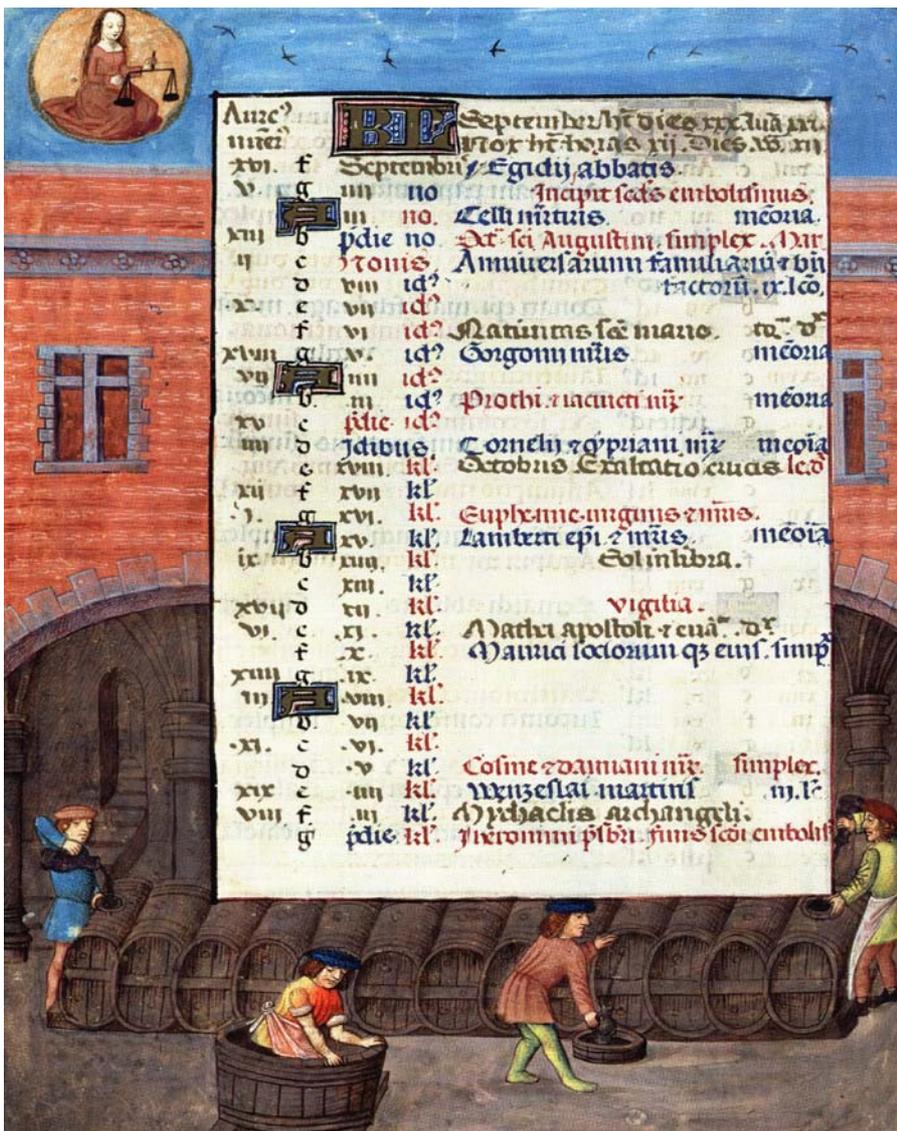
Adelantaremos aquí que este ciclo se habría quedado relegado al Vaticano si no hubiera sido por Escalígero, como veremos en seguida. A partir de él, a cada año se le asignará también un número de indicción que naturalmente va del 1 al 15 y correlativamente para cada año. Lo que sí conviene señalar es que el año 313 d. C. era el primero de todas las series, y por lo mismo su número de indicción es el 1. En consecuencia, a partir de ese año el que tiene que corresponder a 2013 es el 6.

Epacta y letra dominical

Hemos hablado de las tablas lunares, que servían para conocer el primer novilunio del año. No explicaremos aquí la renovación que supuso definir y utilizar las epactas para el mismo fin. Pero sí diremos que se suele llamar Epacta a la edad de la luna al comenzar el año. La edad de la luna va desde la 1ª luna hasta la 30ª en unos meses, o hasta la 29ª en otros, de manera alterna. Si se conoce la Epacta, se sabe también cuándo se efectuará el primer novilunio del año, y ya no es difícil saber además cuándo será la luna llena del mes de marzo en tal año. Si el plenilunio es posterior al 21 de marzo, sólo falta

esperar al domingo siguiente para celebrar la fiesta de la Resurrección. A cada año le corresponde una letra dominical, que está entre los parámetros del Cómputo, y esa letra sirve para que sepamos de antemano cuándo sucederán los domingos de todo el año. Por tanto la epacta y la letra dominical son imprescindibles, desde la reforma gregoriana, para el cálculo o determinación de la Pascua de cada año.

Escalígero no era partidario de la epacta, y prefería el sistema que había regido anteriormente, apoyado en las tablas y en el número áureo, para dicha determinación. Pero no olvidemos el marchamo de hereje que acompañó a nuestro Escalígero toda su vida, y más después de la Bula de Gregorio XIII para la Reforma gregoriana del calendario. No se puede decir con seguridad si es mejor un método u otro para conocer la Pascua de Resurrección, pero es cierto que el propugnado por Escalígero ha quedado hoy un tanto anticuado, y relegado por ello.



Libro de Horas de Isabel la Católica.

En este caso se trata del mes de Septiembre. La primera columna es de los números áureos para dicho mes. La segunda columna, indica la letra dominical. Conocido el número áureo del año concreto, se sabe q u é día es novilunio. Con la letra dominical, qué día es domingo. En este libro las dos siguientes columnas indican el día al modo romano.



La letra dominical durante un ciclo solar completo. Según aparece en el reloj de Sebastian Münster.

El *Opus de emendatione temporum* de Escalígero

Queremos saber por qué hemos tenido que hablar de los parámetros del Cómputo eclesiástico para entender bien a Escalígero.

Comenzaremos colocando en una tabla tales parámetros durante algunos años consecutivos de nuestro entorno temporal:

Año	Año juliano	Epacta	Nº Áureo	Ciclo solar	Indicción	Letra dominical
2008	6721	xxij	14	1	1	e
2009	6722	ijj	15	2	2	d
2010	6723	xiv	16	3	3	c
2011	6724	25	17	4	4	b
2012	6725	vj	18	5	5	A g
2013	6726	xvij	19	6	6	f
2014	6727	xxix	1	7	7	e

Vemos ahora que también son consecutivos, como es lógico, los años julianos que han resultado de sumar ese número 4713 que mencionamos más arriba. Pero precisamente lo que queremos saber es el porqué de dicho guarismo. Lo diremos en seguida, pero antes observemos que las epactas se diferencian generalmente en once unidades, aunque procurando que no pasen de 30, y por eso al llegar a 33 se resta el 30 y se consigue ese 3 que se expresa, según una convención que admitimos nosotros, en romanos

como III, o caligráficamente como iij, poniendo rúbrica a la i final, y coloreando de rojo, que es propiamente lo que significa la palabra rúbrica. El número áureo aumenta cada año, pero no pasará del 19, correspondiente al 2013. El ciclo solar y la indicción están parejos durante unos años ya que en 2008 eran ambos la unidad. El ciclo solar seguirá hasta 28 pero la indicción no pasará de 15. Manualmente podríamos seguir rellenando hacia adelante o hacia atrás y completaríamos la tabla totalmente, lo que sería excesivamente laborioso.

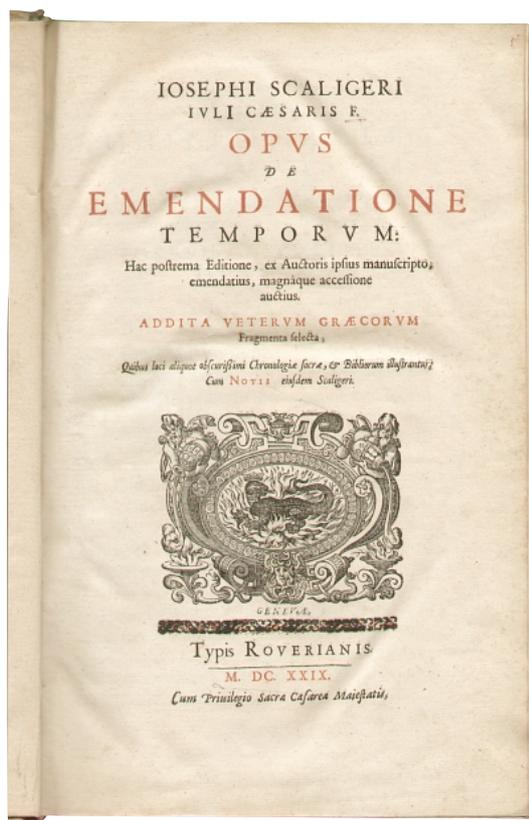
CALENDARIUM

Cyclus epact.	L. D.	D. M.	
			IANUARIUS
*	A Cal.	1	OCTAVA NATIVITATIS DOMINI I cl.
xxix	b iv	2	
xxviii	c iii	3	
xxvii	d Prid.	4	
xxvi	e Non.	5	
25 xxv	f viii	6	EPIPHANIA DOMINI I cl.
xxiv	g vii	7	
xxiii	A vi	8	
xxii	b v	9	
xxi	c iv	10	
xx	d iii	11	
xix	e Prid.	12	
xviii	f Idib.	13	COMMEMORATIO BAPTISMATIS D. N. I. C. II cl.
xvii	g xix	14	S. Hilarii Ep., Conf. et Eccl. Doct. III cl. Memoria S. Felicis Presb. et Mart. B. Francisci de Capillas Mart. O. P. III cl.
xvi	A xviii	15	Memoria S. Pauli primi Eremitae Conf. Memoria S. Mauri Abb. S. Marcelli I Papae et Mart. Memoria.
xv	b xvii	16	S. Antonii Abb. III cl.
xiv	c xvi	17	S. Margaritae ab Hungaria Virg. O. P. III cl.
xiii	d xv	18	Pro II Ord. II cl. Memoria S. Priscae Virg. et Mart. Ante non erit Septuagesima.
xii	e xiv	19	

Página del *Misal Romano* que se utilizaba en los tiempos anteriores al Concilio Vaticano II. Corresponde al mes de Enero.

Se ve con toda claridad el número de Epacta en la primera columna, en lugar del Número áureo. Sabiendo la epacta del año en cada mes se sabe el día correspondiente al novilunio.

La segunda columna es la Letra dominical. La tercera el día al modo romano y en la diguiente el modo actual de datación. Termina con la celebración de cada día, o santo del día.



Portada del *Opus de emendatione temporum*.

En la Biblioteca Histórica de Santa Cruz de la Universidad de Valladolid se encuentra un ejemplar, suficientemente castigado por los censores de la Inquisición, que es el que hemos consultado en su oportuno momento.

Leamos lo que nos dice Escalígero en su *Opus de emendatione temporum*. Después de haber definido el año juliano y la data juliana insiste en que 19 por 28 es 532, pero que para retrotraer los calendarios a épocas pretéritas sería bueno multiplicar por ese 15 de la indicción. El producto de los tres números será 7980, que para él constituye un ciclo de calendario. Al hacerlo advierte que deberá saberse cuándo empieza este interesante ciclo y cuándo se podrá dar por finalizado. Para Escalígero es evidente que el ciclo comenzó, o podría haber comenzado, cuando los tres parámetros eran la unidad: Número áureo, 1; Ciclo solar, 1; Indicción, 1. Y para llegar a ello se fija en que los años 19, 38, 57, 76 y 95 de nuestra Era tienen número áureo la unidad, tal como dijimos hablando de Dionisio, pues son múltiplos de 19.

Año	Nº Áureo	Ciclo Solar	Indicción
0	1	9	3
19	1	28	7
38	1	19	11
56	1	10	15
76	1	1	4
95	1	20	8

Por otro lado el año 20 tenía como ciclo solar la unidad, y lo mismo sucederá a los 28 años y a los 56, es decir en el 48 d. C. y en el 76 d. C.; con esto llega a que el triplete de ese año 76 es 1, 1, 4. Ya sólo falta que la indicción también sea 1. Ello se ve en la siguiente tabla:

Año	Nº Áureo	Ciclo Solar	Indicción
0	1	9	3
20	2	1	8
48	11	1	6
76	1	1	4

Si vamos añadiendo 532 (19 por 28), todas las veces estaremos ante años del calendario con número áureo 1, y ciclo solar 1, nos dice Escalígero. Y lo mismo sucederá hacia atrás. Por ejemplo, restando 532 de 72 se llegaría al año -456, y después al -988, etc. Con lo que puede llegarse a -4712 en que se consigue el triplete 1, 1, 1. Esta es la fecha buscada. Esto queda resumido en la tabla siguiente:

Año	Nº Áureo	Ciclo Solar	Indicción
76	1	1	4
-456	1	1	12
-988	1	1	5
-1520	1	1	13
-2052	1	1	6
-2584	1	1	14
-3116	1	1	7
-3648	1	1	15
-4180	1	1	8
-4712	1	1	1

Acabamos de repasar el procedimiento que sigue Escalígero en su Opus. Y sólo nos queda ahora hacer una advertencia: Año 0, es decir año cero, no hubo. Por dos razones, una porque el cero (zfr para los árabes) no vino a Europa hasta más tarde, y además porque los años, aunque los expresemos como cardinales, como hacemos a menudo, son ordinales, y en éstos por debajo del primero no existe ninguno. Por ello existe el año 1º a. C. y el 1º d. C. como consecutivos. Sin embargo para hacer cuentas, sumar edades, calcular temporadas, convertimos los ordinales en números cardinales

que son aquellos con los que sabemos operar. Por eso en las tablas aparecen cardinales para los años, pero en ellos sí existe el cero, que va donde debería aparecer el 1° a. C. De manera que en las tablas los negativos, por ejemplo -73 o -4712, se entenderán siempre como 74° a. C. o 4713° a.C.

Queda entonces más claro por qué teníamos arriba una tabla, que concretamos ahora de esta forma para los tres años de nuestro entorno:

Año	Año juliano	Epacta	N° Áureo	Ciclo solar	Indicción
2012	6725	vj	18	5	5
2013	6726	xvij	19	6	6
2014	6727	xxix	1	7	7

Y sabemos que esto continuará hasta el fin del ciclo juliano que terminará por tanto en el año 3267, siendo el siguiente el primer año del segundo período juliano (largo me lo fiáis):

Año	Año juliano	Epacta	N° Áureo	Ciclo solar	Indicción
3266	7979	j	18	27	14
3267	7980	xij	19	28	15
3268	1	xxvj	1	1	1

Quizá nos venga bien la tabla que pondremos a continuación para entender cómo fueron los primeros años del primer período. Los quince primeros años tienen iguales su triplete de parámetros: 1, 1,1; 2, 2, 2; 3, 3, 3; etc. El 16° tendrá con seguridad indicción 1, destruyendo tal igualdad. El año 20° conservará la indicción que le corresponda pero su número áureo pasará a ser 1. Y por último, el año 29°, el ciclo solar comenzará de nuevo con el parámetro 1.

Quedan así bien señalados los supuestos años en que habría terminado la primera indicción, el primer ciclo de Metón (número áureo), y el primer ciclo solar:

Año	Año juliano	Epacta	Nº Áureo	Ciclo solar	Indicción
-4712	1	xj	1	1	1
-4711	2	xxij	2	2	2
...					
-4697	16	xxvj	16	16	1
...					
-4693	20	xj	1	20	5
...					
-4684	29	xx	10	1	14

La data juliana

Pero no sólo tiene importancia el año juliano, que hemos desmenuzado, sino también la data o fecha juliana, que es aquella que nos dice los días que han transcurridos desde el 1º de enero del año 4713 a.C. Esta data juliana, en el meridiano de Greenwich, dijimos al principio que sería 2.456.293'5 al comenzar exactamente nuestro año 2013, es decir la cuenta que nos permite saber cuál es esa fecha en cualquier día de este año 2013, y añadimos entonces que ello era según cierta estimación. Aquí sí que parece que para evitar ciertas complicaciones provenientes de haber considerado, durante algún tiempo, al año trópico de 360 días y más tarde de 365, de 365'25 días en tiempos de Julio César y a partir de la Reforma gregoriana de 365'2425, se utilizó en el siglo XIX un cálculo promediado que pusiese a los astrónomos de acuerdo en una data juliana oficial. Como ejemplo diremos que al comenzar el año en que Herschel publica sus *Outlines of Astronomy* la fecha juliana fue 2.395.393'5.

Una de las utilidades que tiene la Data juliana es que, al haber sido admitida universalmente, en casi todos los calendarios se puede considerar un algoritmo capaz de pasar de la fecha de un calendario concreto a la data juliana y viceversa. Ello permite en consecuencia que sea relativamente fácil pasar de unos a otros calendarios utilizando el paso intermedio de conversión a la fecha juliana.

Simplificaciones modernas

Todos estamos de acuerdo, a pesar de las poderosas razones de Escalígero, en que los números que hay que utilizar para expresar la Data Juliana son muy grandes, y por tanto no son fáciles de retener o de manejar. Por ello se han hecho intentos última-

mente de simplificar también esos guarismos en la medida de lo posible. Citaremos algunos casos:

El primero consiste en restar 2.400.000 de la que se da normalmente. Para fijar ideas diremos que el 12 de junio del año 2013 la Data Juliana será 2.456.456; así que con la simplificación que proponen algunos astrónomos la D. J. simplificada sería sencillamente 56.456. Como 2.400.000 es la fecha del 16 de noviembre de 1858, éste sería el nuevo origen de dicha Data. Con el inconveniente de que no comenzaría sino en un año, 1858, de nº áureo 16, ciclo solar 19 e indicción 1.

Un segundo intento, propugnado en el año 1955 por la Unión Astronómica Internacional, I. A. U., en una reunión que se tuvo en Dublín, consistiría en restar 2.415.020, para que todo empezase a contar a principios del año 1900. Con esto tendríamos una D. J. 41.436 en el 12 de junio de 2013.

La NASA propone en 1979 un tercer caso: Consistiría en restar 2.440.000, fecha del 23 de mayo de 1968 y entonces la fecha anterior se expresaría como 16.456. También aquí se tropieza con un origen que no queda definido con claridad por los parámetros que hemos repasado: número áureo, ciclo solar o indicción.

Hay más propuestas pero lo único que realmente consiguen, como las anteriores, son números más bajos, conservando o no las últimas cifras, pero desvirtuando los comienzos de la Data Juliana tan cuidadosamente formulados por Escalígero.

En resumen

Terminaremos diciendo que la Data Juliana, que consideramos más nuestra y que seguimos manteniendo, la de Justo José Escalígero, consigue el propósito de ser un calendario sencillo y eficaz, evitando el escollo de la multiplicidad de calendarios. Con esta data se logra también calcular con toda facilidad los intervalos de tiempo entre dos días señalados cualesquiera.

El inconveniente principal es que no marca de ningún modo los ciclos diversos. Ni los solares vinculados a los años ni los lunares relacionados con la luna, ni planetarios de ninguna clase. No sabemos si podríamos resistir en nuestra vida diaria un calendario sin fiestas ni celebraciones, incluso sin fines de semana señalados, porque ello constituiría una tragedia más en nuestros tiempos de crisis.