

1. HISTORIA DE LA CRONOLOGÍA

1.1 Preliminares

La Cronología es la ciencia que tiene por objeto la determinación del orden y las fechas de los sucesos históricos: el principal propósito de la Cronología es establecer períodos a lo largo de la historia del hombre. Por extensión es la sucesión en el tiempo de personas o hechos históricos: en el colegio te enseñan la cronología de los reyes godos; la cronología de muchos autores antiguos nos es desconocida. Es el modo particular de medir el Tiempo: la cronología musulmana se basa en la Hégira. En la astronáutica, es la secuencia temporal de las operaciones que preceden y siguen al lanzamiento de un cohete.

La Cronología está muy vinculada a la cronografía, calendarios, cómputos, historia, tiempo, fecha, etc.

Ver http://www.luxdomini.com/ap/especiales/escritos/contenido1/cronologia_index.htm

1.2 Historia de la Cronología

Las diferentes disciplinas que usan la cronología como ciencia auxiliar se sirven de distintos métodos para medir el tiempo. Los períodos cronológicos variarán en longitud según la clase de hechos y de los lapsos de tiempo que se pretenda medir. Así, la Astronomía, por ejemplo, mide la secuencia de los acontecimientos astronómicos en miles de millones de años; la Geología y la Paleontología establecen períodos de cientos o miles de años para estudiar la evolución de la Tierra; la Historia va reduciendo estos períodos para adecuarlos a la medida de los breves acontecimientos de la vida de la Humanidad. Sin embargo, para esta última han regido muy diferentes escalas cronológicas en función de la civilización o la sociedad que las elaborara. Estas diferentes escalas cronológicas varían en exactitud y regularidad, y eso hace que la datación de un mismo acontecimiento según diferentes escalas, especialmente si se refieren a tiempos muy remotos, pueda confundir al estudioso, debido a la falta de fiabilidad que muchas de ellas presentan. Los cálculos astronómicos y los obtenidos gracias al carbono-14 pueden resultar de ayuda en estos casos de dataciones confusas.

Tradicionalmente, las distintas civilizaciones se han servido de métodos para ordenar los hechos en el tiempo que, curiosamente, resultan muy parecidos entre sí, por lo menos en lo que se refiere a los distintos procedimientos utilizados. Así, es común entre los pueblos antiguos fechar en función de las observaciones astronómicas (eclipses lunares, determinadas conjunciones estelares, solsticios, etc.). Otro método muy extendido consiste en elegir la fecha de un acontecimiento significativo para esa determinada sociedad y situarlo como punto de referencia a partir del cual se cuentan o se descuentan los años, según si los sucesos tuvieron lugar antes o después. Alguno de estos acontecimientos utilizados como punto de referencia para la ordenación cronológica en las distintas sociedades han sido la fundación de la ciudad de Roma, la natividad o la encarnación de Cristo, la Hégira o huida de Mahoma de la ciudad de La Meca el 15 de julio del año 622, fecha de comienzo de la Era Mahometana. También es frecuente entre las sociedades antiguas elaborar listas de gobernantes y fijar los acontecimientos en el tiempo situándolos en un momento particular de cada uno de estos gobiernos. A menudo, estas listas elaboradas mirando hacia tiempos remotos se confunden con lo mítico. Pero ni estos sistemas son siempre exactos ni tampoco pueden aplicarse de forma universal, sino solamente a la historia de la civilización que los elaboró. Normalmente, si intentamos poner estos sistemas en sincronía, un mismo acontecimiento datado según más de un sistema cronológico se nos presentará con una fecha confusa. Todas estas dificultades provocan el que el análisis de las diferentes cronologías constituya un objeto de estudio en sí mismo.

http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Cronolog%C3%ADa_de_la_historia_LGBT

Ver http://www.educativo.atalca.cl/medios/educativo/estudiantes/media/CRONOLOGIA_Historia_DEL_MUNDO.pdf

1.3 Cronología de distintas Civilizaciones

Sin detenernos en el análisis de los muy diversos calendarios utilizados por las distintas civilizaciones, podemos revisar algunos modelos de ordenación cronológica que han sido utilizados a lo largo de la Historia:

1.3.1 China

La Historia legendaria de China comienza en el año 2697 a.C. primer año del Emperador Amarillo, al cual sucederían a lo largo de los siglos los emperadores de las tres dinastías: la dinastía Xia (2205-1766 a.C.), la dinastía Shang (1766-1123 ó 1045 a.C.) y la dinastía Chou, (1122 -221 a.C.).

Gracias a algunos descubrimientos arqueológicos poseemos hoy una cronología más o menos fiable de la dinastía Shang, que podemos verificar gracias a los testimonios de eclipses que tuvieron lugar en ese período.

Dentro de la Cronología China, el sistema más extendido y fiable para fechar resultó ser el atribuir un "nien-hao", o "título del período de reinado", a cada emperador. Este sistema continuó siendo utilizado hasta la implantación de la primera república, en 1911, pero incluso a partir de entonces los sucesivos gobiernos continuaron la tradición del nien-hao refiriendo la fecha de cada suceso al número de años transcurrido desde el establecimiento de la república. Sin embargo, a partir de la instauración de la República Popular China se adoptó definitivamente el calendario Gregoriano occidental.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_China

http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_chino

1.3.2 Japonesa

Las principales crónicas de la historia antigua japonesa son la Nihon shoki (Crónica de Japón), compilada en 720 después de Cristo y la Koji-ki (Relación de hechos antiguos), compilada en 712 después de Cristo. Sin embargo ambas crónicas no coinciden en la datación de algunos hechos, así que no podemos tomarlas como fuentes rigurosas para el estudio de la cronología japonesa. Parece ser que la primera de ellas presenta una expansión intencionada de los períodos cronológicos, como también nos demuestran los diferentes intentos de comparación en sincronía con las crónicas coreanas. Sin embargo, hacia aproximadamente el siglo V de nuestra era las diferentes crónicas alcanzan la sincronía.

Dentro de la cronología japonesa encontramos también el uso del nengo o título del reinado, similar al nien-hao chino. Cuando la dinastía imperial japonesa se dividió en dos cortes, (1336-92) comenzaron a usarse paralelamente dos series de nengo.

El primer calendario japonés, llamado a sustituir a los de origen chino que hasta entonces se habían utilizado, fue el calendario Jokyo. Éste se usó hasta la instauración del calendario Gregoriano, en 1873.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_Jap%C3%B3n

http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_japon%C3%A9s

1.3.3 Hindú

En India coexistieron dos clases de sistemas cronológicos: los que calculaban el tiempo a partir de un suceso histórico y los que se basaban en la especulación astronómica.

En un principio se solían establecer referencias con el comienzo del reinado de un soberano o de una dinastía, pero más adelante se prefirió establecer las fechas según la muerte del fundador de un determinado culto religioso. Así encontramos acontecimientos datados conforme a las distintas fechas que se atribuyen a la muerte o nirvana de Buda Gautama (563-403 a.C.)*.

Ver <http://es.wikipedia.org/wiki/Hinduismo>

http://es.wikipedia.org/wiki/Buda_Gautama
http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_hind%C3%BA

1.3.4 Egiptia

Al final del cuarto milenio antes de Cristo, los antiguos egipcios comenzaron a nombrar cada año según los acontecimientos más importantes que habían acaecido a lo largo de él. Estos nombres se inscribían en un registro oficial junto con el nivel que había alcanzado el río Nilo durante su crecida anual. Pero lo que habían sido sólo pequeñas notas sobre acontecimientos, destinadas únicamente a denominar un determinado año, fueron convirtiéndose en relaciones más largas de sucesos, hasta convertirse en anales. Estos anales se han perdido, aunque se conservan algunos fragmentos que, desgraciadamente, no nos resultan de gran ayuda para establecer la sucesión cronológica de los acontecimientos en el antiguo Egipto. Otra fuente de información cronológica que hoy se ha perdido en buena parte son las listas de reyes copiadas por los sacerdotes egipcios de ciertas épocas.

Con el comienzo de la dominación griega, tras la conquista llevada a cabo por Alejandro Magno, se encargó a Maneto, un sacerdote egipcio, que escribiera una historia de Egipto en griego, lo que éste hizo sirviéndose en ocasiones de los antiguos anales, pero de esta obra tampoco han sobrevivido más que algunos fragmentos.

Lo cierto es, pues, que no poseemos mucha información sobre la sucesión de los hechos acaecidos en el Egipto de la antigüedad remota. Sin embargo, todos estos fragmentos que se han conservado sí nos sirven para crear un marco en el que insertar la cronología egipcia. En este estudio resulta fundamental la comparación de los datos procedentes de otras fuentes con las referencias astronómicas, en especial las basadas en la observación de la luna y los ciclos lunares. El siguiente problema con el que nos encontramos es la falta de rigor en las observaciones astronómicas que a veces encontramos consignadas en los documentos.

En resumen, los egiptólogos han llegado a ponerse de acuerdo acerca de una serie de fechas y períodos de la historia egipcia que tuvieron lugar antes del comienzo de la historiografía griega, en 664 antes de Cristo, momento en que la datación comienza a ser más fiable.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Cronolog%C3%ADa_del_Antiguo_Egipto

http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Faraones_de_Egipto

http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_egipcio

1.3.5 Judía

Para establecer la cronología de los acontecimientos de la historia judía la principal fuente historiográfica sigue siendo la Biblia. El primer problema con el que nos encontramos es la discrepancia entre los textos judíos y los samaritanos, que plantean constantes dificultades para establecer sincronismos.

Para los acontecimientos sucedidos entre el Génesis y el éxodo de Egipto, la datación es muy poco fiable. De hecho, sólo podemos considerar como meramente hipotético cualquier intento de establecer una fecha dentro de esta Era de la Creación. La Era del Éxodo se extiende desde la salida de Egipto hasta la fundación del Templo de Salomón. La Biblia se sirve también de las referencias al reinado de los diferentes monarcas, pero no consigue solucionar los problemas de inconsistencias y faltas de sincronismo. Otra fuente para investigar la cronología de estas épocas de la historia del pueblo de Israel la constituyen las inscripciones de los monumentos asirios, datadas mediante listas de epónimos. Tras el exilio babilonio, los judíos comenzaron a servirse de las referencias a los reyes persas, como podemos comprobar también por la Biblia. Una forma más de datar es la que consiste en calcular los años a partir de la destrucción del Segundo Templo.

El calendario hebreo comienza con la Génesis del mundo, que aconteció, según la tradición judía, el día domingo 7 de octubre del año 3761 a. C.; fecha equivalente al 1 del mes de Tishrei del año 1. De esta manera, el año gregoriano de 2012 equivale al año hebreo de 5773

(que comenzó al atardecer del 16 de septiembre del 2012 y finalizará el 4 de septiembre 2013). Para convertir un año del calendario gregoriano a su correspondiente hebreo, basta con sumar o restar la cifra de 3760 ($2012 + 3760 = 5772$).

Ver <http://elreyyaviene.zxq.net/cronologia.htm>

http://www.hechohistorico.com.ar/archivos/culturas_antiguas/poa/cronojudaismo.pdf

http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_hebreo

1.3.6 Griega

Gracias al temprano desarrollo de la historiografía griega, los métodos de análisis cronológico dentro de esta cultura parecen más fiables que los de otros pueblos. Sin embargo, seguimos encontrando en ellos las típicas referencias a conexiones míticas remotas, así como inexactitudes y faltas de sincronía. En la historia griega nos encontramos además con el problema de que, al ser las múltiples aunque reducidas ciudades-estado las que a menudo establecían un sistema cronológico con arreglo sólo a sus necesidades y a los acontecimientos de referencia propios, estos sistemas de datación presentan muchos conflictos de concordancia.

Uno de los primeros sistemas utilizados es el de datar según algún acontecimiento local. Más exacta resulta la datación basada en los ciclos olímpicos, que se comenzó a utilizar en el período helenístico. También se recurrió en Grecia a las listas de magistrados o a las de los reyes helénicos para situar los sucesos en el tiempo.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Antigua_Grecia

http://www.portalplanetasedna.com.ar/hechos_griegos.htm

http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_hel%C3%A9nico

<http://hojamat.es/parra/grecia.pdf>

1.3.7 Romana

Las fuentes para establecer la cronología romana resultan tan variadas como las griegas. También en Roma la importancia del género de la historiografía resulta decisiva para el establecimiento temprano de métodos relativamente fiables para la datación.

Las Doce Tablas nos resultan de poca ayuda desde el punto de vista cronológico. Una fuente de frecuente referencia son los Annales Maximi, una colección de sucesos compilados alrededor del año 130 antes de Cristo. La historiografía romana se sirve también de las listas de magistrados para situar los sucesos en el tiempo.

Frecuentemente en los textos romanos se hace referencia a la fecha de la fundación de la ciudad. Así, se habla de un hecho ocurrido un número determinado de años ab urbe condita (desde la fundación de la ciudad). Sin embargo, parece evidente que Roma no fue “fundada”, sino que se fue desarrollando a lo largo del tiempo. Esta fecha sí podría referirse a la celebración del primer Septimonio, o festival de las siete colinas.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Cronolog%C3%ADa_de_la_Antigua_Roma

http://www.portalplanetasedna.com.ar/cronologia_roma.htm

http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_romano

1.3.8 Cristiana

Actualmente se usa como referencia en el mundo la Era Cristiana, cuyo comienzo podemos situar aproximadamente en el año 754 ab urbe condita (después de la fundación de la ciudad de Roma). Los acontecimientos se sitúan un número determinado de años o siglos antes o después del nacimiento de Cristo, sin considerar la existencia de un “año cero”.

Los cálculos para el establecimiento de una Era Cristiana fueron llevados a cabo por el monje Dionisio Exiguus, que vivió a principios del siglo VI. Sin embargo, el análisis de estos cálculos se nos presenta como erróneo, y de hecho hoy se acepta comúnmente que la fecha establecida por Exiguus no es verosímil y no coincide con las que podemos deducir según otras fuentes.

En todo caso, la aceptación de este sistema para computar los años antes y después del nacimiento de Cristo no se instauró definitivamente en Europa hasta la Edad Media.

Ver <http://www.ntslibrary.com/Habla%20el%20Antiguo%20Testamento.pdf>

http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_Antiguo_Israel

http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_juliano

http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_gregoriano

1.3.9 Musulmana

Aunque antes se habían servido de técnicas de datación similares a las utilizadas por otros pueblos, como la observación de fenómenos astronómicos y ordenación de los acontecimientos en función del suceso con el que coincidían, más tarde los musulmanes comenzaron a tomar como punto de referencia cronológica la Hégira, o huida del profeta Mahoma desde La Meca hacia Medina. La Hégira parece haber tenido lugar en una fecha que corresponde al mes de Septiembre del año 622 del calendario Juliano, aunque no hay acuerdo sobre esa fecha.

En todo caso la Era de la Hégira se considera como referencia única sólo en Arabia Saudí, en los dos Yemen y en el área del Golfo Pérsico. En Egipto, Siria, Jordania, Marruecos, Argelia, Libia y Túnez, se usan a la vez los calendarios cristiano y musulmán, mientras que en Turquía, Nigeria y Pakistán se recurre sólo al cristiano.

Ver http://www.luxdomini.com/ap/especiales/escritos/contenido1/cronologia_index.htm

<http://www.adurcal.com/enlaces/cultura/zona/historia/cronomusulm.htm>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Al-%C3%81ndalus>

1.3.10 Reinos de España

La Historia de España es la propia de una nación europea, abarcando tanto el periodo comprendido desde la Prehistoria y la creación de la Hispania Romana, pasando por la Hispania Visigoda, Al-Ándalus, los Reinos Cristianos, la Monarquía Hispánica y la formación y caída del Imperio Español, hasta la formación del moderno Estado-Nación y la instauración del actual Reino Constitucional Español.

Los primeros humanos llegaron al territorio de la actual España hace 1.200.000 años. Durante los milenios siguientes el territorio fue invadido y colonizado por celtas (aunque se baraja la posibilidad de que éstos se tratasen de un pueblo autóctono de la Península), fenicios, cartagineses, griegos y hacia el 200 a.C. la mayor parte de la Península comenzó a formar parte del Imperio Romano. Tras la caída de Roma, se estableció el Reino Visigodo. Dicho reino se inició en el siglo V y se mantuvo hasta comienzos del siglo VIII. En el año 711 se produjo la primera conquista musulmana desde el Norte de África; en pocos años el Islam dominaba gran parte de la Península Ibérica. Durante los 750 años siguientes, se establecieron reinos moros independientes, aunque el área dominada por los musulmanes era conocida con el nombre global de Al-Ándalus. Mientras gran parte del resto de Europa permanecía en la Edad Oscura, Al-Ándalus florecía cultural, científica y artísticamente.

De modo simultáneo se produjo la Reconquista, por la que los primeros reinos cristianos de lo que se acabaría convirtiendo en España buscaron arrebatar el territorio a los musulmanes. Comenzada aproximadamente en 722 con la rebelión de Don Pelayo y partiendo desde el Norte, avanzó durante los siglos VIII a XV culminando con la conquista de Granada en 1492. Durante este periodo los reinos y principados cristianos se desarrollaron notablemente; gradualmente en un proceso de concentración, la unión de los dos más importantes, Castilla y Aragón, por el matrimonio en 1469 de los Reyes Católicos (Isabel I de Castilla y Fernando II de Aragón) posibilitaría la formación del Reino de España.

Lo que sigue hasta nuestros días, lo podrán encontrar en los enlaces que siguen a continuación.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_Espa%C3%B1a

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~14700596/departamentos/cronohspanya.htm>

<http://www.tesorillo.com/otras/cronologia.pdf>

<http://www.vinuesa.com/iberoweb/cronologia.htm>

1.4 Historia de los Calendarios

Sistema de división, ordenación y coordinación del Tiempo aplicado a períodos extensos como los días, meses o años con el fin de registrar, describir y organizar los fenómenos astronómicos y estacionales, así como los religiosos y socioculturales.

1.4.1 Unidades básicas del Calendario

El Día es la unidad cronológica natural y básica en todos los sistemas de calendario. Corresponde al tiempo medio que separa dos Ortos o dos ocasos consecutivos del Sol, o a dos pasos consecutivos de éste por el meridiano de un mismo lugar. En algunas sociedades arcaicas, como por ejemplo en la primitiva vasca, parece que las divisiones del tiempo se basaban en la noche, con el fin de adecuarse mejor a la cronología lunar. Las unidades menores, como las horas, no son naturales, sino convencionales y no universales.

Dentro de las unidades mayores, la Semana de siete días constituye una división también artificial, convencional y no universal, cuyos orígenes se creen relacionados con el simbolismo mágico del número siete en numerosas culturas. El hecho de que, en las tradiciones indoeuropeas y semíticas, por ejemplo, los nombres y sentidos de los días de la semana estén relacionados con teónimos o con conceptos y tabúes sagrados parece reforzar esta teoría. También es posible que la semana de siete días guarde relación con la división cuatripartita del mes lunar según las cuatro fases de la luna.

El Mes lunar es una unidad cronológica natural y universal que se define como el período en que la Luna completa el ciclo de todas sus fases. Este período corresponde exactamente a 29'53059 días y recibe el nombre de *mes sinódico* porque es igual a la duración de una revolución sinódica o lunar.

El año es otra unidad cronológica natural y universal que se define como el período que tarda la tierra en completar una órbita completa alrededor del sol. Aunque existen varios modos de medir este período, el más común es el que define el año trópico, que corresponde al intervalo entre pasos sucesivos del sol por el equinoccio de primavera, es decir, por el punto en que la eclíptica corta el ecuador celeste. La equivalencia exacta de este tipo de año es de 365 días, 5 horas 48 minutos y 45'5 segundos, es decir, de 365'242199 días solares, cada uno de los cuales puede subdividirse en 24 horas, 3 minutos y 56'55 segundos. El día solar medio sería, en consecuencia, el tiempo que tarda el sol en cruzar dos veces el meridiano.

El hecho de que las tres unidades básicas del calendario (el día, el mes y el año) no puedan expresarse en múltiplos ni en divisores exactos entre sí, ha determinado todo tipo de desajustes, vacilaciones y cambios en la división y organización del tiempo y del calendario en la mayoría de las sociedades.

1.4.2 Los primitivos Calendarios Lunares

El mes lunar es la unidad básica, natural y estable del calendario que más ha condicionado los sistemas de medición y organización del tiempo en numerosas culturas, especialmente en sus estadios más antiguos de evolución sociocultural. En épocas modernas, los calendarios lunares han perdido vigencia en relación con los calendarios solares, si bien se hallan todavía en vigor en el mundo musulmán y en algunos pueblos de África.

Uno de los más antiguos sistemas de calendario que se conocen, el babilónico, era lunar, y se caracterizó por la gran precisión con que resolvió muchos problemas de cronología. Permitía la predicción de los momentos de primera visibilidad de la luna tras su conjunción con el sol, con lo que se podía saber anticipadamente si la duración de un mes sería de 29 o de 30 días. Asimismo, resolvía sus desajustes en relación con la duración del año mediante la introducción de hasta 7 meses a lo largo de 19 años.

El calendario babilonio fue el modelo del calendario judío primitivo, cuya regulación se ajustaba también, con el objeto de resolver los desajustes entre meses y años, al ciclo de 19 años. Ello se lograba mediante la interpolación de un año embolismal (de 13 meses lunares) cada dos o tres años, por el procedimiento de repetir el mes de Adar, que precede a la luna de primavera. El calendario Hebreo fue el que introdujo además la semana de siete días, cuyo origen guarda, quizá, relación con la división cuatripartita del mes lunar según las fases de la luna.

El calendario Musulmán está basado de manera estricta en el ciclo lunar. El año musulmán se compone de 12 meses en los que alternan 29 o 30 días. Para corregir el desfase entre el principio del mes y la fase real de la luna, se añade un día a los años que ocupan los lugares 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 y 29 en cada ciclo de 30 años, con lo cual estos años computan 355 días, y los restantes 354. De esta forma, 34 años musulmanes equivalen a 33 de los medidos según el calendario Gregoriano y el principio de cada año avanza a través de las estaciones hasta que termina de recorrer un año solar al cabo de 34 años musulmanes.

El primitivo calendario griego estaba basado en meses de 30 días, que pasaron luego a ser de 29 y 30 días alternativamente, para mantenerse de acuerdo con las fases de la luna. Con posterioridad, adoptaría reglas de intercalación: a partir de la adición de un mes suplementario cada 2 o 3 años, se elaboró la regla consistente en intercalar 3 meses de 30 días a lo largo de cada ciclo de 8 años, añadiéndolos a los años 3, 5 y 8 de dicho período. Con ello, la duración media quedaba fijada en 365'25 días. Pero ello producía, al cabo de cada ciclo, un desfase de 15 días entre las fases reales de la luna y las previstas por el calendario. Para resolver este problema, Metón propuso, en el año 432 a.C., una reforma basada en la constatación de que 19 años de 365'25 días corresponden a un período de 6.939'750 días, prácticamente coincidente con la duración de 235 lunaciones (6.939,688 días); y puesto que 235 lunaciones exceden en 7 meses lunares a 19 años integrados por 12 meses sinódicos, dicha equivalencia permitía establecer una regla de intercalación consistente en repartir 7 meses suplementarios a lo largo de 19 años, con lo que el desfase se reducía a 1 día, aproximadamente, cada 320 años. El sistema propuesto por Metón fue perfeccionado todavía más por Calipso, quien combinó 4 períodos de 19 años en cada ciclo de 76 años, del que suprimió un día. Esta reforma, una de las más precisas que se hayan propuesto nunca, no obtuvo la aceptación oficial, aunque sería aprovechada por algunos astrónomos posteriores como el propio Claudio Ptolomeo (85-165).

El calendario Chino es otro de los que se ajustaban al ciclo lunar. Según todos los indicios, los astrónomos chinos aprovecharon los sistemas griegos de Metón y de Calipso y los utilizaron para adaptar el calendario civil lunar al año solar agrario, cuya duración aparece establecida en 365'25 días desde los primeros textos que se conocen.

1.4.3 Otros calendarios arcaicos

Aunque parece que tuvieron un calendario lunar primitivo, los egipcios acabaron adoptando, en el período helenístico, uno solar, basado en la medida del tiempo que tarda la Tierra en dar una revolución completa en torno al Sol. Según ese sistema, los egipcios contabilizaban por meses de 30 días y el año de 12 meses se repartía en 3 estaciones de igual duración entre sí. A los 360 días contabilizados así se añadían anualmente 5 días suplementarios (*epigómenos*) al final del último mes. En torno al año 238 a.C., el faraón Ptolomeo III dispuso que se añadiese además un día corrector cada cuatro años.

Por otro lado, entre los aztecas, la invención del calendario solar se atribuía a Quetzalcóatl, (deidad maya). Su sistema era de una extraordinaria complejidad, como reveló el antiquísimo *Cuahxicalli* o *Piedra del Sol* esculpida en un bloque de basalto de 25 toneladas de peso y 3'56 metros de diámetro que fue descubierta en 1790. Este gigantesco calendario con relieves que alguna vez estuvieron pintados muestra un disco central y diversos anillos que correspondían a la "cuenta de los años" y a la "cuenta de los destinos". El año Azteca tenía 18 meses de 20 días cada uno, y se iniciaba el 2 de febrero. Los últimos 4 días de enero y el primero de febrero se llamaban días *nemontemi* y no se contabilizaban en el cómputo general. Cada

4 años se agregaba un día *nemontemi* y se suprimía uno cada 130 años para garantizar la concordancia con el año trópico. Cada mes estaba dedicado a un dios y se dividía en cuatro semanas de cinco días, el último de los cuales se dedicaba a las actividades del mercado, excepto si era día *nemontemi*.

El calendario Maya tuvo estrecha relación con el Azteca y, como él, se caracterizaba por su complejidad. Distinguía entre el año civil, denominado *haab* y constituido por 360 días divididos en 18 meses de 20 jornadas, a los que se añadían 5 días correctores e independientes de cualquier mes; y el año sagrado, denominado *tzolkin*, que tenía 260 días. Cada jornada del *tzolkin* era determinada mediante la combinación de una cifra escogida entre 13 disponibles con un signo elegido entre 20. Los días del calendario maya debían designarse mediante la combinación de sus respectivas denominaciones y órdenes dentro del *tzolkin* y del *haab*.

Ver <http://www.rgle.org.uk/CALENDARIOS.htm>

1.5 Calendario Juliano

Calendario solar confeccionado en tiempos de Julio César por el astrónomo griego de Alejandría, Sosígenes, el año 45 a.C. con la intención de aplicarlo a todo el Imperio de Roma. Constaba de doce meses y consideraba como bisiestos todos los años cuyo número de días fuera divisible por 4, aunque terminasen el siglo. Cada mes estaba dedicado devocionalmente a un dios: Enero estaba dedicado a Jano y a la diosa Juno; Febrero, a Neptuno; Marzo, a Minerva; Abril, a Venus; Mayo, a Apolo; Junio, a Mercurio, Julio, a Júpiter; Agosto, a Ceres; Septiembre, a Vulcano; Octubre, a Marte; Noviembre, a Diana, y Diciembre, a Vesta.

Al establecerse el cómputo anual a partir del año del Trópico de Cáncer, cuya duración es de 365 días y 6 horas, exactamente, se producía un error de 11 minutos y 12 segundos de exceso por cada año, lo que provocaba la aparición de un día de más en el equinoccio cada 129 años. El calendario Juliano estuvo vigente en Inglaterra hasta 1752, aunque en el resto del mundo occidental desde el año 1582 ya se había adoptado el calendario Gregoriano, modificado por mandato del papa Gregorio XIII.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_juliano

1.5.1 El calendario romano arcaico y el calendario Juliano

El año trópico o solar no es múltiplo exacto del mes sinódico o lunar. Doce meses lunares equivalen a 354'36706 días, que resultan ser casi 11 días menos que un año trópico. Por otro lado, ni el año trópico ni el mes sinódico pueden dividirse de manera exacta por la longitud de un día. Debido a ello, cualquier calendario que pretenda ajustarse simultáneamente a las fases de la luna y a la secuencia de las estaciones precisa interpolar diversos días de ajuste en los intervalos correspondientes. Esto explica la existencia de un día adicional al final del mes de febrero de cada cuatro años (año bisiesto).

El primer calendario romano del que tenemos conocimiento directo fue instaurado, según la tradición, en tiempos del quinto rey de Roma, Tarquinius Priscus (616-579 a.C.). Aunque se sabe que aquel sistema tenía también relación con el de los antiguos griegos, lo más probable es que derivase más directamente de un tipo de calendario romano anterior y de carácter lunar, que según otra tradición había sido ideado por Rómulo, uno de los míticos gemelos fundadores de Roma, en el año 738 a.C. Según parece, aquel calendario arcaico definía un año de 304 días, repartidos en un total de 4 meses de 31 días y de 6 meses de 30 días. Más adelante, en tiempos de Tarquino o de Numa, se añadirían 2 meses a los 10 restantes para corregir el pronunciadísimo desajuste con el año trópico, con lo que quedó conformado un calendario de 4 meses de 31 días, 7 meses de 29 días y 1 mes de 28 días. Para terminar de ajustarlo, hubo que recurrir también a la intercalación de 1 mes de 29 días cada dos años.

Tras todos estos cambios, resultó que el calendario republicano romano, de carácter lunar, tenía 12 meses con un total de 355 días. Como subsistía el problema del desajuste con respecto al año trópico de 365 días y cuarto, así como con respecto a los ciclos estacionales,

hubo que recurrir también a otro tipo de ajuste: la intercalación de un mes especial entre el 23 y el 24 de febrero de cada dos años. Pero debido a una serie de complicadas razones políticas y de negligencias, entre las que hubo arbitrarios adelantos y retrasos de fechas decididos por los responsables del calendario para disminuir sus días de servicio o adelantar o retrasar elecciones, las intercalaciones se hicieron de modo incorrecto, hasta el extremo de que en el año 46 a.C. el calendario llegó a presentar un aspecto tan caótico que Julio César decidió una completa reforma y encomendó esta tarea al astrónomo griego Sosígenes. Este astrónomo alejandrino aconsejó abandonar el sistema lunar y adaptar un sistema solar basado sobre el año trópico de 365 días y cuarto. Otra de sus primeras disposiciones fue la de cambiar el nombre del mes *Quintilis* por el de *Julius*, en honor del promotor de la reforma. Para corregir los errores y desajustes que se arrastraban desde tiempos anteriores y hacer coincidir el equinoccio de primavera con el 25 de marzo, hubo que sumar un total de 90 días correctores al año 46 a.C., que de este modo comprendió 455 días; y se decidió también que, desde entonces en adelante, se intercalase un día adicional a finales de febrero cada cuatro años. La voz *bisiesto* que se aplicó a tales años especiales se debe a que el día que se decidió contabilizar doblemente fue el 24 de febrero, que dentro del calendario romano correspondía al sexto día antes de las calendas de marzo, por lo que el día añadido se llamó *bis sexto ante calendas Martii*, y el año en que tenía lugar la adición se denominó *bisextilis*.

De este modo y en un primer momento, el año quedó dividido en 12 meses de 31 y 30 días en los años bisiestos, mientras que febrero tenía 29 días en los años normales. Pero más adelante, cuando se consagró a Augusto el octavo mes (agosto), que antes se había llamado *Sextilis*, se decidió que su mes pasara a contar 31 días con el fin de igualarlo con el séptimo mes (julio), el dedicado a Julio César. Por ello hubo que restar un día al mes de febrero, que pasó a tener 28 días, excepto en los años bisiestos, en que tenía 29. Por otro lado, los días eran designados mediante cálculos numerales a partir de tres tipos de fechas: las *calendas*, que correspondían al primer día del mes; los *idus*, que marcaban la mitad del mes y caían a veces el día 13 y otras el día 15; y las *nonas*, o día noveno antes de los *idus*.

El calendario Juliano, denominado así en honor de su impulsor Julio César, empezó a regir antes de que se le hicieran estas ligeras reformas, el primer día del año 45 a.C., y mantuvo su vigor en gran parte del mundo occidental durante más de 1600 años.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_romano

1.6 Calendario Gregoriano

Calendario establecido por el papa Gregorio XIII en el año 1582 a partir de una serie de modificaciones hechas sobre el calendario Juliano: corrió diez días en el mes de octubre y no contabilizó como bisiestos los años que terminan siglo, excepto cuando caen en decena de siglo.

Pese a todas las correcciones, ajustes y mejoras, el calendario Juliano, que establecía un año equivalente a 365'25 días, no llegaba a ajustarse de manera precisa a la duración de 365'242199 días del año trópico. La diferencia de 11 minutos y 14 segundos por año fue acumulándose, lo que motivó, por ejemplo, serias preocupaciones entre los participantes en el Concilio de Nicea (325), donde se comprobó que el equinoccio de primavera había coincidido con la fecha del 21 de marzo en vez de con el 25 de marzo previsto. El desajuste de 10 días que se alcanzó en 1545 era ya lo suficientemente importante como para que el Concilio de Trento autorizase e instase a su corrección al Papa Pablo III. Tras algunos años en que se sucedieron diversos estudios y propuestas de reforma, el Papa Gregorio XIII confió en 1572 la cuestión al astrónomo jesuita Cristóbal Clavius (1537-1612) y en 1582 se llegó al acuerdo de abolir el calendario Juliano, corregir el desajuste de diez días, comenzar un nuevo cómputo del calendario y establecer una nueva duración del año equivalente a 365'2422 días, con lo que la diferencia con respecto al año trópico quedaría reducida a un exceso de 3 días cada 10.000 años, mucho más de acuerdo con el ciclo natural de lo que nunca estuvo el calendario Juliano. Además, si

anteriormente el calendario Juliano contaba como bisiestos todos los años cuyo número fuera divisible por 4, aunque terminasen siglo, el calendario Gregoriano estipuló no computar como bisiestos los años que terminasen siglo excepto cuando cayesen en decena de siglo; es decir, que estableció que el último año de cada siglo dejara de ser bisiesto en el nuevo sistema, salvo cuando se tratara de un múltiplo de 400 (1600, 2000, 2400,...). En aplicación de las nuevas normas sobre el calendario, el jueves 4 de octubre de 1582 fue seguido por el viernes 15 de octubre de 1582.

La adopción del nuevo calendario Gregoriano planteaba problemas de adaptación que encontró serias resistencias en numerosos países. Aunque algunos lo aceptaron en los primeros años de su vigencia, algunas naciones no católicas no lo hicieron hasta el siglo XVIII e incluso siglos posteriores: Gran Bretaña y sus colonias lo adoptaron en 1752, la URSS en 1918, y Grecia en 1923, si bien la celebración de sus fiestas religiosas sigue rigiéndose por el calendario Juliano. En la actualidad, el calendario Gregoriano ha logrado una implantación prácticamente universal, aunque algunos pueblos siguen usando, aunque limitados mayormente a las celebraciones festivas y religiosas, calendarios propios. Tal sucede con los países de religión musulmana, judía e hindú. A pesar de que su cómputo empieza en la fecha que tradicionalmente se consideró como la del nacimiento de Cristo, la documentación histórica indica que en realidad el Cristo histórico debió nacer 4 años antes del inicio del calendario cristiano.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_gregoriano

1.7 Año Cero

Los antiguos numeraban los años según sistemas muy diversos. Por ejemplo, los griegos usaban las Olimpiadas, de modo que, para ellos, Pericles llegó al poder *el segundo año de la septuagésima séptima olimpiada* (460 a.C.). En general los romanos no numeraban los años, sino que los indicaban nombrando los cónsules correspondientes. Así, el año 100 a.C. era *el año en que fueron cónsules Cayo Mario y Lucio Valerio*. No obstante, para aquellos casos en que una numeración correlativa era imprescindible, terminaron elaborando un sistema de datación que, teóricamente, comenzaba el año en que Rómulo fundó Roma. En este sistema, el año 100 a.C. era el año 653 a.u.c., donde las siglas a.u.c. significan *ab urbe condita* (desde la fundación de la ciudad). Importa poco si Rómulo existió o no y si, en caso afirmativo, fundó Roma o no el año 1 a.u.c. Lo importante es que los romanos usaban coherentemente este sistema, que, por razones obvias, pronto fue el más extendido en Europa.

En 532 d.C., Dionisio el Exiguo, un monje de origen sirio que vivía en un convento de Roma, matemático y teólogo, tras profundos estudios de la Biblia y de las fuentes históricas, llegó a la conclusión de que Jesucristo había nacido el 25 de diciembre del año 754 a.u.c., y propuso que dicho año fuera llamado 1 a. D. (*Anno Domini*), es decir, el año 1 de Cristo. El clero difundió rápidamente este sistema de datación, si bien su introducción oficial tuvo lugar en épocas muy distintas en cada país. Por ejemplo, Carlomagno decretó su uso el mismo año de su coronación, que, de 1554 a.u.c., pasó a ser el año 800 a. D.

Los eruditos siguieron usando el sistema a.u.c. para numerar los años hasta el 753 a.u.c. y, a partir de aquí, consideraban que empezaba la *Era Cristiana*, con lo que el año siguiente pasaba a ser 1 a. D. No fue hasta el siglo XVII que los historiadores empezaron a nombrar los años anteriores al 1 a. D. contando hacia atrás. Por aquellas fechas, el sistema de numeración arábigo estaba plenamente difundido y los matemáticos hacía mucho tiempo que manejaban con soltura los números negativos, pero parece ser que los historiadores no, lo que les llevó a cometer un crimen contra la humanidad: impusieron la costumbre de que el año anterior al 1 a.D, esto es, el año 753 a.u.c., pasara a ser el *año 1 antes de Cristo*, en siglas 1 a.C., tras el cual venía el año 1 a. D o, equivalentemente, el año 1 d.C. (*año 1 después de Cristo*).

Dicho así puede sonar razonable, pero el crimen queda patente si miramos la tabla de conversión resultante:

750 a.u.c	->	4 a.C.
751 a.u.c	->	3 a.C.
752 a.u.c	->	2 a.C.
753 a.u.c	->	1 a.C.
754 a.u.c	->	1 d.C.
755 a.u.c	->	2 d.C.
756 a.u.c	->	3 d.C.
757 a.u.c	->	4 d.C.

¡No hay año cero! Este atentado contra el álgebra elemental puede inducir a mil equívocos y errores a quien no sea consciente de sus múltiples consecuencias. Por ejemplo, si la temperatura pasa de 4 grados bajo cero a 4 grados sobre cero el aumento ha sido de 8 grados, pero entre el año 4 a.C. y el año 4 d.C. no han transcurrido 8 años, sino sólo 7 (porque falta el año 0), tal y como se ve claramente si pensamos que estamos hablando de los años 750 a.u.c. y 757 a.u.c.

En definitiva, no existe el Año Cero ni en el calendario Juliano ni en el Gregoriano. El año 1 a.C. precede inmediatamente al año 1 d.C., podríamos decir que después del 31 de diciembre del año 1 a.C., que fue viernes, comenzó el 1 de enero del año 1 d.C., que fue sábado, como veremos más adelante.

Ver artículo en el blog del profesor Carlos Ivorra Castillo

<http://www.uv.es/~ivorra/Historia/Cero.htm>

2. PROPIEDADES DE LOS NÚMEROS

2.1 Preliminares

Parte de la teoría de números que trata sobre los números, principalmente los enteros, sus propiedades y las operaciones que con ellos se realizan.

Junto con la geometría, la aritmética fue la rama de las matemáticas más desarrollada en la Antigüedad. La escuela pitagórica consideraba los números como un elemento místico. En su obra Elementos, Euclides (325-265 a.C.)* ya profundizó en las propiedades de los números racionales y mostró tácitamente las propiedades intuitivas de la suma.

*<http://es.wikipedia.org/wiki/Euclides>

En el siglo XVII Bachet (1581-1638)** tradujo al latín un libro que resultaría muy importante para el desarrollo posterior de la aritmética: Aritmética de Diofanto. Fermat (1601-1665)*** estudió los problemas incluidos en dicho libro y planteó nuevos resultados que reimpulsarían esta rama de las matemáticas de una manera fundamental.

**http://es.wikipedia.org/wiki/Claude_Gaspard_Bachet_de_M%C3%A9ziriac

***http://es.wikipedia.org/wiki/Pierre_de_Fermat

Euler y Lagrange son los matemáticos más importantes del siglo XVIII en el estudio de la aritmética. Euler logró resolver varios problemas planteados por Fermat e inauguró el estudio de las formas cuadráticas en el conjunto de los números enteros. Por su parte, Lagrange desarrolló de manera muy importante el estudio de dichas formas.

En 1801 Gauss publicó su obra fundamental Disquisitiones Arithmeticae, uno de los pilares que sustentan el nacimiento en el siglo XX de la matemática abstracta. El célebre matemático alemán, que consideraba la aritmética como una parte fundamental de las matemáticas, desarrolló en esta obra el primer estudio completo de las congruencias y una sistematización del estudio de las formas cuadráticas.

Los números y sus propiedades son el objeto de estudio fundamental de la aritmética. Los números se clasifican en naturales, enteros, racionales, reales y complejos.

Son los métodos que se usan en aritmética para manipular los números. Las operaciones aritméticas son la suma, la resta, la multiplicación, la división, la potenciación y la radicación.

De las operaciones se derivan conceptos y propiedades aritméticas importantes como son la divisibilidad o las congruencias.

Teorema que tiene el siguiente enunciado: "Todo número entero, distinto de 1 o de -1 puede ser expresado como producto de números primos. Si además el número es distinto de cero, esta expresión es única, excepto por el orden."

Este teorema permite estudiar muchas propiedades de los números enteros, gracias a que se pueden descomponer en los elementos más simples desde el punto de vista aritmético: los números primos. Ver <http://hojamat.es/parra/fundamentos.pdf>

2.2 Propiedades y representaciones del número 2013

2.2.1 Propiedades numéricas del número 2013

El número 2013 es Impar, ya que $2013 = 2k + 1 = 2 \times 1006 + 1$

Es un número Compuesto, ya que tiene en su factorización más de un número primo $2013 = 3 \times 11 \times 61$. La descomposición en números primos puede ser representada por la función Omega mayúscula $\Omega(2013) = 3$, que nos informa del número de primos del 2013, y por la función Omega minúscula $\omega(2013) = 3$, que nos informa del número de primos distintos del 2013. Esto queda demostrado al aplicar la función Lambda minúscula de Liouville donde $\lambda(2013) = (-1)^{\Omega(2013)} = (-1)^3 = -1$.

La función Mu de Möbius $\mu(2013) = -1$, denota que en la descomposición del 2013, no existe ningún divisor que sea cuadrado por tanto, se trata de un número libre de cuadrados.

Tiene 8 divisores, $\tau_{(2013)} = (1+1)(1+1)(1+1) = 8$ que son 1, 3, 11, 33, 61, 183, 671, 2013.

Suman $1 + 3 + 11 + 33 + 61 + 183 + 671 + 2013 = 2976$, que podemos representar como

$$\sigma_{(2013)} = \frac{3^{1+1} - 1}{3 - 1} \times \frac{11^{1+1} - 1}{11 - 1} \times \frac{61^{1+1} - 1}{61 - 1} = 4 \times 12 \times 62 = 2976 = 963 + 2013$$

La descomposición factorial del número 2013 puede expresarse como

$$\begin{aligned} 3^0 \times 11^0 \times 61^0 &= 1, & 3^1 \times 11^0 \times 61^0 &= 3, & 3^0 \times 11^1 \times 61^0 &= 11, & 3^1 \times 11^1 \times 61^0 &= 33, \\ 3^0 \times 11^0 \times 61^1 &= 61, & 3^1 \times 11^0 \times 61^1 &= 183, & 3^0 \times 11^1 \times 61^1 &= 671, & 3^1 \times 11^1 \times 61^1 &= 2013 \end{aligned}$$

Es un número Deficiente, ya que $\sigma(n) < 2n = 2976 < 4026$, la suma de sus divisores es menor que dos veces el 2013.

El número 2013 puede ser representado en otras bases, como:

$$\begin{aligned} b_2 &= 11111011101, & b_3 &= 2202120, & b_4 &= 133131, & b_5 &= 31023, & b_6 &= 13153, & b_7 &= 56034, \\ b_8 &= 3735, & b_9 &= 2676, & b_{10} &= 2013, & b_{11} &= 1570, & \dots \end{aligned}$$

Al número 2013 le corresponde el número primo 17491 y hay 305 primos menores a 2013 que suman 281064.

Si sumamos los 35 números primos comprendidos entre 2 y 149, que son

$$2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47,53,59,61,67,71,73, \\ 79,83,89,97,101,103,107,109,113,127,131,137,139,149$$

y a la suma de 2276 le restamos 263, la diferencia es de 2013, que demuestra que el número 2013 puede ser representado por la suma de 35 números primos consecutivos menos el 263, que también es primo.

2.2.2 Representaciones del número 2013

El número 2013 puede ser representado como suma de cuadrados:

$$2013 = 4^2 + 29^2 + 34^2 = 13^2 + 20^2 + 38^2 \\ 2013 = 4^2 + 5^2 + 26^2 + 36^2 = 12^2 + 13^2 + 16^2 + 38^2 \\ 2013 = 7^2 + 9^2 + 23^2 + 25^2 + 27^2 = 13^2 + 15^2 + 19^2 + 23^2 + 27^2$$

El número 2013 puede ser representado como suma de cubos:

$$2013 = 2^3 + 3^3 + 5^3 + 5^3 + 12^3 = 5^3 + 5^3 + 6^3 + 6^3 + 11^3 \\ 2013 = 2^3 + 3^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 6^3 + 8^3 + 10^3 \\ 2013 = 3^3 + 4^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 6^3 + 11^3$$

El número 2013 puede ser representado formando parte de ternas pitagóricas:

$$2013^2 + 16684^2 = 16805^2, \quad 2013^2 + 225116^2 = 225125^2 \\ 2013^2 + 2026084^2 = 2026085^2, \quad 1316^2 + 2013^2 = 2405^2$$

Otras representaciones del número 2013:

$$2013 = 3(1^2 + 2^2 + 15^2 + 21^2) = 11(1^2 + 1^2 + 9^2 + 10^2) = 61(1^2 + 1^2 + 4^2 + 4^2) \\ 2013 = 335^3 + 665^3 - (331^3 + 666^3) = 7^4 - (3^3 + 19^2) = 6^5 + 5^3 - 23 \cdot 2^8$$

Representaciones del número 2013 mediante la Conjetura de Schinzel-Tijdeman. Esta conjetura fue ideada por Andrzej Schinzel (1937-), matemático polaco y profesor de la Academia Polaca de Ciencias y Robert Tijdeman (1943-), matemático neerlandés y profesor de la Universidad de Leiden, ambos especializados en teoría de números. Esta conjetura que es una ampliación de la Conjetura de Goldbach, propone la partición de un número en un polinomio tal que $P_{(n)} = p^a \pm q^b \pm r \times s \times t$ donde $a, b \in \mathbb{Z}$ y $p, q, r, s, t \in \text{Primos}$.

Representaciones de la forma $P_{(2013)} = 2^a \pm p$, con $a \in \mathbb{Z}$ y $p \in \text{Primos}$

$$2013 = 2^1 + 2011 = 2^4 + 1997 = 2^6 + 1949 = 2^{12} - 2083 = 2^{25} - 33552419$$

Representaciones de la forma $P_{(2013)} = p^a \pm q^b \pm r \times s \times t$ con $a, b \in \mathbb{Z}$ y $p, q, r, s, t \in \text{Primos}$

$$2013 = 2^4 + 3^3 + 2 \times 5 \times 197 = 2^7 + 3^6 + 34^2 = 3^6 + 5^5 - 7 \times 263 = 5^5 + 7^3 - 3 \times 5 \times 97 \\ 2013 = 3^{10} - 5^8 + 333589 = 3^4 - 5^2 + 19 \times 103 = 3^{16} - 7^9 - 7 \times 109 \times 3527$$

2.3 Propiedades y representaciones de los factores primos del 2013

El número 2013 tiene como factores primos al 3, 11 y 61. Estudiamos a continuación algunas de las propiedades y representaciones de estos tres números.

2.3.1 Propiedades y representaciones del número 3

El número 3 es un Impar de la forma $3 = 2k + 1$

Es un Primo de Gauss de la forma $3 = 4k + 3$, ya que no tiene representación en el anillo de los enteros \mathbb{Z}_n .

Es un primo de Chen, ya que $3 + 2 = 5$ también es primo.

Es un primo de Primo de la forma $\{p, p + 4\}$, ya que $\{3, 7\}$ son primos.

Es un primo de Padovan, ya que $P(n - 2) + P(n - 3) = 3$, con $n = 4$.

Es un primo de Wagstaff, ya que $3 = (2^n + 1)/3$, con $n = 3$.

Es gemelo con el número 5 ya que $\{p, p + 2\} = \{3, 3 + 2\} = 3, 5$

El 3 es el 4º número de Fibonacci, ya que $F_n = 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots$

El 3 es el 2º número de Lucas, ya que $L_n = 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, 123, \dots$

El 3 es el exponente de un número de Mersenne donde $7 = 2^3 - 1$

Es un primo de Mersenne asociado con el número perfecto $6 = 2^{2-1}(2^2 - 1)$

El 3 puede ser representado como:

$$\text{Cuadrado: } 3^2 = 5^2 - 4^2 = 3! + 3$$

$$\text{Cubo: } 3^3 = 3^2 + 3^2 + 3^2 = 6^3 - 5^3 - 4^3$$

$$\text{Cuarta: } 3^4 = 3^3 + 3^3 + 3^3 = 1^2 + 4^2 + 8^2$$

$$\text{Quinta: } 3^5 = 41 + 43 + 47 + 53 + 59, \text{ suma de cinco primos consecutivos.}$$

Curiosa representación del número 3: $3^4 \times 425 = 34425$

Representaciones del número 3 mediante la Conjetura de Schinzel-Tijdeman:

$$3 = 2^2 - 1 = 2^3 - 5 = 2^4 - 13 = 2^5 - 29 = 2^6 - 61 = 2^7 - 5^3$$

$$3 = 3^{14} - 2 \times 3 \times 797161 = 3^8 - 2 \times 3 \times 1093 = 3^4 - 2 \times 3 \times 13$$

$$3 = 2^7 + 3^6 - 2 \times 7 \times 61 = 3^8 + 5^6 - 7 \times 3169 = 3^6 - 5^4 - 101$$

Criterios de divisibilidad del número 3. Todo entero positivo N se puede escribir como $N = 10d + u$, donde d y u representan, respectivamente, las decenas y unidades de N , con $0 \leq u \leq 9$. Para determinar el criterio de divisibilidad de un número podemos utilizar sistemas modulares, de tal forma que $10d + u \equiv 0 \pmod{N}$.

Un número es divisible por 3 si, y sólo si

1. La suma de sus decenas más sus unidades es 3 o múltiplo 3.
2. La diferencia entre sus decenas y 2 veces sus unidades es 0, 3 o múltiplo de 3.

Sea $10d + u \equiv 0 \pmod{3}$. Si sacamos restos respecto al módulo 3, resulta $d + u \equiv 0 \pmod{3}$ o bien $d \equiv 2u \pmod{3}$, por lo que se demuestra que $3|N$ si, y sólo si $3|(d + u)$ ó $3|(d - 2u)$.

2.3.2 Propiedades y representaciones del número 11

El número 11 es un Impar de la forma $11 = 2k + 1$

Es un Primo de Gauss de la forma $11 = 4k + 3$, ya que no tiene representación en el anillo de los enteros \mathbb{Z}_n .

El número 11 es gemelo con 13.

Es un primo Palíndromo.

El 11 es el 5º número de Lucas, ya que $L_n = 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, 123, \dots$

Es un primo de Sophie Germain, ya que $11 = 2p + 1$, con $p = 5$

Es un primo de Chen, ya que 11 y $\{11 + 2\} = 13$ también es primo.

Es un primo de Primo de la forma $\{p, p + 4\}$, ya que $\{7, 11\}$ son primos.

Es un primo Repunit, ya que $11 = (10^n - 1)/9$, con $n = 2$

Es un primo Seguro, ya que $11 = (p - 1)/2$, con $p = 23$

Es un primo de Eisenstein, ya que $11 = 3k - 1$, con $k = 4$

Es un primo Generalizado de Fermat en base 10, ya que $11 = 10^n + 1$, con $n = 1$

Es un primo Sexi, ya que $\{p, p + 6\} \rightarrow \{5, 11\} \rightarrow \{11, 17\}$ son primos.

Es un primo de Solinas, ya que $11 = 2^a + 2^b - 1$, con $a = 3$, $b = 2$

Es un primo de Thabit, ya que $11 = 3 \times 2^n - 1$, con $n = 2$

Es un primo de Wagstaff, ya que $11 = (2^n + 1)/3$, con $n = 5$

El 11 es el número de particiones de 6, así:

$$\begin{aligned} 6 = \{6\} &= \{5 + 1\} = \{4 + 2\} = \{4 + 1 + 1\} = \{3 + 3\} = \{3 + 2 + 1\} = \{3 + 1 + 1 + 1\} \\ &= \{2 + 2 + 2\} = \{2 + 2 + 1 + 1\} = \{2 + 1 + 1 + 1 + 1\} = \{1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1\} \end{aligned}$$

El número $2 + 3^5 \times 7^{11} = 480490398551$ es primo

El número $(11^{11} \times 2^{11} + 1)/(2^{11} - 1) = 285451051007$ es primo.

El número 11 puede ser representado como terna pitagórica:

$$11^2 + 60^2 = 61^2$$

El número 11 genera los siguientes palíndromos:

$$11^0 = 1, 11^1 = 11, 11^2 = 121, 11^3 = 1331, 11^4 = 14641$$

El 11 puede ser representado como:

Suma de tres cuadrados: $11 = 1^2 + 1^2 + 3^2$

Suma y diferencia: $11 = 6 + 5 = 6^2 - 5^2$

Suma y producto: $11 = 2 \times 3 + (2 + 3)$

Producto: $11 \times 11 = 65 - 56 = 11^2$

Producto: $(3 \times 11)^2 = 65^2 - 56^2$

Raíz cuadrada: $11 = \sqrt{5! + 1} = \sqrt{121}$

Cuadrado: $11^2 = 2^2 + 6^2 + 9^2 = 6^2 + 6^2 + 7^2 = 3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4$

Cubo: $11^3 = 3^2 + 19^2 + 31^2 = 3^4 + 5^4 + 5^4 = 2^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5$

Cubo como suma de tres primos consecutivos: $11^3 = 439 + 443 + 449$

Cuarta: $11^4 = 53^2 + 58^2 + 62^2 + 68^2 = 12^3 + 17^3 + 20^3$

El número 11 es solución de la ecuación diofántica $x^2 - y^2 = z^3$, ya que si

$$x = \frac{n(n+1)}{2}, y = \frac{n(n-1)}{2} \text{ y } z = n, \text{ para } n = 11$$

$$66^2 - 55^2 = 11^3$$

El número 11 tiene las siguientes representaciones en la Conjetura de Goldbach:

$$11 = 2 + 2 + 7 = 3 + 3 + 5$$

El número 11 tiene las siguientes representaciones en la Conjetura de Schinzel-Tijdeman:

$$11 = 2^2 + 7 = 2^3 + 3 = 2^4 - 5 = 2^6 - 53 = 2^{10} - 1013$$

$$11 = 3^7 - 17 \times 2^7 = 5^3 - 2 \times 3 \times 19 = 7^{10} - 2 \times 141237619$$

$$11 = 3^5 + 5^4 - 857 = 2^{16} + 6^6 - 112181 = 5^8 - 6^5 - 2 \times 67 \times 2857$$

Criterios de divisibilidad del número 11:

Un número es divisible por 11 si, y sólo si

1. La suma de sus decenas con 10 veces sus unidades es 11 o múltiplo de 11.
2. La diferencia entre sus decenas y sus unidades es 0, 11 ó múltiplo de 11.

Sea $10d + u \equiv 0 \pmod{11}$. Si multiplicamos la ecuación por 10 y sacamos restos respecto al módulo 11, resulta $d + 10u \equiv 0 \pmod{11}$ o bien $d \equiv u \pmod{11}$, por lo que se demuestra que $11|N$ si, y sólo si $11|(d + 10u)$ ó $11|(d - u)$.

2.3.3 Propiedades y representaciones del número 61

El número 61 es un Impar de la forma $61 = 2k + 1$

Es un Entero de Gauss de la forma $61 = 4k + 1 = 6^2 + 5^2$, ya que tiene representación en el anillo de los enteros $\mathbb{Z}n$.

El número 61 es gemelo con 59.

El 61 es exponente de un primo de Mersenne, ya que $2^{61} - 1 = 2305843009213693951$, que es primo.

El 61 es el 3^{er} número de Euler, ya que $En = -1, 5, -61, 1385, -50521, \dots$

El 61 es un Cuadrado centrado, ya que $61 = n^2 + (n-1)^2$, con $n = 6$

El 61 es un Hexagonal centrado, ya que $61 = n^3 - (n-1)^3$, con $n = 5$

El 61 es un Decagonal centrado, ya que $61 = 5(n^2 - n) + 1$, con $n = 4$

El 61 es un primo Cubano, ya que $P = (x^3 - y^3)/(x - y)$, con $x = y + 1$ donde $\{x, y\} = \{5, 4\}$

Es un primo Sexi, ya que $\{p, p + 6\} = \{61, 67\}$, son números primos.

Es un primo Aditivo, ya que la suma de sus cifras es otro primo $6 + 1 = 7$

Es un primo Afortunado, ya que la diferencia del producto de todos los números primos comprendidos entre 2 y 29 y el número primo inmediatamente siguiente, es 61, así $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 \times 17 \times 19 \times 23 \times 29 = 6469693230$ y el primo inmediatamente siguiente 6469693291 produce dicha diferencia.

Es un primo de Solinas, ya que $61 = 2^a - 2^b + 1$, con $a = 6$, $b = 2$

Es un primo de Euler, ya que $61 = 6k + 1$

Es un primo de Zeisel, ya que es de la forma $61 = 2 \times 29 + 3$, todos números primos.

Es un primo Impar, ya que $61 = 2k - 1$

Es un primo de Pillai, ya que $m! + 1 \equiv 0 \pmod{61}$, con $m = 8$

El 61 es un primo Regular. Un primo Regular p es aquel que no divide el número de clases del cuerpo ciclotómico $\mathbb{Q}(\zeta_p)$. Todos los enteros primos $p < 37$ son Regulares. Fueron introducidos por Ernst Eduard Kummer (1810-1893) que determinó que todo primo impar p es regular si y solamente si no divide en el anillo $\mathbb{Z}[p]$ a ninguno de los números de Bernoulli b_2, b_4, \dots, b_{p-3} , es decir, si p^2 no divide ninguna de las sumas $1^k + 2^k + 3^k + \dots + (p-1)^k$ con $k = 2, 4, 6, \dots, p-3$.

Es un primo de Wagstaff segunda especie, ya que

$$(2^p + 1)/3 = 768614336404564651, \text{ con } p = 61$$

también es primo.

El 61 es el primo más pequeño en donde su reflejo es cuadrado: $61 \rightarrow 16 = 4^2$

El 61º número de Fibonacci, 2504730781961, termina en 61.

El número 61 puede ser representado como terna pitagórica:

$$61^2 = 11^2 + 60^2$$

Puede ser representado como suma de tres primos reflejos:

$$61 = 13 + 17 + 31$$

Puede ser representado como una cadena cíclica:

$$61, 6+1=7, 1+7=8, 7+8=15, 8+15=23, 15+23=38, 23+38=61$$

Puede ser representado utilizando 7 veces 7:

$$(77 + 777) / (7 + 7) = 61$$

Puede ser representado como suma y/o diferencia de cubos:

$$61 = 5^3 + 17^3 + 22^3 - 25^3 = 5^3 - 4^3$$

Representaciones del cuadrado de 61:

$$61^2 = 60^2 + 11^2 = 52^2 + 24^2 + 21^2 = 56^2 + 22^2 + 10^2 + 1^2$$

Representaciones del cubo de 61:

$$61^3 = 231^2 + 262^2 + 324^2 = 249^2 + 276^2 + 298^2$$

Una representación especial del 61 con exponente 4:

$$61^4 = 13.845.841 = (1 + 38 + 4 + 5 + 8 + 4 + 1)^4$$

A partir del número 61 se puede crear una curiosa matriz

$$\begin{vmatrix} \boxed{61} & 67 & 71 \\ 67 & 71 & 73 \\ 71 & 73 & 79 \end{vmatrix} \Rightarrow \{199, 211, 223\}$$

donde, salvo la segunda diagonal, todas las filas y columnas suman 199, 211 y 223, todos números primos.

Representaciones del número 61 mediante la Conjetura de Schinzel-Tijdeman:

$$\begin{aligned} 61 &= 2^1 + 59 = 2^3 + 53 = 2^5 + 29 = 2^6 - 3 = 2^7 - 67 \\ 61 &= 5^3 - 2^6 = 3^7 + 5^5 - 59 \times 89 = 3^8 - 4^5 - 74^2 = 5^6 - 7^3 - 31 \times 491 \end{aligned}$$

Representaciones del número 61 mediante la Conjetura de Goldbach:

$$\begin{aligned} 61 &= 2 + 59 = 2 + 3 + 13 + 43 = 2 + 3 + 19 + 37 \\ 61 &= 3 + 5 + 53 = 3 + 11 + 47 = 3 + 17 + 41 = 3 + 29 + 29 \\ 61 &= 5 + 13 + 43 = 5 + 19 + 37 \\ 61 &= 7 + 11 + 43 = 7 + 13 + 41 = 7 + 17 + 37 = 7 + 23 + 31 \\ 61 &= 11 + 13 + 37 = 11 + 19 + 31 \\ 61 &= 13 + 17 + 31 = 13 + 19 + 29 \\ 61 &= 19 + 19 + 23 \end{aligned}$$

Se conoce como Conjetura fuerte de Christian Goldbach (1690-1764) la que dice que todo número par mayor de 2 puede escribirse como suma de dos números primos. Se puede emplear dos veces el mismo número. Esta conjetura había sido conocida por Descartes. En 1742, en una carta de Goldbach a Euler, le dice que todo entero impar mayor que 5 se puede escribir como suma de tres números primos. Esta conjetura se conoce como Conjetura débil de Goldbach. Hay una tercera conjetura que dice que todo número impar mayor que 7 puede expresarse como suma de tres números primos impares. Subyace en esta conjetura que no debe utilizarse el 2, único primo par.

Muchos han sido los matemáticos que han intentado su demostración, Hardy, Littlewood, Riemann, entre otros, pero a pesar de los avances llevados a cabo por Vinogradov, Chen o Vaughan, las conjeturas siguen abiertas.

Iván Matvéevich Vinogradov (1891-1983) dice que, de ser cierta la conjetura de Goldbach, resulta inmediatamente que todo número par que 5 es suma de tres números primos. En efecto, si $n \geq 7$, $n - 3$ será par ya que, por la hipótesis de $n - 3 = p + q$, $p, q \in \text{primos}$, tenemos para $n = p + q + 3$.

Criterios de divisibilidad del número 61:

Un número es divisible por 61 si, y sólo si

1. La suma de sus decenas con 55 veces sus unidades es 61 o múltiplo de 61.
2. La diferencia entre sus decenas y 6 veces sus unidades es 0, 61 ó múltiplo de 61.

Sea $10d + u \equiv 0 \pmod{61}$. Si multiplicamos la ecuación por 10 y sacamos restos respecto al módulo 61, resulta $d + 55u \equiv 0 \pmod{61}$ o bien $d - 6u \equiv 0 \pmod{61}$, por lo que se demuestra que $61 \mid N$ si, y sólo si $61 \mid (d + 55u)$ ó $61 \mid (d - 6u)$.

Matemáticas sobre el tiempo:

2.3.4 Calendario Perpetuo

Un calendario Perpetuo es aquel que está formado por unas tablas que permiten calcular los días de la semana de cualquier año.

CALENDARIO PERPETUO: Periodo del año 1 al 2799							
(J) Siglo Juliano, (G) Siglo Gregoriano							
	0	1	2	3	4	5	6
J	5 12 19 26	4 11 18 25	3 10 17 24	2 9 16 23	1 8 15 22	0 7 14 21	6 13 20 27
G	16 20 24	15 19 23 27		18 22 26		17 21 25	
Año	00 06 17 23 28 34 45 51 56 62 73 79 84 90	01 07 12 18 29 35 40 46 57 63 68 74 85 91 96	02 13 19 24 30 41 47 52 58 69 75 80 86 97	03 08 14 25 31 36 42 53 59 64 70 81 87 92 98	09 15 20 26 37 43 48 54 65 71 76 82 93 99	04 10 21 27 32 38 49 55 60 66 77 83 88 94	05 11 16 22 33 39 44 50 61 67 72 78 89 95
Mes	Octubre	Enero* Mayo	Agosto	Marzo Noviembre	Febrero* Junio	Septiembre Diciembre	Abril Julio
Día	7 14 21 28	1 8 15 22 29	2 9 16 23 30	3 10 17 24 31	4 11 18 25	5 12 19 26	6 13 20 27
Suma	1 8 15 22 29	2 9 16 23 30	3 10 17 24 31	4 11 18 25	5 12 19 26	6 13 20 27	7 14 21 28
	<i>Domingo</i>	<i>Lunes</i>	<i>Martes</i>	<i>Miércoles</i>	<i>Jueves</i>	<i>Viernes</i>	<i>Sábado</i>

*Debe restarse uno del año

De hecho la semana, con sus siete días, es la medida más exacta que se utilizada en Cronología. La utilidad de este tipo de calendarios es evidente en las investigaciones históricas.

Aunque existen muchos calendarios de este tipo, el que reseñamos a continuación es una copia actualizada del que fue confeccionado por Édouard Lucas (1842-1891), un militar franco prusiano y profesor de matemáticas.

Calcular el día de la semana correspondiente a una determinada fecha es una operación relativamente fácil. He aquí algunos ejemplos calculados:

	1-1-1	13-2-333	16-7-1212	3-10-1582	16-10-1582	21-2-1941	28-2-2011
Calendarios	J	J	J	G	G	G	G
Siglo	4	2	0	4	0	1	0
Año	1	6-1	1	4	1	2-1	6-1
Mes	1	4	6	0	5	4	4
Día	1	6	2	3	1	0	0
Suma	7	17	9	11	7	6	9
Semana	Sábado	Martes	Lunes	Miércoles	Sábado	Viernes	Lunes

<http://www.thatquiz.org/es/previewtest?L/G/W/N/22241329383386>

<http://www.abc.es/20100507/ciencia-tecnologia-fisica/tres-formulas-stephen-hawking-201005071312.html>

3. Historia del Tiempo: Periodos

3.1 El Tiempo

El concepto de tiempo es probablemente uno de los más debatidos en la historia de la ciencia y la filosofía. Cualquier definición física del tiempo termina no siendo auto consistente.

Nuestra intuición común de tiempo coincide con la que formalizó Newton, un tiempo absoluto con una identidad bien separada del espacio.

La teoría de la relatividad de Einstein da al tiempo un carácter relativo al sistema de referencia en el que se encuentre el observador, además de quitarle una identidad matemática separada del espacio y el carácter de imperturbabilidad de estos, frente a la presencia de una masa o energía.

Dentro del concepto de tiempo aparece también otro tema conflictivo, la dirección del tiempo. Los edificios que constituyen la ciencia moderna (la mecánica de Newton, la relatividad de Einstein y la mecánica cuántica de Werner Karl Heisenberg (1901-1976), físico alemán que formuló el "Principio de Incertidumbre de Heisenberg" al afirmar que es imposible conocer con precisión arbitraria dos de las magnitudes básicas de la mecánica: la posición y el momento (o la velocidad, si la masa es constante), y Erwin Schrodinger (1887-1961), físico austriaco que se dio a conocer por sus trabajos acerca de la teorías ondulatoria de la materia, e hizo investigaciones sobre el radio. En 1933 recibió el Premio Nobel de Física. son invariantes ante la inversión temporal. Es decir, las leyes de la naturaleza funcionarían igual de bien si el tiempo fluyese al revés.

Nuestra sensación cotidiana de paso del tiempo es, desde el punto de vista científico, una ilusión creada en nuestras mentes, un tiempo psicológico o tiempo subjetivo

La Cronología (histórica, geológica, etc.) permite datar los momentos en los que ocurren determinados hechos (lapsos relativamente breves) o procesos (lapsos de duración mayor). En una línea de tiempo se puede representar gráficamente los momentos históricos en puntos y los procesos en segmentos.

Las formas e instrumentos para medir el tiempo son de uso muy antiguo, y todas ellas se basan en la medición del movimiento, del cambio material de un objeto a través del tiempo, que es lo que puede medirse. En un principio, se comenzaron a medir los movimientos de los astros, especialmente el movimiento aparente del Sol, dando lugar al tiempo solar aparente. El desarrollo de la Astronomía hizo que, de manera paulatina, se fueron creando diversos instrumentos, tales como los relojes de sol, las clepsidras o los relojes de arena y los cronómetros. Posteriormente, la determinación de la medida del tiempo se fue perfeccionando hasta llegar al reloj atómico. Todos los relojes modernos desde la invención del reloj mecánico, han sido contruidos con el mismo principio del "tic, tic, tic". El reloj atómico está calibrado para contar 9,192,631,770 vibraciones del átomo de Cesio para luego hacer un "tic".

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Cronología es la ciencia que tiene por objeto determinar el orden y fechas de los sucesos históricos. Serie de personas o sucesos históricos por orden de fechas. Manera de computar el tiempo. En este trabajo vamos a utilizar esta última acepción para computar el tiempo transcurrido desde el día uno

de enero del año uno, sábado, hasta el treinta y uno de diciembre de dos mil trece, martes, distinguiendo los períodos Juliano y Gregoriano.

3.2 Período Juliano

Desde el calendario de Numa, creado por Numa Pompilio (715-676 a.C.) que sucedió en el trono de Roma a Rómulo, hasta Julio César, el calendario romano, del que deriva el nuestro, no tenía ninguna regla precisa. La correspondencia del año lunar de 12

DICIEMBRE año 1 a. C.						
L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ENERO año 1 d. C.						
L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

lunaciones, que forman 355 días, con el año solar, que rige las estaciones, se hacía mediante intercalaciones fijadas arbitrariamente. El último año de este calendario, que se llamó *año de la confusión* (46 a.C.), fue de 455 días. En el año 45 a.C., Julio César, dueño del mundo romano, ordenó a Sosígenes (siglo I a.C.), astrónomo griego de Alejandría, la confección de un calendario al que denominó Juliano. El año tendría 365 días y cada cuatro años se añadiría un día, o sea 366. Este calendario se mantuvo vigente durante mucho tiempo, pero tenía un fallo: el calendario Juliano excedía al año solar real en 11 minutos y 14 segundos, lo que acumulaba una diferencia de un día en 128 años. Después de varios siglos, este desfase hizo que los equinoccios (*periodo en que los días y las noches tienen la misma duración. Sucede anualmente el 21 ó 22 de marzo -equinoccio de primavera- y 22 ó 23 de septiembre -equinoccio de otoño-*) y solsticios (*periodo en que la duración del día es más larga -21 de junio, solsticio de verano- y más corta, -21 de diciembre, solsticio de invierno-*) retrocedieran hacia el inicio del año.

El calendario Juliano se regula por ciclos solares. Es un ciclo de 28 años con respecto a la semana. Como los años bisiestos se suceden cada 4 años y hay 7 días posibles a su comienzo, se crea la secuencia de $4 \times 7 = 28$. Estos 28 años lo componen 21 años de 365 días y 7 de 366 que hacen un total de $21 \times 365 + 7 \times 366 = 7665 + 2562 = 10.227$ días. Por ejemplo, en la tabla siguiente se indica que, a partir del 1 de enero del año 1, sábado, todos los días 1 de enero de los siguientes años son sábado:

Calendario Juliano: En todos estos años, el día 1 de enero es sábados											
29	57	85	113	141	169	197	225	253	281	309	337
365	393	421	449	477	505	533	561	589	617	645	673
701	729	757	785	813	841	869	897	925	953	981	1009
1037	1065	1093	1121	1149	1177	1205	1233	1261	1289	1317	1345
1373	1401	1429	1457	1485	1513	1541	1569				

De hecho, este periodo consta de 56 ciclos de 28 años cada uno, iguales a

Año	Ene	Días	Año	Ene	Días	Año	Ene	Días	Año	Ene	Días
1	S	365	8	D	366	15	M	365	22	J	365
2	D	365	9	M	365	16	Mi	366	23	V	365
3	L	365	10	Mi	365	17	V	365	24	S	366
4	M	366	11	J	365	18	S	365	25	L	365
5	J	365	12	V	366	19	D	365	26	M	365
6	V	365	13	D	365	20	L	366	27	Mi	365
7	S	365	14	L	365	21	Mi	365	28	J	366

comprendidos entre 1-1-1, sábado, hasta 1-1-1569, sábado, de 1568 años, (1176 seculares y 392 bisiestos) y un total de 572712 días, que podemos representar como

$$1176 \times 365 + 392 \times 366 = 572.712$$

3.2.1 Período de la Reforma

El Calendario Juliano estuvo vigente hasta el 4 de octubre de 1582, jueves, por tanto faltan añadir 13 años a partir del 1569. Pero no en todos estos años el día uno de enero fue sábado. Veamos la tabla siguiente:

Calendario Juliano: En todos estos años, al día 1 de enero le corresponde como día de la semana													
1569	1570	1571	1572	1573	1574	1575	1576	1577	1578	1579	1580	1581	1582
S	D	L	M	J	V	S	D	M	Mi	J	V	D	L

El período comprendido entre 1-1-1569, sábado, y 1-1-1582, lunes, consta de 13 años, (10 seculares y 3 bisiestos), y un total de 4748 días que representamos como

$$10 \times 365 + 3 \times 366 = 4.748$$

Desde 1-1-1582, lunes, hasta 4-10-1582, jueves, hay 277 días. Como el año 1582 fue secular, esta cantidad es fácil de determinar: $31+28+31+30+31+30+31+31+30+4 = 277$. Por tanto, el período Juliano comprendido desde el 1-1-1, sábado, hasta 4-10-1582, jueves, consta de 1581 años, (1186 seculares y 395 bisiestos) con un período de 277 días, que hacen un total de 577737 días, que representamos como

$$1186 \times 365 + 395 \times 366 + 277 = 577.737$$

El año 1582, secular, es el año de la reforma y por tanto, forma parte de los dos períodos: el Juliano y el Gregoriano. Sabemos que desde el 1 de enero, lunes, hasta el 4 de octubre, jueves, hay 277 días que corresponden al período Juliano. Desde el 15 de octubre, viernes, hasta el 31 diciembre, viernes, hay 78 días, que hacen un total de 355 días, que son los que tiene el año 1582, ya que el mes de octubre sólo tiene 21 días. Esto nos lleva a que, desde 1-1-1582, lunes, hasta 31-12-1582, viernes, transcurrieron 1582 años: (1186 seculares, 395 bisiestos y un secular de 355 días), que hacen un total de 577815 y que expresamos como

$$1186 \times 365 + 395 \times 366 + 1 \times 355 = 577.815$$

Siguiendo con los ciclos de 28 años, podemos establecer un nexo de unión entre el período Juliano y el Período Gregoriano, que nos permite una continuación. Ver la tabla siguiente:

Año	Ene	Días	Año	Ene	Días	Año	Ene	Días	Año	Ene	Días
1569	S	365	1576	D	366	1583	S	365	1590	L	365
1570	D	365	1577	M	365	1584	D	366	1591	M	365
1571	L	365	1578	Mi	365	1585	M	365	1592	Mi	366
1572	M	366	1579	J	365	1586	Mi	365	1593	V	365
1573	J	365	1580	V	366	1587	J	365	1594	S	365
1574	V	365	1581	D	365	1588	V	366	1595	D	365
1575	S	365	1582	L	355	1589	D	365	1596	L	366

Como fácilmente se puede comprobar, este período consta de 28 años, (20 seculares, 6 bisiestos y 1 de 355 días), con 9851 días que podemos representar como

$$20 \times 365 + 6 \times 366 + 1 \times 355 = 9.851$$

que se inicia en 1-1-1569, sábado, y se termina en 1-1-1596, lunes. Por tanto, desde 1-1-1, sábado, hasta 1-1-1596, lunes, han transcurrido 1595 años equivalentes a 562563 días, que representamos como

$$1196 \times 365 + 398 \times 366 + 1 \times 355 = 582.563$$

Observar que estos ciclos de 28 años nos permite conocer, sin demasiada dificultad, el día de la semana. Sólo es necesario conocer si un año tiene 365 días, secular, ó 366, bisiesto. En el primer caso, si el 1 de enero de 1569 (365 días) es sábado, el día 1 de enero de 1567 es domingo, un día más. Si el 1 de enero de 1576 (366 días) es domingo, el 1 de enero de 1577 es martes, dos días más. Caso especial, si el 1 de enero de 1582 (355 días) es lunes, el día 1 de enero de 1583 es sábado, 5 días más. Debería ser martes, pero como se han eliminado 10 días, que sobre 7 días de la semana, $-10 \equiv (\text{mód.}7) = 4$, tendremos miércoles, jueves, viernes y sábado.

3.3 Período Gregoriano

En 1582, el Papa Gregorio XIII, basándose en los trabajos realizados por el jesuita Cristóbal Clavius (1537-1612), derogó el calendario Juliano y lo sustituyó por el calendario Gregoriano. Al jueves 4 de octubre de 1582 le siguió el viernes 15 de octubre de 1582, manteniendo la secuencia de los días de la semana. Según este nuevo calendario, los años serán de 365 días, si el número no es divisible por 4. Los que sean divisibles por 4, tendrán 366 días, con excepción de los años que ponen fin a los siglos y que terminan en dos ceros. Para estos años, existe una regla adicional según la cual sólo cuentan como bisiestos los años seculares cuyo número sea divisible por 400 así serán años bisiestos

OCTUBRE año 1582						
L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

1600,2000,2400,2800,3200,3600,4000,...

y no lo serán

1700,1800,1900,2100,2200,2300,2500,2600,2700,2900,3000,...

3.3.1 Regulación del Calendario Gregoriano

El calendario Gregoriano se regula por periodos de 400 años durante los cuales se añaden 97 días intercalares el 29 de febrero, como bisiestos, de forma que 400 años contienen $400 \times 365 + 97 = 146.097$ días, por lo que la duración de un año gregoriano es, por tanto, de $146097/400 = 365,2425$ días. Como la duración del año solar medio es de 365,242199 o sea, 365 días, 5 horas, 48 minutos y 45,25 segundos, el año gregoriano excede en 0,0003 días ó 25,92 segundos al año. Este error es desdeñable ya que se necesitan 3.333,33 años para completar un día, sin embargo, el astrónomo Jean-Baptiste Delambre (1749-1822) propuso corregir este ligero desvío haciendo que el año 4000 y sus múltiplos sean años comunes en lugar de bisiestos así, el error sería sólo de un día dentro de 100.000 años.

OCTUBRE 1582 (Juliano)						
L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

OCTUBRE 1582 (Gregoriano)						
L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

3.3.2 Contar el tiempo en el Calendario Gregoriano

Hasta el 4 de octubre de 1582 sólo se usaba el calendario Juliano, que era el único sistema de datación. A partir de esta fecha se produce una divergencia: la fecha de aquéllos que siguieron usando el calendario Juliano presentaba un retraso con relación a la fecha de aquéllos que habían adoptado el calendario Gregoriano. Ello por dos motivos:

- I. Cuando en octubre de 1582 se implantó el calendario Gregoriano, se produjo un salto hacia delante de 10 días.
- II. El calendario Juliano considera bisiestos los años seculares que no son divisibles por 400, es decir, 1700, 1800, 1900,..., mientras que para el calendario Gregoriano son años comunes, lo que añade un día más la diferencia a cada uno de estos años. Así, el desfase en febrero/marzo de 1700 fue de 11 días; en febrero/marzo de 1800 de 12 días, en febrero/marzo de 1900 de 13 días. Así, si siguen coexistiendo ambos calendarios, a partir de febrero/marzo de 2100, la diferencia será de 14 días.

En el cuadro siguiente se recogen las variaciones en el día de la semana en los calendarios Juliano y Gregoriano correspondientes a los ciclos de 400 años.

Día de la semana que corresponde al día 1 de enero de cada año en los calendarios Juliano y Gregoriano									
años	1	401	801	1201	1601	2001	2401	2801	3201
Juliano	S	M	V	L					
Gregoriano					L	L	L	L	L

Por el apartado anterior, sabemos que hasta 1-1-1596, lunes, han transcurrido 582563 días en un total de 1595 años. Esto va a permitir seguir computando el tiempo en ciclos de 28 años.

Desde 1-1-1596, lunes, hasta 1-1-1680, lunes, hay 30681 días en 84 años, (63 seculares y 21 bisiestos).

Desde 1-1-1680, lunes, hasta 1-1-1708, domingo, hay 10226 días en 28 años, (22 seculares y 6 bisiestos).

Desde 1-1-1708, domingo, hasta 1-1-1792, domingo, hay 30681 días en 84 años, (63 seculares y 21 bisiestos).

Desde 1-1-1792, domingo, hasta 1-1-1820, sábado, hay 10226 días en 28 años, (22 seculares y 6 bisiestos).

Desde 1-1-1820, sábado, hasta 1-1-1876, sábado, hay 20454 días en 56 años, (42 seculares y 14 bisiestos).

Desde 1-1-1876, sábado, hasta 1-1-1904, viernes, hay 10226 días en 28 años, (22 seculares y 6 bisiestos).

Desde 1-1-1904, viernes, hasta 1-1-2044, viernes, hay 51135 días en 140 años, (105 seculares y 35 bisiestos).

Podemos decir que el periodo Gregoriano comprendido entre 1-1-1596, lunes, y 1-1-2044, viernes, es de 163629 días en 448 años, (339 seculares, 109 bisiestos), que podemos representar como $339 \times 365 + 109 \times 366 = 163.629$.

Desde 1-1-1, sábado, hasta 1-1-2044, viernes, transcurren 746192 días en 2043 años, (1535 seculares, 507 bisiestos y 1 especial de 355 correspondiente a 1582), que representamos como $1535 \times 365 + 507 \times 366 + 1 \times 355 = 746.192$ días.

La veracidad de este resultado la encontramos en la modular $746192 \equiv (\text{mód}.7) = 6$. Partimos del 1-1-1, sábado, y terminamos en 1-1-2044, viernes. La diferencia de 6 días nos confirma que desde el sábado hasta el viernes transcurre el domingo, lunes, martes, miércoles, jueves y viernes, seis días.

Ahora ya estamos en disposición de computar el tiempo transcurrido desde 1.1.1, sábado, hasta 31-12-2013, lunes: nuestro objetivo en este trabajo.

Desde 1-1-1, sábado, hasta 1-1-1596, lunes, 582563 días en 1595 años, (1196 seculares, 398 bisiestos y 1 especial de 355 días correspondiente a 1582).

Desde 1-1-1596, lunes, hasta 1-1-2013, martes, hay 152307 días en 417 años, (315 seculares y 102 bisiestos).

Desde 1-1-2013, martes, hasta 31-12-2013, lunes, hay 364 días.

Por tanto, desde 1-1-1, sábado, hasta 31-12-2013, martes, han transcurrido 2013 años, equivalentes a 735234 días, (1513 seculares, 499 bisiestos y 1 especial de 355), que representamos como $1513 \times 365 + 499 \times 366 + 1 \times 355 = 735.234$ días.

El cómputo se inicia un sábado y se termina un martes. Como $735234 \equiv (\text{mód.}7) = 3$, son tres días de desplazamiento: domingo, lunes y martes, lo que demuestra la veracidad de los cálculos.

4. Historia de los Cómputos

4.1 Cómputos

Los días julianos tiene la misma duración que los días solares, sin embargo éstos se cuentan a partir del primero de enero de año 4713 a.C., el cual es el día juliano 1 y de allí en adelante se enumeran los días en sucesión creciente. Estos días julianos se agrupan en periodos de 7980 años. Cada uno de estos periodos se denomina Ciclo Juliano ó Periodo Juliano. Veamos por qué.

Tenemos $7980 = 28 \times 19 \times 15$ y cada uno de estos factores tiene un significado dentro de los calendarios:

4.1.1 Ciclo Solar de 28 años

Este es el ciclo más pequeño en el cual los días de la semana se repiten. El primer año de un Ciclo Solar es aquel en donde el día primero de enero es lunes. Por ejemplo, el año 1560 tiene Año Solar 1. Fueron Ciclos Solares desde 1596 hasta 1680; desde 1714 hasta 1798; desde 1821 hasta 1877, y más recientes, desde 1906 a 2018. Todos estos ciclos son de 28 años y el primero de enero es lunes.

4.1.2 Ciclo Lunar o Áureo

Corresponde al Ciclo Lunar o metónico, el cual dura 19 años. Es el menor ciclo en el cual las fases de la luna se repiten en las mismas fechas del calendario. Proviene del astrónomo Metón (siglo V a.C.), quien descubrió que 19 años solares corresponden exactamente a 235 lunaciones o meses lunares. Los años del ciclo lunar se llaman *Años Dorados* porque los griegos hicieron inscribir tan notable descubrimiento con letras de oro en el templo de Minerva. Este sistema fue introducido por el Emperador Dionisio Exiguo en el año 533 d.C., (el 1º de enero fue sábado), y este año tiene *Año Dorado 1*. Se obtiene sumando 1 al año y dividiendo por 19. Si el cociente es cero, el número áureo sería el 19. Esto podemos expresarlo como $AD = A + 1 \equiv (\text{mód.}19)$. Para los años comprendidos entre 1995 y 2032, tenemos dos ciclos completos:

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19

4.1.3 Ciclo de la Indicción de 15 años

Se trata del ciclo de recolección de impuestos en la antigua Roma, que consta de 15 años y se llama *la Indicción*. Este ciclo fue introducido por el Emperador Constantino en el año 313 d.C., (el 1º de enero fue jueves), correspondiendo este año el primero de dicho ciclo. Se obtiene sumando 3 al año y dividiendo por 15. Si no hay residuo, la indicción es 15. Esto podemos expresarlos como $CI = A + 3 \equiv (\text{mód.}15)$. Se suma 3 porque el año de nacimiento de Cristo era el tercero de la Indicción Romana. Para los años comprendidos entre 1992 y 2022, tenemos dos ciclos completos:

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15

4.1.4 Epacta

Es el número de días en que el Año Solar excede al Lunar común de doce lunaciones, o número de días que la luna de diciembre tiene al día primero de enero, contados desde el último novilunio, que es la conjunción de la Luna con el Sol.

La Epacta indica la edad de la lunación justo antes del 1 de enero, para un periodo de 29 años. Una lunación exacta, tiempo entre dos lunas nuevas, dura 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2,8 segundos. Llamamos Luna Nueva al momento en que Luna no es visible desde la Tierra. La Epacta es cero si la Luna Nueva cae en 31 de diciembre, 5 si la luna nueva tiene 5 días, cayó en 26 de diciembre. En el caso de años julianos, el cálculo de la Epacta es relativamente sencillo, basta aplicar la fórmula $Ej = (11 \times AD - 1) \equiv (\text{mód.} 30)$, donde AD es el Año Dorado. En el caso de Años Gregorianos, deberemos calcular previamente la Ecuación Solar y la Ecuación Lunar.

$$\text{Ecuación Solar: } S = (3 \times \text{siglo}) / 4$$

$$\text{Ecuación Lunar: } L = (8 \times \text{siglo} + 5) / 25$$

$$\text{La Epacta Gregoriana vendrá determinada por } Eg = Ej - S + L + 8.$$

Para el año 2013 sabemos que $AD = 19$, por tanto $Ej = 11 \times (19 - 1) \equiv (\text{mód.} 30) = 18$. Si $S = (3 \times 20) / 4 = 15$ y $L = (8 \times 20 + 5) / 25 = 6, \dots$, entonces $Eg = 18 - 15 + 6 + 8 = 17$.

Si se quiere tener exactitud, deben tenerse en cuenta las fracciones que se toman en las ecuaciones S y L.

Año	Epacta
2001	5
2002	16
2003	27
2004	8
2005	19
2006	0
2007	11
2008	22
2009	3
2010	14

Año	Epacta
2011	25
2012	6
2013	17
2014	29
2015	10
2016	21
2017	2
2018	13
2019	24
2020	5

Año	Epacta
2021	16
2022	27
2023	8
2024	19
2025	0
2026	11
2027	22
2028	3
2029	14
2030	25

4.2 Fecha de Pascua

La Epacta se utiliza para calcular la Fecha de Pascua. En el concilio de Nicea del año 325, se estableció que la Fiesta de Pascua de Resurrección debe celebrarse el domingo siguiente al plenilunio posterior al 21 de marzo, día del equinoccio de primavera. La Pascua debe situarse entre el 22 de marzo y el 25 de abril. La Fecha de Pascua condiciona las demás celebraciones cristianas:

Miércoles de Ceniza	: 46 días antes de Pascuas
Primer domingo de Cuaresma	: 42 días antes
Jueves Santo	: 3 días antes
Viernes Santo	: 2 días antes
Ascensión	: 9 días después de Pascua
Pentecostés	: 49 días después
Trinidad	: 56 días después
Corpus Christi	: 63 días después
Sagrado Corazón	: 68 días después

4.2.1 Cálculo de la Fecha de Pascua

Antes de proseguir es preciso dejar claro que en términos astronómicos, el equinoccio puede tener lugar el 20 o el 19 de marzo, si bien en el calendario Gregoriano se establecen unas fechas astronómicas que, aún difiriendo ligeramente de las fechas astronómicas reales, son las que se emplean para el cálculo. Así las cosas, queda claro que la Pascua de Resurrección no puede ser antes del 22 de marzo (en caso de que el plenilunio fuese sábado), y tampoco puede ser más tarde del 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).

Si bien durante el Renacimiento se extrajeron tablas de cálculo para la Pascua en función del número áureo y otras más complejas, hoy en día la fórmula más sencilla de calcular esta fecha es mediante la fórmula desarrollada por Gauss. Esta fórmula requiere la definición de cinco variables, a, b, c, d y e . Además de dos constantes M y N , que para los años comprendidos entre 1583 y 2300 tomarán los siguientes valores:

Años	M	N
1583-1699	22	2
1700-1799	23	3
1800-1899	23	4
1900-2099	24	5
2100-2199	24	6
2200-2299	25	0

Llamando A al año del que queremos calcular la Pascua, los valores de las variables establecidas son:

$$A \equiv a(\text{mód.}19), \quad A \equiv b(\text{mód.}4), \quad A \equiv c(\text{mód.}7)$$

$$19a + M \equiv d(\text{mód.}30), \quad 2b + 4c + 6d + N \equiv e(\text{mód.}7)$$

Interpretación:

Si $d + e < 10$, entonces la Pascua caerá el día $(d + e + 22)$ de marzo.

Si $d + e > 9$, entonces la Pascua caerá el día $(d + e - 9)$ de abril.

Si la fecha obtenida es el 26 de abril, la Pascua caerá el 19 de abril.

Si la fecha obtenida es el 25 de abril, con $d = 28$, $e = 6$ y $a > 10$, entonces la Pascua caerá en el 18 de abril.

Vamos a calcular las fechas de Pascua correspondientes a los años 2011, 2012, 2013.

Para 2011: Aplicando las fórmulas anteriores, obtenemos para $a = 16$, $b = 3$, $c = 2$.

Ahora: $d = 19 \times 16 + 24 \equiv 28(\text{mód.}30)$ y $e = 2 \times 3 + 4 \times 2 + 6 \times 28 + 5 \equiv 5(\text{mód.}7)$

Como $d + e = 28 + 5 = 33 > 9$, entonces $33 - 9 = 24$ corresponde al 24 de abril de 2011, fecha en que se celebró la Pascua de Resurrección.

Para 2012: Por el procedimiento descrito anteriormente, $a = 17$, $b = 0$, $c = 3$, de donde $d = 19 \times 17 + 24 \equiv 17(\text{mód.}30)$ y $e = 2 \times 0 + 4 \times 3 + 6 \times 17 + 5 \equiv 0(\text{mód.}7)$

Como $d + e = 17 + 0 = 17 > 9$, entonces $17 - 9 = 8$ corresponde al 8 de abril de 2012 que se celebró la Pascua de Resurrección.

Para 2013: Tenemos que, $a = 18$, $b = 1$, $c = 4$, de donde $d = 19 \times 18 + 24 \equiv 6(\text{mód.}30)$ y $e = 2 \times 1 + 4 \times 4 + 6 \times 6 + 5 \equiv 3(\text{mód.}7)$

Como $d + e = 6 + 3 = 9 < 10$, entonces $9 + 22 = 31$ corresponde al 31 de marzo de 2013 que se celebrará la Pascua de Resurrección.

Para un mejor conocimiento de la distribución de las fiestas litúrgicas, les recomendamos el enlace http://www.divvol.org/recursos/fecha_pascua.htm, no obstante, le dejamos en la tabla siguiente las fecha en que se celebrará la Pascua en los próximos años:

Año	Pascua	Año	Pascua	Año	Pascua
2010	4 de abril	2020	12 de abril	2030	21 de abril
2011	24 de abril	2021	4 de abril	2031	13 de abril
2012	8 de abril	2022	17 de abril	2032	28 de marzo
2013	31 de marzo	2023	9 de abril	2033	17 de abril
2014	20 de abril	2024	31 de marzo	2034	9 de abril
2015	5 de abril	2025	20 de abril	2035	25 de marzo
2016	27 de marzo	2026	5 de abril	2036	13 de abril
2017	16 de abril	2027	28 de marzo	2037	5 de abril
2018	1 de abril	2028	16 de abril	2038	25 de abril
2019	21 de abril	2029	1 de abril	2039	10 de abril

<http://ghiorzi.org/portug2.htm>

4.2.2 Edad de la Luna

Las fases lunares se producen por la interacción entre los movimientos del Sol, la Luna y la Tierra. En un año la Luna realiza trece recorridos en torno a la Tierra, es decir trece lunaciones. Cada lunación tiene una duración de 28 días aproximadamente. Normalmente, conocemos cuatro tipos de fase lunar, que son la Luna Nueva, Cuarto Creciente, Luna Llena y Cuarto Menguante. Pero como la Luna demora aproximadamente 28 días en repetir sus fases, ella pasa no sólo por las cuatro antes mencionadas, sino que por infinitas fases intermedias a las cuales la tradición no les ha puesto nombre. Este es el motivo de que los astrónomos, se refieran a las fases lunares en porcentaje de iluminación. De ese modo, la luna nueva es 0%, la llena es 100%, y tanto creciente como menguante son 50%.

El ciclo lunar podemos expresarlo como:

Lunas	Días desde la Luna Nueva	Luminosidad	Fases
Luna Nueva	0 a 7	0% a 25%	7
Cuarto Creciente	7 a 14	50% a 75%	7
Luna Llena	14 a 21	100% a 75%	7
Cuarto Menguante	21 a 28	50% a 25%	7
Ciclo			28

Ver <http://www.calendario-365.es/calendario-lunar/2011/octubre.html>

Se llama Edad de la Luna al número de días y fracción de día transcurridos desde la última Luna Nueva. También puede utilizarse la siguiente fórmula donde hacemos intervenir el valor de la $E = Epacta$:

$$EL = E + (\text{una unidad por cada mes a partir de marzo}) + \text{día del mes} \equiv (\text{mód.}30)$$

Tenemos la fecha 25-3-2011 de la que queremos saber la Edad de la Luna. Si la Epacta a 2011 es 25 y no hay suma de unidades por tratarse del mes de marzo, la Edad de la Luna resulta:

$$EL = E + D = 25 + 25 = 50 \equiv (\text{mód.}30) = 20$$

Supongamos que la última Luna Nueva (ULN) fue el 3-2-2011, los días transcurridos hasta día 25 son 25, entonces:

$$EL = ULN + D = 25 + 25 = 50 \equiv (\text{mód.}30) = 20$$

que hay coincidencia, cosa poco habitual.

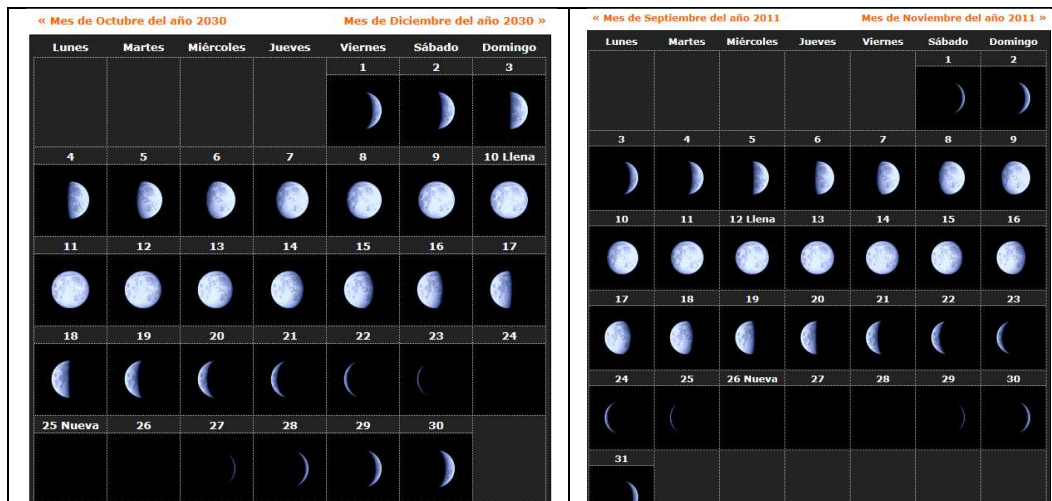
Interpretación: La Luna tiene una fase de unos 28 días, en la que en su primer día está Luna Nueva (no se ve), en el día 7/8 está en fase Creciente (con forma de letra **D**), en el día 14 está fase llena, en el día 22/23 estará en Cuarto Menguante (en forma de letra **C**) y vuelta de nuevo en el día 28 con fase Nueva. Así, el día 20 de una lunación, es casi Cuarto Menguante, con lo que el día 25 -3-2011 estaba en Cuarto Menguante, como pueden comprobar por el cuadro siguiente.

Año: 2011	Nueva	Creciente	Llena	Menguante
Enero	4-1, M	12-1, Mi	19-1, Mi	26-1, Mi
Febrero	3-2, J	11-2, V	18-2, V	24-2, J
Marzo	4-3, V	12-3, S	19-3, S	26-3, S
Abril	3-4, D	11-4, L	18-4, L	25-4, L
Mayo	3-5, M	10-5, M	17-5, M	24-5, M
Junio	1-6, Mi	9-6, J	15-6, Mi	23-6, J
Julio	30-7, S	8-7, V	15-7, V	23-7, S
Agosto	29-8, L	6-8, S	13-8, S	21-8, D
Septiembre	27-9, M	4-9, D	12-9, L	20-9, M
Octubre	26-10, Mi	4-10, M	12-10, Mi	20-10, J
Noviembre	25-11, V	2-11, Mi	10-11, J	18-11, V
Diciembre	24-12, S	2-12, V	10-12, S	18-12, D

El ciclo metónico de 19 años hace que las fases lunares se repitan, así el año 2030 será una copia casi exacta del cuadro correspondiente a 2011. Las diferencias, aparte de los días de la semana, se deben a que el 2030 será bisiesto, y hay los ajustes de uno o dos días. Esto lo pueden comprobar por el cuadro siguiente y los calendarios correspondientes a Octubre de 2011 y 2030.

Año: 2030	Nueva	Creciente	Llena	Menguante
Enero	4-1, V	11-1, V	19-1, S	26-1, S
Febrero	2-2, S	10-2, D	18-2, L	25-2, L
Marzo	4-3, L	12-3, M	19-3, M	26-3, M
Abril	2-4, M	11-4, J	18-4, J	24-4, Mi
Mayo	2-5, J	10-5, V	17-5, V	24-5, V
Junio	30-6, D	9-6, D	15-6, S	22-6, S
Julio	30-7, M	8-7, L	15-7, L	22-7, LS
Agosto	28-8, Mi	6-8, M	13-8, M	22-8, Mi
Septiembre	27-9, V	4-9, Mi	11-9, Mi	19-9, Mi
Octubre	26-10, S	4-10, V	11-10, V	19-10, S
Noviembre	25-11, L	2-11, S	10-11, D	18-11, L
Diciembre	24-12, M	1-12, D	9-12, L	18-12, Mi

Ver datos en <http://www.cienciaseternas.com/Horoscopos/CalendarioPerpetuo.htm>



Ver fases lunares <http://www.tutiempo.net/luna/fases.htm>

4.3 Período Juliano

Los datos expuestos en el apartado anterior nos permite calcular con facilidad una determinada fecha al pasar de un sistema a otro. El problema entonces es escoger una fecha apropiada para iniciar la cuenta de los Años Julianos. Para ello se necesita un año x de las historia, tal que en ese año se den inicio a los tres ciclos. Esta x debe tener

$$\begin{aligned} \text{Año Solar} &= 1 \\ \text{Año Dorado} &= 1 \\ \text{Año de Indicción} &= 1 \end{aligned}$$

que usando congruencias podemos establecer

$$\begin{aligned} x &\equiv 1560 \pmod{28} \\ x &\equiv 532 \pmod{19} \\ x &\equiv 313 \pmod{15} \end{aligned}$$

y simplificando, obtenemos:

$$\begin{aligned} x &\equiv 20 \pmod{28} \\ x &\equiv 0 \pmod{19} \\ x &\equiv 13 \pmod{15} \end{aligned}$$

Aplicando el *Teorema Chino de Restos*, resulta para

$$x = 3268 + 7980t$$

donde t es un entero cualquiera.

Descartado el año 3268 por pertenecer al futuro, buscamos un año del pasado a partir del cual se inicio el Periodo Juliano, esto es $3269 - 7980 = -4712$ que corresponde al año 4713 a.C. y este se toma como *Año 1 Juliano*. El 1-1-4713 a.C., domingo, es equivalente al calendario Gregoriano a 1-1-4700 a.C., también domingo.

Ver <http://ghiorzi.org/diasjuli.htm> y/o <http://www.rosettacalendar.com/>

El Período Juliano (y el Número Juliano) no deben ser confundidos con el calendario Juliano.

El erudito francés Joseph Justus Scaliger (1540-1609) estaba interesado en la asignación de un número positivo a cada año para no depender de la fecha "antes" y "después" de Cristo. Se ignora si lo denominó el por indicación de César o por su propio padre, Julius Caesar Scaliger (1484-1558).

El Período Juliano comienza el 1 de enero de 4713 a.C. (calendario Juliano) y tiene una duración de 7980 años. El año 2012 d.C. es equivalente al año $2012 + 4713 = 6725$ en el Período Juliano. Después de 7980 años el número comienza de nuevo a partir del 1.

En el calendario Juliano, los años tienen 365,25 días, así a 6725 años corresponden $6725 \times 365,25 = 2.456.306$ días gregorianos. En el año 2012, el calendario Gregoriano adelanta 13 días al calendario Juliano, por lo que el número de días es $2.456.306 - 13 = 2.456.293$ días julianos. Como $2456293 \equiv (\text{mód.7}) = 0$, podemos determinar que el 1-1-6725 a.C. fue domingo.

Los astrónomos han utilizado el Período Juliano para asignar un número único a cada día desde el 1 de enero de 4713 a.C., domingo. Este es llamado es el llamado Número Juliano (NJ). $NJ = 0$ designa las 24 horas a partir del mediodía del $UT = 1$ de enero de 4713 a.C. a UT mediodía, el 2 de enero de 4713 a.C., lunes. UT es el Tiempo Universal, más o menos equivalente a GMT, que es la Greenwich Mean Time.

Algunas personas utilizan el término "número de día Juliano" para referirse a cualquier numeración de días. En la NASA, por ejemplo, se utiliza el término para referirse a la cantidad de días desde el 1 de enero del año en curso, contando 1 de enero como el día 1.

Para calcular NJ podemos utilizar el siguiente algoritmo:

$$a = \frac{14 - \text{mes}}{12}, \quad y = \text{año} + 4800 - a, \quad m = \text{mes} + 12a - 3$$

Para una fecha en el calendario Juliano:

$$NJ = \text{día} + \frac{153m + 2}{5} + 365y + \frac{y}{4} - 32083$$

Para una fecha en el calendario Gregoriano:

$$NJ = \text{día} + \frac{153m + 2}{5} + 365y + \frac{y}{4} - \frac{y}{100} + \frac{y}{400} - 32045$$

Este algoritmo funciona bien para las fechas de d.C. Si usted quiere usarlo para fechas a.C., primero debe convertir el año a.C. hasta un año negativo (por ejemplo, $10 \text{ a.C.} = -9$). El algoritmo funciona correctamente para todas las fechas posteriores a 4800 a.C., es decir, al menos para todos los números positivos días julianos.

Para probar esta fórmula vamos a utilizar las fechas de 25 de diciembre de 1642 y 20 de marzo de 1717, nacimiento y muerte de Isaac Newton.

$$a = \frac{14 - 12}{12} = \frac{1}{6}, \quad y = 1642 + 4800 - \frac{1}{6} = \frac{38651}{6}, \quad m = 12 + 12 \frac{1}{6} - 3 = 11$$

Para el NJ en calendario Gregoriano:

$$NJ = 25 + \frac{153 \times 11 + 2}{5} + \frac{365 \times 38651}{6} + \frac{38651}{24} - \frac{38651}{600} + \frac{38651}{2400} - 32045 =$$

$$25 + 337 + \frac{1882265049}{800} - 32045 = \frac{1856918649}{800} = 2321148$$

esto es

$$NJ = 25 + 337 + 2351269 + 1610 - 64 + 16 - 32045 = 2321148$$

Si comprobamos por <http://www.rosettacalendar.com/>, el NJ es 2321147, hay una diferencia de un día, debido a los redondeos de las fracciones.

Para la fecha de la muerte de Newton, 20 de marzo de 1727, el NJ es 2351912, al que les invito calcular.

Observarán que se produce una diferencia de 30765 días, que fue lo duró la vida de es insigne personaje.

Para convertir a la inversa (es decir, para convertir DJ a un día, mes y año), estas fórmulas se pueden utilizar (de nuevo, las divisiones son divisiones enteras):

Para el calendario Gregoriano:

$$a = NJ + 32044, \quad b = \frac{4a + 3}{146097}, \quad c = a - \frac{146097b}{4}$$

Para el calendario Juliano:

$$b = 0, \quad c = NJ + 32082$$

entonces, para ambos calendarios:

$$d = \frac{4c + 3}{1461}, \quad e = c - \frac{1461d}{4}, \quad m = \frac{5e + 2}{153}$$

$$\text{Día} = e - \frac{153m + 2}{5} + 1,$$

$$\text{Mes} = m + 3 - 12 \times \frac{m}{10},$$

$$\text{Año} = 100b + d - 4800 + \frac{m}{10}$$

Ver <http://ghiorzi.org/diasjuli.htm>

http://www.imcce.fr/en/grandpublic/temps/jour_julien.php

<http://www.fourmilab.ch/documents/calendar/>

<http://www.rosettacalendar.com/>,

5. CALENDARIOS: Conversión

5.1 Calendario Hebreo

El calendario Hebreo es un calendario lunisolar, es decir, que se basa tanto en el ciclo de la Tierra alrededor del Sol (año), como en el de la Luna al rodear a la Tierra (mes). La versión actual, por la que se rigen las festividades judías, fue concluida por el sabio Hilel II hacia el año 359. Este calendario se basa en un complejo algoritmo, que permite predecir las fechas exactas

de Luna Nueva, así como las distintas estaciones del año, basándose en cálculos matemáticos, y astronómicos, prescindiendo desde aquel momento de las observaciones empíricas de que se valieron hasta entonces.

En su concepción compleja tanto solar como lunar, el calendario Hebreo se asemeja al chino, sin que se sepa de influencia alguna que haya tenido el uno sobre el otro; y también al calendario utilizado por los pueblos de la península arábiga hasta la aparición del Islam, en el siglo VII de la Era Cristiana. En cambio, se distingue del calendario Gregoriano de amplio uso universal, basado exclusivamente en el ciclo solar-anual; y también del que rige el mundo musulmán desde Mahoma hasta nuestros días, que es puramente lunar.

El calendario Hebreo comienza con la Génesis del Mundo, que aconteció, según la tradición judía, el día domingo 7 de octubre del año 3761 a. C.; fecha equivalente al 1 del mes de Tishrei del año 1. De esta manera, el año gregoriano de 2012 equivale al año hebreo de 5773 (que comenzó al atardecer del 16 de septiembre del 2012 y finalizará el 4 de septiembre 2013).

Para convertir un año del calendario Gregoriano a su correspondiente hebreo, basta con sumar o restar la cifra de 3760 para obtener $2013 + 3760 = 5773$, que es año judío equivalente a nuestro 2013 del calendario Gregoriano.

Los años ordinarios constan de 12 meses de 29 ó 30 días. En cada ciclo metónico, los años 3, 6, 8, 11, 14, 17 y 19 son bisiestos, lo que en este caso significa que el mes de Adar tiene 30 días y va seguido de un mes añadido, Adar-II, de 29 días.

Los años hebreos no tienen una duración fija. Constan de 50 semanas y 3,4 ó 5 días. Estos días de más se añaden según unos criterios litúrgicos (los dehiyyot), para asegurar que ciertas celebraciones religiosas no coincidan con el Sabbat. Así, los años hebreos se clasifican en

- I. **Año faltante** (o shaná jaserá), en donde tanto el mes de Jeshván como el de Kislev tienen 29 días cada uno, de lo cual resulta un año de 353 días.
- II. **Año normal** (o shaná kesidrá), en donde Jeshván traerá 29 días en tanto que Kislev vendrá con 30, de lo cual resulta un total de 354 años.
- III. **Año completo** (o shaná shelemá), tanto Jeshván como Kislev cuentan cada uno con 30 días, por tanto se trata de un año de 355 días.

La duración de los meses hebreos oscila entre los 29 y los 30 días, de la siguiente forma:

1. **Tishrei**, 30 días cae aproximadamente en septiembre u octubre
2. **Jeshván**, 29 ó 30 días, llamado también Marjeshván, octubre o noviembre
3. **Kisle**, 30 ó 29 días, noviembre o diciembre
4. **Tevet**, 29 días, diciembre o enero
5. **Shevat**, 30 días, enero o febrero
6. **Adar**, 29 días, febrero o marzo
7. **Nisán**, 30 días, marzo o abril
8. **Iyar**, 29 días, abril o mayo
9. **Sivan**, 30 días), mayo o junio
10. **Tamuz**, 29 días, junio o julio
11. **Av**, 30 días, julio o agosto
12. **Elul**, 29 días, agosto o septiembre

5.2 Principio para el cálculo de fechas

La complejidad del calendario Hebreo ha hecho que el cálculo de sus fechas se convierta en objeto de estudio matemático. Veamos algunos aspectos de los algoritmos que abordan este cálculo.

Tres cualidades distinguen un año de otro:

- Si es un año bisiesto o un año común
- En cuál de los cuatro días permisibles de la semana comienza el año
- Si es un año deficiente, normal o completo.

Matemáticamente hay $2 \times 4 \times 3 = 24$ posibles combinaciones, pero sólo 14 de ellas son válidas. Cada uno de estos patrones se llama keviyah.

5.2.1 Cálculo de los años bisiestos

Para determinar si un año judío es bisiesto, debe buscarse su posición en el ciclo metónico. El calendario judío se basa en el ciclo metónico de 19 años, de los cuales 12 son años comunes de 12 meses y 7 son años bisiestos de 13 meses. La posición se calcula como el resto de la división del número del año judío entre 19. Por ejemplo, el año 5771 judío dividido por 19 da como resultado un resto de 14, lo que indica que se trata del año 14 año del ciclo metónico. Dado que no existe el año 0, un resto de 0 indica que el año es el 19 del ciclo.

Los años 3, 6, 8, 11, 14, 17 y 19 del ciclo son bisiestos y el resto, comunes. Un método matemático para determinar los años bisiestos es calcular

$$Ab = (7 \times Ah + 1) / 19, \quad Ah = \text{Año hebreo}$$

si el resto es menor que 7, el año es un año bisiesto. Además, redondeando el resultado de

$$Abc = (7 \times Ah + 1) / 13, \quad Ah = \text{Año hebreo}$$

al número entero más cercano, se obtiene un 0 para los años bisiestos y 1 para los años comunes.

En el cuadro siguiente recoge las equivalencias entre el calendario Gregoriano y el calendario Hebreo:

1º Enero CG	S	Fecha CH	S	1º Enero CG	S	Fecha CH	S
2002	M	17-10-5762	M	2012	D	06-10-5772	D
2003	Mi	27-10-5763	Mi	2013	M	19-10-5773	M
2004	J	07-10-5764	J	2014	Mi	29-10-5774	Mi
2005	S	20-10-5765	S	2015	J	10-10-5775	J
2006	D	01-10-5766	D	2016	V	20-10-5776	V
2007	L	11-10-5767	L	2017	D	03-10-5777	D
2008	M	23-10-5768	M	2018	L	14-10-5778	L
2009	J	05-10-5769	J	2019	M	24-10-5779	M
2010	V	15-10-5770	V	2020	Mi	04-10-5780	Mi
2011	S	25-10-5771	S	2021	V	17-10-5781	V

5.2.2 Cálculo del Molad Tishrei

Se calcula el Molad Tishrei, día de la primera Luna Nueva del año, para a continuación poder determinar cuándo empieza el año. Una manera sencilla para realizar este cálculo es la siguiente:

$$\text{Molad} = \text{lml} \times \text{pe}[(235 \cdot Ah + 13) / 19] + 3, \quad 7h, \quad 695 \text{ partes}$$

Longitud del mes lunar $lml = 29$ días, 12, 793 partes, donde una parte o halakhim es igual a $1 \text{ hora}/1080$.

El *Molad* se expresa en días, horas y partes.

El día de la semana de *Molad* \equiv *día de Molad*(mód.7).

La relación en el calendario Hebreo entre número y nombre de día de la semana es ésta:

1	2	3	4	5	6	7
D	L	M	Mi	J	V	S

5.2.3 Día de inicio del año (Rosh Hashanah)

Se define el día de inicio del año en función de cuatro posibles ajustes de aplazamiento llamados dehiyyot:

- I. Si el Molad se produce durante o después de las 18 horas, Rosh Hashanah se pospone 1 día.
- II. Si el Molad cae en domingo, miércoles o viernes, Rosh Hashanah se pospone un día. Las dos últimas reglas se aplican con mucha menos frecuencia y nunca se utilizan si se hace otro aplazamiento:
- III. Si el Molad en un año común cae en un martes después de 9 horas y 204 partes, *Rosh Hashanah* se pospone al jueves
- IV. Si el Molad después de un año bisiesto es un lunes después de las 15 horas y 204 partes, Rosh Hashanah se pospone hasta el martes.

5.2.4 El Ciclo de Fiestas Judías

Dentro del ciclo festivo anual puede distinguirse entre:

Las fiestas solemnes en los llamados «días temerosos» (Yamim Noraim), que comprenden desde Año Nuevo (Rosh Hashanah) al Día de la Expiación (Yom Kippur) o Día del Perdón.

Las tres Fiestas de Peregrinaje, que en tiempos del Templo había la obligación de peregrinar a Jerusalén. Son:

Sucot, "Fiesta de las Cabañas" o de los Tabernáculos.

Pésaj, la Pascua Judía.

Shavuot, las Semanas.

Festividades menores, que no aparecen en la Torá, que recuerdan algún hecho histórico del pueblo judío:

Hanuká, Fiesta de las Luminarias.

Tu Bishvat, Año Nuevo de los Árboles.

Purim, Libro de Ester, Fiesta de Disfraces.

Lag Ba'ómer, Noche de Fogatas.

Tu Bishvat, Día del Amor.

Días de Ayuno donde se conmemoran aquellas fiestas en las que hay obligación de ayunar:

- Ayuno de Guedaliá, Tsom Guedaliá.
- Ayuno del 10 de Tevet, Tsom asará betevet.
- Ta'anit Ester, Ta'anit Ester.
- Ayuno del 17 de Tamuz, Tsom shiv'á asar betamuz.
- Ayuno del 9 de Av, Tsom tish'á B'Av.

Festividades modernas:

- Yom Hashoá, día de duelo por las víctimas del Holocausto.
- Yom Hazikarón, día de duelo por los caídos en las guerras.
- Yom Ha'atsmaut, día de la Independencia de Israel.
- Yom Yerushalayim, día de la reunificación de Jerusalén.

La lista de fiestas judías y de Israel y los meses de celebración quedan recogidos en los siguientes cuadros:

Fiesta	Significado	Celebración
Rosh Hashanah	Año Nuevo Judío	Septiembre
Yom Kippur	El Día del Perdón	Septiembre-Octubre
Sukot	Fiesta de los Tabernáculos	Septiembre-Octubre
Simjat Torá	Finaliza la lectura del Pentateuco	Septiembre-Octubre
Hanuká	Fiesta de las Luminarias	Noviembre-Diciembre
Tu Bishvat	Año Nuevo de los Árboles	Enero Febrero
Purim	Libro de Ester - Fiesta de Disfraces	Febrero-Marzo
Pascua	La Pascua - Salida del Pueblo Judío de Egipto	Marzo-Abril
Yom Hashoá	Conmemoración del Holocausto	Abril
Yom Hazikarón	Recuerdo de los caídos en las guerras de Israel	Abril-Mayo
Yom Yerushalayim	Reunificación de Jerusalén	Abril-Mayo
Yom Ha'atsmaut	Declaración del Estado de Israel	Abril-Mayo
Lag Ba'ómer	Noche de Fogatas	Abril-Mayo
Shavuot	Recepción de la Torá y Fiesta de la Cosecha	Mayo-Junio
Ayuno Tamuz	Ruptura de las murallas de Jerusalén	Junio-Julio
Tisha B'Av	Destrucción del segundo Templo de Jerusalén	Julio-Agosto
Tu B'Av	Día del Amor	Julio-Agosto

Una previsión aproximada de las celebraciones de fiestas judías hasta 5776 o su equivalente 2016, que recogemos en el siguiente cuadro:

Fiesta	Año:5773	Sem	Año:5774	Sem	Año:5775	Sem	Año:5776	Sem
Rosh Hashanah	17-09-2012	L	05-09-2013	J	25-09-2014	J	14-09-2015	L
Yom Kippur	26-09-2012	Mi	14-09-2013	S	04-10-2014	S	23-09-2015	Mi
Sukot	01-10-2012	L	19-09-2013	J	09-10-2014	J	28-09-2015	L
Simjat Torá	08-10-2012	L	26-09-2013	J	16-10-2014	J	05-10-2015	L
Hanuká	09-12-2012	D	28-11-2013	J	17-12-2014	Mi	07-12-2015	L
Tu Bishvat	26-01-2013	S	16-01-2014	J	04-01-2015	Mi	25-01-2016	L
Purim	24-02-2013	D	16-03-2014	D	05-03-2015	J	24-03-2016	J
Pascua	26-03-2013	M	15-04-2014	M	04-04-2015	S	23-04-2016	S
Yom Hashoá	07-04-2013	D	27-04-2014	S	16-04-2015	J	05-05-2016	J
Yom Ha'atsmaut	15-04-2013	L	05-05-2014	L	23-04-2015	J	12-05-2016	J
Yom Yerushalayim	08-05-2013	Mi	28-05-2014	Mi	17-05-2015	D	05-06-2016	D
Lag Ba'ómer	28-04-2013	D	15-05-2014	D	07-05-2015	J	26-05-2016	J
Shavuot	15-05-2013	Mi	04-06-2014	Mi	24-05-2015	D	12-06-2016	D
Ayuno Tamuz	25-06-2013	M	15-07-2014	M	05-07-2015	M	24-07-2016	D
Tisha B'Av	16-07-2013	M	05-08-2014	M	26-07-2015	D	14-08-2016	D
Tu B'Av	22-07-2013	L	11-08-2014	L	31-07-2015	V	19-08-2016	V

Estos cuadrados se han realizado a partir de varias fuentes pero, principalmente de los enlaces:

<http://www.shirhadash.org/calendar/hcal.html>

http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Festividades_jud%C3%ADas

<http://www.hebreofacil.com/calendario-hebreo/>

<http://www.delacole.com/fiestas/equivalencias.shtml>

http://www.sefaradaragon.org/calendario_fiestas_judias.htm

5.3 Calendario Islámico

Los musulmanes utilizan el calendario musulmán, que es lunar. Cuentan los años a partir de la Hégira, año 622 de la Era Cristiana. Está relacionado con las estaciones solares y la naturaleza, pero es de tipo lunar por lo que las estaciones solares van quedando retrasadas como se verá.

El año se compone de 12 meses lunares o lunaciones:

Muharram, de 30 días, es el mes sagrado en que comienza el Año Nuevo.

Sáfar, 29 días. Mes de partida para la guerra.

Rabi` Al-Awwal, 30 días. Primavera.

Rabi`Al-Thani, 29 días. Continuación de la primavera.

Jumada Al-Awwal, 30 días. Mes de sequía.

Jumada Al-Thani, 29 días. Continuación de la sequía.

Rajab, 30 días. Mes de respeto y abstinencia.

Sha`ban, 29 días. Mes de la germinación.

Ramadán, 30 días. Mes de gran calor. Ayuno.

Shawwal, 29 días. Emparejamiento de animales.

Dhul-Qa`dah, 30 días. Mes de descanso.

Dhul-Hijjah, de 29 o 30 días. Peregrinación.

El calendario Islámico comenzó a la puesta del sol del 16 de julio de 622, viernes, de la Era Cristiana, y cada mes comienza con la Luna Nueva. Los años pueden ser comunes de 354 días o bisiestos de 355, al añadir un día más en el último mes. A su vez los años se agrupan en ciclos de 30 años incluyendo años comunes de 354 días (1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 28 y 30) y años bisiestos de 355 días (2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 y 29). El hecho de mezclar estos años bisiestos es para subsanar la deficiencia del ciclo lunar, ya que al año faltarían 8 horas y 48 minutos, hecho que se corrige con los bisiestos.

Como se puede comprobarse, el Año Lunar y el Solar no coincide, de manera que las estaciones solares siempre van quedando retardadas, al no haber un sistema intercalar para mantener los meses en la misma estación, respecto al Sol. Así los meses retroceden todas las estaciones en ciclos de 32 años y medio. Esto es debido a que el mes lunar es de 29 ó 30 días (más exactamente 29 días, 12 horas y 40 minutos) comenzando el día en que comienza la Luna, y los días se computan no desde media noche, sino desde que se pone el sol. Así el año solar o civil, es decir el año de d.C. es de 365 días tiene 11 días más que los años del Hégira o lunares y de ahí que 33 años lunares son iguales a 32 años y 2 días del calendario Gregoriano o solar. De esta manera el año islámico no coincide con el gregoriano y la reducción de fechas de uno a otro no es fácil.

Para obtener una relación entre el calendario Gregoriano y el calendario Islámico, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$I = G - 622 + (G - 622)/32$$

donde $I = \text{Islámico}$ y $G = \text{Gregoriano}$.

Ejemplo, para el año 2013:

$$I = 2013 - 622 + (2013 - 622)/32 = 1434$$

de hecho, para 1-1-2013, la respuesta sería 18-2-1434.

Para obtener una relación entre el calendario Islámico y el calendario Gregoriano, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$G = I - I/32 + 622$$

donde $I = \text{Islámico}$ y $G = \text{Gregoriano}$.

Ejemplo, para el año 1434:

$$G = 1434 - 1434/32 + 622 = 2013$$

Estos cálculos pueden tener un error de más o menos un día.

Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_musulm%C3%A1n

A continuación reseñamos en una tabla la equivalencia del día 1 del Muharram con la fecha en el calendario Gregoriano.

Muharram	Gregoriano	S	Muharram	Gregoriano	S
1427	31-01-2006	M	1437	15-10-2015	J
1428	20-01-2007	S	1438	03-10-2016	L
1429	10-01-2008	J	1439	22-09-2017	V
1430	29-12-2008	L	1440	12-09-2018	Mi
1431	18-12-2009	V	1441	01-09-2019	D
1432	08-12-2010	Mi	1442	20-08-2020	J
1433	27-11-2011	D	1443	10-08-2021	M
1434	15-11-2012	M	1444	30-07-2022	S
1435	05-11-2013	M	1445	19-07-2023	Mi
1436	25-10-2014	S	1446	08-07-2024	L

5.3.1 Fiesta del Ramadán

Sin duda, el período más importante del calendario Islámico corresponde al Ramadán, mes de ayuno obligado para los musulmanes. El calendario Islámico es lunar. Los meses comienzan cuando es visible el primer cuarto creciente después de la Luna Nueva, es decir, un par de días después de ésta. El año en el calendario Lunar es 11 días más corto que en el calendario Solar, por lo que las fechas del calendario musulmán o coinciden todos los años con las fechas del calendario Gregoriano, de uso occidental, dando la impresión de que el año musulmán *se desplaza* sobre el año cristiano. Las últimas fechas en las que ha caído el mes de ramadán han sido:

Ramadán del año 1427 de la Hégira: del 23 de septiembre al 22 de octubre de 2006.
Ramadán del año 1428 de la Hégira: del 12 de septiembre al 11 de octubre de 2007.
Ramadán del año 1429 de la Hégira: del 1 de septiembre al 30 de septiembre de 2008.
Ramadán del año 1430 de la Hégira: del 22 de agosto al 19 de septiembre de 2009.
Ramadán del año 1431 de la Hégira: del 11 de agosto al 10 de septiembre de 2010.
Ramadán del año 1432 de la Hégira: del 1 de agosto al 29 de agosto de 2011.
Ramadán del año 1433 de la Hégira: del 20 de julio al 19 de agosto de 2012.

El Ramadán es el noveno mes del calendario musulmán conocido internacionalmente por ser el mes en el que los musulmanes por su fe y por sus creencias practican el ayuno diario desde el alba hasta que se pone el sol. La palabra ramadán se suele usar en español para designar dicho ayuno. El ayuno empieza con la aparición de la Luna a fines del Sha'ban (octavo mes en el calendario Lunar Islámico), y terminará 30 días después.

Ver <http://www.municipion.org/conversio/Calendari.htm>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Ramad%C3%A1n>

En los próximos años, el Ramadán tendrá lugar en las siguientes fechas, estimadas:

AH	AG	Primer día	Último día	AH	AG	Primer día	Último día
1434	2013	09-07-2013	07-08-2013	1439	2018	16-05-2018	14-06-2018
1435	2014	28-06-2014	27-07-2014	1440	2019	06-05-2019	04-06-2019
1436	2015	18-06-2015	17-07-2015	1441	2020	24-04-2020	23-05-2020
1437	2016	06-06-2016	05-07-2016	1442	2021	13-04-2021	12-05-2021
1438	2017	27-05-2017	25-06-2017	1443	2022	03-04-2022	02-05-2022

5.4 Calendario Chino

El calendario Chino es semejante al hebreo, con años ordinarios de 353, 354 ó 355 días repartidos en 12 meses de 29 o 30 días, y años bisiestos de 13 meses. Sin embargo, en lugar de basarse en el ciclo metónico se basa en ciclos de 60 años. Dentro de cada ciclo, cada año tiene un nombre, que se construye combinando los 10 Troncos Celestiales con las 12 Ramas Terrenales. Los nombres de los 10 Troncos Celestiales no tienen traducción, pero las 12 Ramas Terrenales tienen nombres de animales como, Rata, Buey, Tigre, Conejo, Dragón, Serpiente, Caballo, Cabra, Mono, Gallo, Perro y Cerdo. Para saber el nombre de un año, se toma el Tallo Celestial que indica la cifra de las decenas y la Rama Terrenal dada por el resto de la división por 12. Cada signo animal rige un año, un mes, un día y una hora.

En la cultura china ancestral son cinco los elementos que constituyen la esencia del universo: Agua, Metal, Fuego, Madera y Tierra. Según ellos, estos elementos influyen en cada persona y dotan de matices diferentes al significado del concreto animal que la rige en el horóscopo chino.

El Yin y Yang son dos conceptos del taoísmo, que exponen la dualidad de todo lo existente en el universo. Describe las dos fuerzas fundamentales opuestas y complementarias, que se encuentran en todas las cosas. El Yin es el principio femenino, la tierra, la oscuridad, la pasividad y la absorción. El Yang es el principio masculino, el cielo, la luz, la actividad y la penetración. Según esta idea, cada ser, objeto o pensamiento posee un complemento del que dependen.

Troncos Celestiales y Ramas Terrenales				
1	甲	Jia	1 子	Zi
2	乙	Yi	2 丑	Chou
3	丙	Bing	3 寅	Yin
4	丁	Ding	4 卯	Mao
5	戊	Wu	5 辰	Chen
6	己	Ji	6 巳	Si
7	庚	Geng	7 午	Wu
8	辛	Xin	8 未	Wei
9	壬	Ren	9 申	Shen
10	癸	Gui	10 酉	You
			11 戌	Xu
			12 亥	Hai

de para su existencia y que a su vez existe dentro de él mismo. De esto se deduce que nada existe en estado puro ni tampoco en absoluta quietud, sino en una continua transformación.

El ciclo binario Yin Yang, junto al ciclo de los 5 elementos forma un ciclo de 10. Los años pares son Yang, y los impares son Yin. Cuando se divide el ciclo de los 12 animales en dos, cada uno puede admitir el Yin o Yang: el Dragón es siempre Yang, la Serpiente es siempre Yin, etc. Esta combinación crea un ciclo de 60 años, $mcm(10,12) = 60$, que comienza desde Rata-Madera y termina con Cerdo-Agua.

La primera hora doble del día, de la cual la media noche es el punto medio, va desde las 11 p.m. a la 1 a.m.

En los cuadros siguientes recogemos las distintas combinaciones de los conceptos reseñados anteriormente:

	Troncos Celestiales	Elemento	Yin/Yang
1	Jia	Madera	Yang
2	Yi	Madera	Yin
3	Bing	Fuego	Yang
4	Ding	Fuego	Yin
5	Wu	Tierra	Yang
6	Ji	Tierra	Yin
7	Geng	Metal	Yin
8	Xin	Metal	Yang
9	Ren	Agua	Yang
10	Gui	Agua	Yin

	Ramas Terrenales	Elemento	Yin/Yang	Horas
1	Zi Rata	Madera	Yang	11 pm a 1 am
2	Chou Buey	Madera	Yin	1 a 3 am
3	Yin Tigre	Fuego	Yang	3 a 5 am
4	Mao Conejo	Fuego	Yin	5 a 7 am
5	Chen Dragón	Tierra	Yang	7 a 9 am
6	Si Serpiente	Tierra	Yin	9 a 11 am
7	Wu Caballo	Metal	Yang	11 am a 1 pm
8	Wei Cabra	Metal	Yin	1 a 3 pm
9	Shen Mono	Agua	Yang	3 a 5 pm
10	You Gallo	Agua	Yin	5 a 7 pm
11	Xu Perro	Madera	Yang	7 a 9 pm
12	Hai Cerdo	Madera	Yin	9 a 11 pm

El cuadro siguiente es una de las 5 combinaciones de las consta el ciclo de 60 años:

	Tallo Rama	Animal	Elemento	Yin/Yang
1	Ren-Zi	Rata	Agua	Yang
2	Gui-Chou	Buey	Agua	Yin
3	Jia-Yin	Tigre	Madera	Yang
4	Yi-Mao	Conejo	Madera	Yin
5	Bing-Chen	Dragón	Fuego	Yang
6	Ding-Si	Serpiente	Fuego	Yin
7	Wu-Wu	Caballo	Tierra	Yang
8	Ji-Wei	Cabra	Tierra	Yin
9	Geng-Shen	Mono	Metal	Yang
10	Sin-You	Gallo	Metal	Yin
11	Ren-Xu	Perro	Agua	Yang
12	Gui-Hai	Cerdo	Agua	Yin

En China se utiliza el calendario Gregoriano para los usos administrativos desde 1911, pero el calendario tradicional Lunisolar, que se remonta hasta 2697 a.C., todavía se utiliza para establecer las fechas de los festivales tradicionales. Si tenemos en cuenta que la fecha d. C. es 2698, basta con añadir esta cifra a los años del calendario Gregoriano y obtendremos el año en el calendario Chino. Por ejemplo, el 1 de enero de 2012, domingo, es equivalente al 23 de enero de 4710, domingo, donde el año chino se determina mediante $2012+2698 = 4710$.

CG: 1º-E	CCH: Año Nuevo	CCH: Fin de Año	Duración	Combinación			
1984	D	02-02-4682	J	19-02-4683	M	383	Rata,Madera,Yang
1985	M	20-02-4683	Mi	08-02-4684	S	353	Buey,Madera,Yin
1986	Mi	09-01-4684	D	28-01-4685	Mi	384	Tigre,Fuego,Yang
1987	J	29-01-4685	J	16-02-4686	M	383	Conejo,Fuego,Yin
1988	V	17-02-4686	Mi	05-02-4687	D	354	Dragón,Tierra,Yang
1989	D	06-02-4687	L	26-01-4688	V	354	Serpiente,Tierra,Yin
1990	D	27-02-4688	S	14-02-4689	J	352	Caballo,Metal,Yang
1991	M	15-02-4689	V	03-02-4690	L	353	Cabra,Metal,Yin
1992	Mi	04-02-4690	M	22-01-4691	V	361	Mono,Agua,Yang
1993	V	23-01-4691	S	09-02-4692	Mi	382	Gallo,Agua,Yin
1994	S	10-02-4692	J	30-01-4693	L	354	Perro,Madera,Yang
1995	D	31-01-4693	M	18-02-4694	D	383	Cerdo,Madera,Yin
1996	L	19-02-4694	L	06-02-4695	J	353	Rata,Fuego,Yang
1997	Mi	07-02-4695	V	27-01-4696	M	354	Buey,Fuego,Yin
1998	J	28-01-4696	Mi	15-02-4697	L	383	Tigre,Tierra,Yang
1999	V	16-02-4697	M	04-02-4698	V	353	Conejo,Tierra,Yin
2000	S	05-02-4698	S	23-01-4699	M	372	Dragón,Metal,Yang
2001	L	24-01-4699	Mi	11-02-4700	L	383	Serpiente,Metal,Yin
2002	M	12-02-4700	M	31-01-4701	V	353	Caballo,Agua,Yang
2003	Mi	01-02-4701	S	21-01-4702	Mi	354	Cabra,Agua,Yin
2004	M	22-01-4702	J	08-02-4703	M	383	Mono,Madera,Yang
2005	S	09-02-4703	Mi	28-01-4704	S	353	Gallo,Madera,Yin
2006	D	29-01-4704	D	17-02-4705	S	384	Perro,Fuego,Yang
2007	L	18-02-4705	D	06-02-4706	Mi	353	Cerdo,Fuego,Yin
2008	M	07-02-4706	J	25-01-4707	D	353	Rata,Tierra,Yang
2009	J	26-01-4707	L	13-01-4708	S	352	Buey,Tierra,Yin
2010	V	14-02-4708	D	02-02-4709	Mi	353	Tigre,Metal,Yang
2011	S	03-02-4709	J	22-01-4710	D	353	Conejo,Metal,Yin
2012	D	23-01-4710	L	09-02-4711	S	383	Dragón,Agua,Yang
2013	M	10-02-4711	D	30-01-4712	J	354	Serpiente,Agua,Yin
2014	Mi	31-01-4712	V	18-02-4713	Mi	383	Caballo,Madera,Yang
2015	J	19-02-4713	J	07-02-4714	D	353	Cabra,Madera,Yin
2016	V	08-02-4714	L	27-01-4715	V	353	Mono,Fuego,Yang
2017	D	28-01-4715	S	18-02-4716	D	387	Gallo,Fuego,Yin
2018	L	19-02-4716	L	04-02-4717	L	350	Perro,Tierra,Yang
2019	M	05-02-4717	M	24-01-4718	V	353	Cerdo,Tierra,Yin
2020	Mi	25-01-4718	S	11-02-4719	J	383	Rata,Meta,Yang
2021	V	12-02-4719	V	31-01-4720	L	353	Buey,Metal,Yin

ANEXO I: Calendario Perpetuo por Ciclos Solares (Era Cristiana)

1. Periodo Juliano

Año	Ene	Días
1	S	365
2	D	365
3	L	365
4	M	366
5	J	365
6	V	365
7	S	365

Año	Ene	Días
8	D	366
9	M	365
10	MI	365
11	J	365
12	V	366
13	D	365
14	L	365

Año	Ene	Días
15	M	365
16	Mi	366
17	V	365
18	S	365
19	D	365
20	L	366
21	Mi	365

Año	Ene	Días
22	J	365
23	V	365
24	S	366
25	L	365
26	M	365
27	Mi	365
28	J	366

Año	Ene	Días
29	S	365
30	D	365
31	L	365
32	M	366
33	J	365
34	V	365
35	S	365

Año	Ene	Días
36	D	366
37	M	365
38	MI	365
39	J	365
40	V	366
41	D	365
42	L	365

Año	Ene	Días
43	M	365
44	Mi	366
45	V	365
46	S	365
47	D	365
48	L	366
49	Mi	365

Año	Ene	Días
50	J	365
51	V	365
52	S	366
53	L	365
54	M	365
55	Mi	365
56	J	366

Año	Ene	Días
57	S	365
58	D	365
59	L	365
60	M	366
61	J	365
62	V	365
63	S	365

Año	Ene	Días
64	D	366
65	M	365
66	MI	365
67	J	365
68	V	366
69	D	365
70	L	365

Año	Ene	Días
71	M	365
72	Mi	366
73	V	365
74	S	365
75	D	365
76	L	366
77	Mi	365

Año	Ene	Días
78	J	365
79	V	365
80	S	366
81	L	365
82	M	365
83	Mi	365
84	J	366

Año	Ene	Días
85	S	365
86	D	365
87	L	365
88	M	366
89	J	365
90	V	365
91	S	365

Año	Ene	Días
92	D	366
93	M	365
94	MI	365
95	J	365
96	V	366
97	D	365
98	L	365

Año	Ene	Días
99	M	365
100	Mi	366
101	V	365
102	S	365
103	D	365
104	L	366
105	Mi	365

Año	Ene	Días
106	J	365
107	V	365
108	S	366
109	L	365
110	M	365
111	Mi	365
112	J	366

Año	Ene	Días
113	S	365
114	D	365
115	L	365
116	M	366
117	J	365
118	V	365
119	S	365

Año	Ene	Días
120	D	366
121	M	365
122	MI	365
123	J	365
124	V	366
125	D	365
126	L	365

Año	Ene	Días
127	M	365
128	Mi	366
129	V	365
130	S	365
131	D	365
132	L	366
133	Mi	365

Año	Ene	Días
134	J	365
135	V	365
136	S	366
137	L	365
138	M	365
139	Mi	365
140	J	366

Año	Ene	Días
141	S	365
142	D	365
143	L	365
144	M	366
145	J	365
146	V	365
147	S	365

Año	Ene	Días
148	D	366
149	M	365
150	MI	365
151	J	365
152	V	366
153	D	365
154	L	365

Año	Ene	Días
155	M	365
156	Mi	366
157	V	365
158	S	365
159	D	365
160	L	366
161	Mi	365

Año	Ene	Días
162	J	365
163	V	365
164	S	366
165	L	365
166	M	365
167	Mi	365
168	J	366

Año	Ene	Días
169	S	365
170	D	365
171	L	365
172	M	366
173	J	365
174	V	365
175	S	365

Año	Ene	Días
176	D	366
177	M	365
178	MI	365
179	J	365
180	V	366
181	D	365
182	L	365

Año	Ene	Días
183	M	365
184	Mi	366
185	V	365
186	S	365
187	D	365
188	L	366
189	Mi	365

Año	Ene	Días
190	J	365
191	V	365
192	S	366
193	L	365
194	M	365
195	Mi	365
196	J	366

Año	Ene	Días
197	S	365
198	D	365
199	L	365
200	M	366
201	J	365
202	V	365
203	S	365

Año	Ene	Días
204	D	366
205	M	365
206	MI	365
207	J	365
208	V	366
209	D	365
210	L	365

Año	Ene	Días
211	M	365
212	Mi	366
213	V	365
214	S	365
215	D	365
216	L	366
217	Mi	365

Año	Ene	Días
218	J	365
219	V	365
220	S	366
221	L	365
222	M	365
223	Mi	365
224	J	366

Año	Ene	Días
225	S	365
226	D	365
227	L	365
228	M	366
229	J	365
230	V	365
231	S	365

Año	Ene	Días
232	D	366
233	M	365
234	MI	365
235	J	365
236	V	366
237	D	365
238	L	365

Año	Ene	Días
239	M	365
240	Mi	366
241	V	365
242	S	365
243	D	365
244	L	366
245	Mi	365

Año	Ene	Días
246	J	365
247	V	365
248	S	366
249	L	365
250	M	365
251	Mi	365
252	J	366

Año	Ene	Días
253	S	365
254	D	365
255	L	365
256	M	366
257	J	365
258	V	365
259	S	365

Año	Ene	Días
260	D	366
261	M	365
262	MI	365
263	J	365
264	V	366
265	D	365
266	L	365

Año	Ene	Días
267	M	365
268	Mi	366
269	V	365
270	S	365
271	D	365
272	L	366
273	Mi	365

Año	Ene	Días
274	J	365
275	V	365
276	S	366
277	L	365
278	M	365
279	Mi	365
280	J	366

Año	Ene	Días
281	S	365
282	D	365
283	L	365
284	M	366
285	J	365
286	V	365
287	S	365

Año	Ene	Días
288	D	366
289	M	365
290	MI	365
291	J	365
292	V	366
293	D	365
294	L	365

Año	Ene	Días
295	M	365
296	Mi	366
297	V	365
298	S	365
299	D	365
300	L	366
301	Mi	365

Año	Ene	Días
302	J	365
303	V	365
304	S	366
305	L	365
306	M	365
307	Mi	365
308	J	366

Año	Ene	Días
309	S	365
310	D	365
311	L	365
312	M	366
313	J	365
314	V	365
315	S	365

Año	Ene	Días
316	D	366
317	M	365
318	MI	365
319	J	365
320	V	366
321	D	365
322	L	365

Año	Ene	Días
323	M	365
324	Mi	366
325	V	365
326	S	365
327	D	365
328	L	366
329	Mi	365

Año	Ene	Días
330	J	365
331	V	365
332	S	366
333	L	365
334	M	365
335	Mi	365
336	J	366

Año	Ene	Días
337	S	365
338	D	365
339	L	365
340	M	366
341	J	365
342	V	365
343	S	365

Año	Ene	Días
344	D	366
345	M	365
346	MI	365
347	J	365
348	V	366
349	D	365
350	L	365

Año	Ene	Días
351	M	365
352	Mi	366
353	V	365
354	S	365
355	D	365
356	L	366
357	Mi	365

Año	Ene	Días
358	J	365
359	V	365
360	S	366
361	L	365
362	M	365
363	Mi	365
364	J	366

Año	Ene	Días
365	S	365
366	D	365
367	L	365
368	M	366
369	J	365
370	V	365
371	S	365

Año	Ene	Días
372	D	366
373	M	365
374	MI	365
375	J	365
376	V	366
377	D	365
378	L	365

Año	Ene	Días
379	M	365
380	Mi	366
381	V	365
382	S	365
383	D	365
384	L	366
385	Mi	365

Año	Ene	Días
386	J	365
387	V	365
388	S	366
389	L	365
390	M	365
391	Mi	365
392	J	366

Año	Ene	Días
393	S	365
394	D	365
395	L	365
396	M	366
397	J	365
398	V	365
399	S	365

Año	Ene	Días
400	D	366
401	M	365
402	MI	365
403	J	365
404	V	366
405	D	365
406	L	365

Año	Ene	Días
407	M	365
408	Mi	366
409	V	365
410	S	365
411	D	365
412	L	366
413	Mi	365

Año	Ene	Días
414	J	365
415	V	365
416	S	366
417	L	365
418	M	365
419	Mi	365
420	J	366

Año	Ene	Días
421	S	365
422	D	365
423	L	365
424	M	366
425	J	365
426	V	365
427	S	365

Año	Ene	Días
428	D	366
429	M	365
430	MI	365
431	J	365
432	V	366
433	D	365
434	L	365

Año	Ene	Días
435	M	365
436	Mi	366
437	V	365
438	S	365
439	D	365
440	L	366
441	Mi	365

Año	Ene	Días
442	J	365
443	V	365
444	S	366
445	L	365
446	M	365
447	Mi	365
448	J	366

Año	Ene	Días
449	S	365
450	D	365
451	L	365
452	M	366
453	J	365
454	V	365
455	S	365

Año	Ene	Días
456	D	366
457	M	365
458	MI	365
459	J	365
460	V	366
461	D	365
462	L	365

Año	Ene	Días
463	M	365
464	Mi	366
465	V	365
466	S	365
467	D	365
468	L	366
469	Mi	365

Año	Ene	Días
470	J	365
471	V	365
472	S	366
473	L	365
474	M	365
475	Mi	365
476	J	366

Año	Ene	Días
477	S	365
478	D	365
479	L	365
480	M	366
481	J	365
482	V	365
483	S	365

Año	Ene	Días
484	D	366
485	M	365
486	MI	365
487	J	365
488	V	366
489	D	365
490	L	365

Año	Ene	Días
491	M	365
492	Mi	366
493	V	365
494	S	365
495	D	365
496	L	366
497	Mi	365

Año	Ene	Días
498	J	365
499	V	365
500	S	366
501	L	365
502	M	365
503	Mi	365
504	J	366

Año	Ene	Días
505	S	365
506	D	365
507	L	365
508	M	366
509	J	365
510	V	365
511	S	365

Año	Ene	Días
512	D	366
513	M	365
514	MI	365
515	J	365
516	V	366
517	D	365
518	L	365

Año	Ene	Días
519	M	365
520	Mi	366
521	V	365
522	S	365
523	D	365
524	L	366
525	Mi	365

Año	Ene	Días
526	J	365
527	V	365
528	S	366
529	L	365
530	M	365
531	Mi	365
532	J	366

Año	Ene	Días
533	S	365
534	D	365
535	L	365
536	M	366
537	J	365
538	V	365
539	S	365

Año	Ene	Días
540	D	366
541	M	365
542	MI	365
543	J	365
544	V	366
545	D	365
546	L	365

Año	Ene	Días
547	M	365
548	Mi	366
549	V	365
550	S	365
551	D	365
552	L	366
553	Mi	365

Año	Ene	Días
554	J	365
555	V	365
556	S	366
557	L	365
558	M	365
559	Mi	365
560	J	366

Año	Ene	Días
561	S	365
562	D	365
563	L	365
564	M	366
565	J	365
566	V	365
567	S	365

Año	Ene	Días
568	D	366
569	M	365
570	MI	365
571	J	365
572	V	366
573	D	365
574	L	365

Año	Ene	Días
575	M	365
576	Mi	366
577	V	365
578	S	365
579	D	365
580	L	366
581	Mi	365

Año	Ene	Días
582	J	365
583	V	365
584	S	366
585	L	365
586	M	365
587	Mi	365
588	J	366

Año	Ene	Días
589	S	365
590	D	365
591	L	365
592	M	366
593	J	365
594	V	365
595	S	365

Año	Ene	Días
596	D	366
597	M	365
598	MI	365
599	J	365
600	V	366
601	D	365
602	L	365

Año	Ene	Días
603	M	365
604	Mi	366
605	V	365
606	S	365
607	D	365
608	L	366
609	Mi	365

Año	Ene	Días
610	J	365
611	V	365
612	S	366
613	L	365
614	M	365
615	Mi	365
616	J	366

Año	Ene	Días
617	S	365
618	D	365
619	L	365
620	M	366
621	J	365
622	V	365
623	S	365

Año	Ene	Días
624	D	366
625	M	365
626	MI	365
627	J	365
628	V	366
629	D	365
630	L	365

Año	Ene	Días
631	M	365
632	Mi	366
633	V	365
634	S	365
635	D	365
636	L	366
637	Mi	365

Año	Ene	Días
638	J	365
639	V	365
640	S	366
641	L	365
642	M	365
643	Mi	365
644	J	366

Año	Ene	Días
645	S	365
646	D	365
647	L	365
648	M	366
649	J	365
650	V	365
651	S	365

Año	Ene	Días
652	D	366
653	M	365
654	MI	365
655	J	365
656	V	366
657	D	365
658	L	365

Año	Ene	Días
659	M	659
660	Mi	660
661	V	661
662	S	662
663	D	663
664	L	664
665	Mi	665

Año	Ene	Días
666	J	365
667	V	365
668	S	366
669	L	365
670	M	365
671	Mi	365
672	J	366

Año	Ene	Días
673	S	365
674	D	365
675	L	365
676	M	366
677	J	365
678	V	365
679	S	365

Año	Ene	Días
680	D	366
681	M	365
682	MI	365
683	J	365
684	V	366
685	D	365
686	L	365

Año	Ene	Días
687	M	365
688	Mi	366
689	V	365
690	S	365
691	D	365
692	L	366
693	Mi	365

Año	Ene	Días
694	J	365
695	V	365
696	S	366
697	L	365
698	M	365
699	Mi	365
700	J	366

Año	Ene	Días
701	S	365
702	D	365
703	L	365
704	M	366
705	J	365
706	V	365
707	S	365

Año	Ene	Días
708	D	366
709	M	365
710	MI	365
711	J	365
712	V	366
713	D	365
714	L	365

Año	Ene	Días
715	M	365
716	Mi	366
717	V	365
718	S	365
719	D	365
720	L	366
721	Mi	365

Año	Ene	Días
722	J	365
723	V	365
724	S	366
725	L	365
726	M	365
727	Mi	365
728	J	366

Año	Ene	Días
729	S	365
730	D	365
731	L	365
732	M	366
733	J	365
734	V	365
735	S	365

Año	Ene	Días
736	D	366
737	M	365
738	MI	365
739	J	365
740	V	366
741	D	365
742	L	365

Año	Ene	Días
743	M	365
744	Mi	366
745	V	365
746	S	365
747	D	365
748	L	366
749	Mi	365

Año	Ene	Días
750	J	365
751	V	365
752	S	366
753	L	365
754	M	365
755	Mi	365
756	J	366

Año	Ene	Días
757	S	365
758	D	365
759	L	365
760	M	366
761	J	365
762	V	365
763	S	365

Año	Ene	Días
764	D	366
765	M	365
766	MI	365
767	J	365
768	V	366
769	D	365
770	L	365

Año	Ene	Días
771	M	365
772	Mi	366
773	V	365
774	S	365
775	D	365
776	L	366
777	Mi	365

Año	Ene	Días
778	J	365
779	V	365
780	S	366
781	L	365
782	M	365
783	Mi	365
784	J	366

Año	Ene	Días
785	S	365
786	D	365
787	L	365
788	M	366
789	J	365
790	V	365
791	S	365

Año	Ene	Días
792	D	366
793	M	365
794	MI	365
795	J	365
796	V	366
797	D	365
798	L	365

Año	Ene	Días
799	M	365
800	Mi	366
801	V	365
802	S	365
803	D	365
804	L	366
805	Mi	365

Año	Ene	Días
806	J	365
807	V	365
808	S	366
809	L	365
810	M	365
811	Mi	365
812	J	366

Año	Ene	Días
813	S	365
814	D	365
815	L	365
816	M	366
817	J	365
818	V	365
819	S	365

Año	Ene	Días
820	D	366
821	M	365
822	MI	365
823	J	365
824	V	366
825	D	365
826	L	365

Año	Ene	Días
827	M	365
828	Mi	366
829	V	365
830	S	365
831	D	365
832	L	366
833	Mi	365

Año	Ene	Días
834	J	365
835	V	365
836	S	366
837	L	365
838	M	365
839	Mi	365
840	J	366

Año	Ene	Días
841	S	365
842	D	365
843	L	365
844	M	366
845	J	365
846	V	365
847	S	365

Año	Ene	Días
848	D	366
849	M	365
850	MI	365
851	J	365
852	V	366
853	D	365
854	L	365

Año	Ene	Días
855	M	365
856	Mi	366
857	V	365
858	S	365
859	D	365
860	L	366
861	Mi	365

Año	Ene	Días
862	J	365
863	V	365
864	S	366
865	L	365
866	M	365
867	Mi	365
868	J	366

Año	Ene	Días
869	S	365
870	D	365
871	L	365
872	M	366
873	J	365
874	V	365
875	S	365

Año	Ene	Días
876	D	366
877	M	365
878	MI	365
879	J	365
880	V	366
881	D	365
882	L	365

Año	Ene	Días
883	M	365
884	Mi	366
885	V	365
886	S	365
887	D	365
888	L	366
889	Mi	365

Año	Ene	Días
890	J	365
891	V	365
892	S	366
893	L	365
894	M	365
895	Mi	365
896	J	366

Año	Ene	Días
897	S	365
898	D	365
899	L	365
900	M	366
901	J	365
902	V	365
903	S	365

Año	Ene	Días
904	D	366
905	M	365
906	MI	365
907	J	365
908	V	366
909	D	365
910	L	365

Año	Ene	Días
911	M	365
912	Mi	366
913	V	365
914	S	365
915	D	365
916	L	366
917	Mi	365

Año	Ene	Días
918	J	365
919	V	365
920	S	366
921	L	365
922	M	365
923	Mi	365
924	J	366

Año	Ene	Días
925	S	365
926	D	365
927	L	365
928	M	366
929	J	365
930	V	365
931	S	365

Año	Ene	Días
932	D	366
933	M	365
934	MI	365
935	J	365
936	V	366
937	D	365
938	L	365

Año	Ene	Días
939	M	365
940	Mi	366
941	V	365
942	S	365
943	D	365
944	L	366
945	Mi	365

Año	Ene	Días
946	J	365
947	V	365
948	S	366
949	L	365
950	M	365
951	Mi	365
952	J	366

Año	Ene	Días
953	S	365
954	D	365
955	L	365
956	M	366
957	J	365
958	V	365
959	S	365

Año	Ene	Días
960	D	366
961	M	365
962	MI	365
963	J	365
964	V	366
965	D	365
966	L	365

Año	Ene	Días
967	M	365
968	Mi	366
969	V	365
970	S	365
971	D	365
972	L	366
973	Mi	365

Año	Ene	Días
974	J	365
975	V	365
976	S	366
977	L	365
978	M	365
979	Mi	365
980	J	366

Año	Ene	Días
981	S	365
982	D	365
983	L	365
984	M	366
985	J	365
986	V	365
987	S	365

Año	Ene	Días
988	D	366
989	M	365
990	MI	365
991	J	365
992	V	366
993	D	365
994	L	365

Año	Ene	Días
995	M	365
996	Mi	366
997	V	365
998	S	365
999	D	365
1000	L	366
1001	Mi	365

Año	Ene	Días
1002	J	365
1003	V	365
1004	S	366
1005	L	365
1006	M	365
1007	Mi	365
1008	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1009	S	365
1010	D	365
1011	L	365
1012	M	366
1013	J	365
1014	V	365
1015	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1016	D	366
1017	M	365
1018	MI	365
1019	J	365
1020	V	366
1021	D	365
1022	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1023	M	365
1024	Mi	366
1025	V	365
1026	S	365
1027	D	365
1028	L	366
1029	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1030	J	365
1031	V	365
1032	S	366
1033	L	365
1034	M	365
1035	Mi	365
1036	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1037	S	365
1038	D	365
1039	L	365
1040	M	366
1041	J	365
1042	V	365
1043	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1044	D	366
1045	M	365
1046	MI	365
1047	J	365
1048	V	366
1049	D	365
1050	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1051	M	365
1052	Mi	366
1053	V	365
1054	S	365
1055	D	365
1056	L	366
1057	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1058	J	365
1059	V	365
1060	S	366
1061	L	365
1062	M	365
1063	Mi	365
1064	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1065	S	365
1066	D	365
1067	L	365
1068	M	366
1069	J	365
1070	V	365
1071	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1072	D	366
1073	M	365
1074	MI	365
1075	J	365
1076	V	366
1077	D	365
1078	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1079	M	365
1080	Mi	366
1081	V	365
1082	S	365
1083	D	365
1084	L	366
1085	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1086	J	365
1087	V	365
1088	S	366
1089	L	365
1090	M	365
1091	Mi	365
1092	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1093	S	365
1094	D	365
1095	L	365
1096	M	366
1097	J	365
1098	V	365
1099	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1100	D	366
1101	M	365
1102	MI	365
1103	J	365
1104	V	366
1105	D	365
1106	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1107	M	365
1108	Mi	366
1109	V	365
1110	S	365
1111	D	365
1112	L	366
1113	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1114	J	365
1115	V	365
1116	S	366
1117	L	365
1118	M	365
1119	Mi	365
1120	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1121	S	365
1122	D	365
1123	L	365
1124	M	366
1125	J	365
1126	V	365
1127	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1128	D	366
1129	M	365
1130	MI	365
1131	J	365
1132	V	366
1133	D	365
1134	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1135	M	365
1136	Mi	366
1137	V	365
1138	S	365
1139	D	365
1140	L	366
1141	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1142	J	365
1143	V	365
1144	S	366
1145	L	365
1146	M	365
1147	Mi	365
1148	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1149	S	365
1150	D	365
1151	L	365
1152	M	366
1153	J	365
1154	V	365
1155	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1156	D	366
1157	M	365
1158	MI	365
1159	J	365
1160	V	366
1161	D	365
1162	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1163	M	365
1164	Mi	366
1165	V	365
1166	S	365
1167	D	365
1168	L	366
1169	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1170	J	365
1171	V	365
1172	S	366
1173	L	365
1174	M	365
1175	Mi	365
1176	J	366

Año	Ene	Días
1177	S	365
1178	D	365
1179	L	365
1180	M	366
1181	J	365
1182	V	365
1183	S	365

Año	Ene	Días
1184	D	366
1185	M	365
1186	MI	365
1187	J	365
1188	V	366
1189	D	365
1190	L	365

Año	Ene	Días
1191	M	365
1192	Mi	366
1193	V	365
1194	S	365
1195	D	365
1196	L	366
1197	Mi	365

Año	Ene	Días
1198	J	365
1199	V	365
1200	S	366
1201	L	365
1202	M	365
1203	Mi	365
1204	J	366

Año	Ene	Días
1205	S	365
1206	D	365
1207	L	365
1208	M	366
1209	J	365
1210	V	365
1211	S	365

Año	Ene	Días
1212	D	366
1213	M	365
1214	MI	365
1215	J	365
1216	V	366
1217	D	365
1218	L	365

Año	Ene	Días
1219	M	365
1220	Mi	366
1221	V	365
1222	S	365
1223	D	365
1224	L	366
1225	Mi	365

Año	Ene	Días
1226	J	365
1227	V	365
1228	S	366
1229	L	365
1230	M	365
1231	Mi	365
1232	J	366

Año	Ene	Días
1233	S	365
1234	D	365
1235	L	365
1236	M	366
1237	J	365
1238	V	365
1239	S	365

Año	Ene	Días
1240	D	366
1241	M	365
1242	MI	365
1243	J	365
1244	V	366
1245	D	365
1246	L	365

Año	Ene	Días
1247	M	365
1248	Mi	366
1249	V	365
1250	S	365
1251	D	365
1252	L	366
1253	Mi	365

Año	Ene	Días
1254	J	365
1255	V	365
1256	S	366
1257	L	365
1258	M	365
1259	Mi	365
1260	J	366

Año	Ene	Días
1261	S	365
1262	D	365
1263	L	365
1264	M	366
1265	J	365
1266	V	365
1267	S	365

Año	Ene	Días
1268	D	366
1269	M	365
1270	MI	365
1271	J	365
1272	V	366
1273	D	365
1274	L	365

Año	Ene	Días
1275	M	365
1276	Mi	366
1277	V	365
1278	S	365
1279	D	365
1280	L	366
1281	Mi	365

Año	Ene	Días
1282	J	365
1283	V	365
1284	S	366
1285	L	365
1286	M	365
1287	Mi	365
1288	J	366

Año	Ene	Días
1289	S	365
1290	D	365
1291	L	365
1292	M	366
1293	J	365
1294	V	365
1295	S	365

Año	Ene	Días
1296	D	366
1297	M	365
1298	MI	365
1299	J	365
1300	V	366
1301	D	365
1302	L	365

Año	Ene	Días
1303	M	365
1304	Mi	366
1305	V	365
1306	S	365
1307	D	365
1308	L	366
1309	Mi	365

Año	Ene	Días
1310	J	365
1311	V	365
1312	S	366
1313	L	365
1314	M	365
1315	Mi	365
1316	J	366

Año	Ene	Días
1317	S	365
1318	D	365
1319	L	365
1320	M	366
1321	J	365
1322	V	365
1323	S	365

Año	Ene	Días
1324	D	366
1325	M	365
1326	MI	365
1327	J	365
1328	V	366
1329	D	365
1330	L	365

Año	Ene	Días
1331	M	365
1332	Mi	366
1333	V	365
1334	S	365
1335	D	365
1336	L	366
1337	Mi	365

Año	Ene	Días
1338	J	365
1339	V	365
1340	S	366
1341	L	365
1342	M	365
1343	Mi	365
1344	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1345	S	365
1346	D	365
1347	L	365
1348	M	366
1349	J	365
1350	V	365
1351	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1352	D	366
1353	M	365
1354	MI	365
1355	J	365
1356	V	366
1357	D	365
1358	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1359	M	365
1360	Mi	366
1361	V	365
1362	S	365
1363	D	365
1364	L	366
1365	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1366	J	365
1367	V	365
1368	S	366
1369	L	365
1370	M	365
1371	Mi	365
1372	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1373	S	365
1374	D	365
1375	L	365
1376	M	366
1377	J	365
1378	V	365
1379	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1380	D	366
1381	M	365
1382	MI	365
1383	J	365
1384	V	366
1385	D	365
1386	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1387	M	365
1388	Mi	366
1389	V	365
1390	S	365
1391	D	365
1392	L	366
1393	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1394	J	365
1395	V	365
1396	S	366
1397	L	365
1398	M	365
1399	Mi	365
1400	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1401	S	365
1402	D	365
1403	L	365
1404	M	366
1405	J	365
1406	V	365
1407	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1408	D	366
1409	M	365
1410	MI	365
1411	J	365
1412	V	366
1413	D	365
1414	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1415	M	365
1416	Mi	366
1417	V	365
1418	S	365
1419	D	365
1420	L	366
1421	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1422	J	365
1423	V	365
1424	S	366
1425	L	365
1426	M	365
1427	Mi	365
1428	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1429	S	365
1430	D	365
1431	L	365
1432	M	366
1433	J	365
1434	V	365
1435	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1436	D	366
1437	M	365
1438	MI	365
1439	J	365
1440	V	366
1441	D	365
1442	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1443	M	365
1444	Mi	366
1445	V	365
1446	S	365
1447	D	365
1448	L	366
1449	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1450	J	365
1451	V	365
1452	S	366
1453	L	365
1454	M	365
1455	Mi	365
1456	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1457	S	365
1458	D	365
1459	L	365
1460	M	366
1461	J	365
1462	V	365
1463	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1464	D	366
1465	M	365
1466	MI	365
1467	J	365
1468	V	366
1469	D	365
1470	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1471	M	365
1472	Mi	366
1473	V	365
1474	S	365
1475	D	365
1476	L	366
1477	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1478	J	365
1479	V	365
1480	S	366
1481	L	365
1482	M	365
1483	Mi	365
1484	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1485	S	365
1486	D	365
1487	L	365
1488	M	366
1489	J	365
1490	V	365
1491	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1492	D	366
1493	M	365
1494	MI	365
1495	J	365
1496	V	366
1497	D	365
1498	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1499	M	365
1500	Mi	366
1501	V	365
1502	S	365
1503	D	365
1504	L	366
1505	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1506	J	365
1507	V	365
1508	S	366
1509	L	365
1510	M	365
1511	Mi	365
1512	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1513	S	365
1514	D	365
1515	L	365
1516	M	366
1517	J	365
1518	V	365
1519	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1520	D	366
1521	M	365
1522	MI	365
1523	J	365
1524	V	366
1525	D	365
1526	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1527	M	365
1528	Mi	366
1529	V	365
1530	S	365
1531	D	365
1532	L	366
1533	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1534	J	365
1535	V	365
1536	S	366
1537	L	365
1538	M	365
1539	Mi	365
1540	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1541	S	365
1542	D	365
1543	L	365
1544	M	366
1545	J	365
1546	V	365
1547	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1548	D	366
1549	M	365
1550	MI	365
1551	J	365
1552	V	366
1553	D	365
1554	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1555	M	365
1556	Mi	366
1557	V	365
1558	S	365
1559	D	365
1560	L	366
1561	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1562	J	365
1563	V	365
1564	S	366
1565	L	365
1566	M	365
1567	Mi	365
1568	J	366

2. Periodo de la Reforma

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1569	S	365
1570	D	365
1571	L	365
1572	M	366
1573	J	365
1574	V	365
1575	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1576	D	366
1577	M	365
1578	Mi	365
1579	J	365
1580	V	366
1581	D	365
1582	L	355

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1583	S	365
1584	D	366
1585	M	365
1586	Mi	365
1587	J	365
1588	V	366
1589	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1590	L	365
1591	M	365
1592	Mi	366
1593	V	365
1594	S	365
1595	D	365
1596	L	366

3. Periodo Gregoriano

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1597	Mi	365
1598	J	365
1599	V	365
1600	S	366
1601	L	365
1602	M	365
1603	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1604	J	366
1605	S	365
1606	D	365
1607	L	365
1608	M	366
1609	J	365
1610	V	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1611	S	365
1612	D	366
1613	M	365
1614	Mi	365
1615	J	365
1616	V	366
1617	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1618	L	365
1619	M	365
1620	Mi	366
1621	V	365
1622	S	365
1623	D	365
1624	L	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1625	Mi	365
1626	J	365
1627	V	365
1628	S	366
1629	L	365
1630	M	365
1631	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1632	J	366
1633	S	365
1634	D	365
1635	L	365
1636	M	366
1637	J	365
1638	V	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1639	S	365
1640	D	366
1641	M	365
1642	Mi	365
1643	J	365
1644	V	366
1645	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1646	L	365
1647	M	365
1648	Mi	366
1649	V	365
1650	S	365
1651	D	365
1652	L	366

Año	Ene	Días
1653	Mi	365
1654	J	365
1655	V	365
1656	S	366
1657	L	365
1658	M	365
1659	Mi	365

Año	Ene	Días
1660	J	366
1661	S	365
1662	D	365
1663	L	365
1664	M	366
1665	J	365
1666	V	365

Año	Ene	Días
1667	S	365
1668	D	366
1669	M	365
1670	Mi	365
1671	J	365
1672	V	366
1673	D	365

Año	Ene	Días
1674	L	365
1675	M	365
1676	Mi	366
1677	V	365
1678	S	365
1679	D	365
1680	L	366

Año	Ene	Días
1681	Mi	365
1682	J	365
1683	V	365
1684	S	366
1685	L	365
1686	M	365
1687	Mi	365

Año	Ene	Días
1688	J	366
1689	S	365
1690	D	365
1691	L	365
1692	M	366
1693	J	365
1694	V	365

Año	Ene	Días
1695	S	365
1696	D	366
1697	M	365
1698	Mi	365
1699	J	365
1700	V	365
1701	S	365

Año	Ene	Días
1702	D	365
1703	L	365
1704	M	366
1705	J	365
1706	V	365
1707	S	365
1708	D	366

Año	Ene	Días
1709	M	365
1710	Mi	365
1711	J	365
1712	V	366
1713	D	365
1714	L	365
1715	M	365

Año	Ene	Días
1716	Mi	366
1717	V	365
1718	S	365
1719	D	365
1720	L	366
1721	Mi	365
1722	J	365

Año	Ene	Días
1723	V	365
1724	S	366
1725	L	365
1726	M	365
1727	Mi	365
1728	J	366
1729	S	365

Año	Ene	Días
1730	D	365
1731	L	365
1732	M	366
1733	J	365
1734	V	365
1735	S	365
1736	D	366

Año	Ene	Días
1737	M	365
1738	Mi	365
1739	J	365
1740	V	366
1741	D	365
1742	L	365
1743	M	365

Año	Ene	Días
1744	Mi	366
1745	V	365
1746	S	365
1747	D	365
1748	L	366
1749	Mi	365
1750	J	365

Año	Ene	Días
1751	V	365
1752	S	366
1753	L	365
1754	M	365
1755	Mi	365
1756	J	366
1757	S	365

Año	Ene	Días
1758	D	365
1759	L	365
1760	M	366
1761	J	365
1762	V	365
1763	S	365
1764	D	366

Año	Ene	Días
1765	M	365
1766	Mi	365
1767	J	365
1768	V	366
1769	D	365
1770	L	365
1771	M	365

Año	Ene	Días
1772	Mi	366
1773	V	365
1774	S	365
1775	D	365
1776	L	366
1777	Mi	365
1778	J	365

Año	Ene	Días
1779	V	365
1780	S	366
1781	L	365
1782	M	365
1783	Mi	365
1784	J	366
1785	S	365

Año	Ene	Días
1786	D	365
1787	L	365
1788	M	366
1789	J	365
1790	V	365
1791	S	365
1792	D	366

Año	Ene	Días
1793	M	365
1794	Mi	365
1795	J	365
1796	V	366
1797	D	365
1798	L	365
1799	M	365

Año	Ene	Días
1800	Mi	365
1801	J	365
1802	V	365
1803	S	365
1804	D	366
1805	M	365
1806	Mi	365

Año	Ene	Días
1807	J	365
1808	V	366
1809	D	365
1810	L	365
1811	M	365
1812	Mi	366
1813	V	365

Año	Ene	Días
1814	S	365
1815	D	365
1816	L	366
1817	Mi	365
1818	J	365
1819	V	365
1820	S	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1821	L	365
1822	M	365
1823	Mi	365
1824	J	366
1825	S	365
1826	D	365
1827	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1828	M	366
1829	J	365
1830	V	365
1831	S	365
1832	D	366
1833	M	365
1834	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1835	J	365
1836	V	366
1837	D	365
1838	L	365
1839	M	365
1840	Mi	366
1841	V	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1842	S	365
1843	D	365
1844	L	366
1845	Mi	365
1846	J	365
1847	V	365
1848	S	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1849	L	365
1850	M	365
1851	Mi	365
1852	J	366
1853	S	365
1854	D	365
1855	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1856	M	366
1857	J	365
1858	V	365
1859	S	365
1860	D	366
1861	M	365
1862	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1863	J	365
1864	V	366
1865	D	365
1866	L	365
1867	M	365
1868	Mi	366
1869	V	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1870	S	365
1871	D	365
1872	L	366
1873	Mi	365
1874	J	365
1875	V	365
1876	S	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1877	L	365
1878	M	365
1879	Mi	365
1880	J	366
1881	S	365
1882	D	365
1883	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1884	M	366
1885	J	365
1886	V	365
1887	S	365
1888	D	366
1889	M	365
1890	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1891	J	365
1892	V	366
1893	D	365
1894	L	365
1895	M	365
1896	Mi	366
1897	V	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1898	S	365
1899	D	365
1900	L	365
1901	M	365
1902	Mi	365
1903	J	365
1904	V	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1905	D	365
1906	L	365
1907	M	365
1908	Mi	366
1909	V	365
1910	S	365
1911	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1912	L	366
1913	Mi	365
1914	J	365
1915	V	365
1916	S	366
1917	L	365
1918	M	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1919	Mi	365
1920	J	366
1921	S	365
1922	D	365
1923	L	365
1924	M	366
1925	J	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1926	V	365
1927	S	365
1928	D	366
1929	M	365
1930	Mi	365
1931	J	365
1932	V	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1933	D	365
1934	L	365
1935	M	365
1936	Mi	366
1937	V	365
1938	S	365
1939	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1940	L	366
1941	Mi	365
1942	J	365
1943	V	365
1944	S	366
1945	L	365
1946	M	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1947	Mi	365
1948	J	366
1949	S	365
1950	D	365
1951	L	365
1952	M	366
1953	J	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1954	V	365
1955	S	365
1956	D	366
1957	M	365
1958	Mi	365
1959	J	365
1960	V	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1961	D	365
1962	L	365
1963	M	365
1964	Mi	366
1965	V	365
1966	S	365
1967	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1968	L	366
1969	Mi	365
1970	J	365
1971	V	365
1972	S	366
1973	L	365
1974	M	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1975	Mi	365
1976	J	366
1977	S	365
1978	D	365
1979	L	365
1980	M	366
1981	J	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1982	V	365
1983	S	365
1984	D	366
1985	M	365
1986	Mi	365
1987	J	365
1988	V	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1989	D	365
1990	L	365
1991	M	365
1992	Mi	366
1993	V	365
1994	S	365
1995	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
1996	L	366
1997	Mi	365
1998	J	365
1999	V	365
2000	S	366
2001	L	365
2002	M	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2003	Mi	365
2004	J	366
2005	S	365
2006	D	365
2007	L	365
2008	M	366
2009	J	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2010	V	365
2011	S	365
2012	D	366
2013	M	365
2014	Mi	365
2015	J	365
2016	V	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2017	D	365
2018	L	365
2019	M	365
2020	Mi	366
2021	V	365
2022	S	365
2023	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2024	L	366
2025	Mi	365
2026	J	365
2027	V	365
2028	S	366
2029	L	365
2030	M	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2031	Mi	365
2032	J	366
2033	S	365
2034	D	365
2035	L	365
2036	M	366
2037	J	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2038	V	365
2039	S	365
2040	D	366
2041	M	365
2042	Mi	365
2043	J	365
2044	V	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2045	D	365
2046	L	365
2047	M	365
2048	Mi	366
2049	V	365
2050	S	365
2051	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2052	L	366
2053	Mi	365
2054	J	365
2055	V	365
2056	S	366
2057	L	365
2058	M	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2059	Mi	365
2060	J	366
2061	S	365
2062	D	365
2063	L	365
2064	M	366
2065	J	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2066	V	365
2067	S	365
2068	D	366
2069	M	365
2070	Mi	365
2071	J	365
2072	V	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2073	D	365
2074	L	365
2075	M	365
2076	Mi	366
2077	V	365
2078	S	365
2079	D	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2080	L	366
2081	Mi	365
2082	J	365
2083	V	365
2084	S	366
2085	L	365
2086	M	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2087	Mi	365
2088	J	366
2089	S	365
2090	D	365
2091	L	365
2092	M	366
2093	J	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2094	V	365
2095	S	365
2096	D	366
2097	M	365
2098	Mi	365
2099	J	365
2100	V	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2101	S	365
2102	D	365
2103	L	365
2104	M	366
2105	J	365
2106	V	365
2107	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2108	D	366
2109	M	365
2110	Mi	365
2111	J	365
2112	V	366
2113	D	365
2114	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2115	M	365
2116	Mi	366
2117	V	365
2118	S	365
2119	D	365
2120	L	366
2121	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2122	J	365
2123	V	365
2124	S	366
2125	L	365
2126	M	365
2127	Mi	365
2128	J	366

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2129	S	365
2130	D	365
2131	L	365
2032	M	366
2033	J	365
2134	V	365
2135	S	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2136	D	366
2137	M	365
2138	Mi	365
2139	J	365
2140	V	366
2141	D	365
2142	L	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2143	M	365
2144	Mi	366
2145	V	365
2146	S	365
2147	D	365
2148	L	366
2149	Mi	365

<i>Año</i>	<i>Ene</i>	<i>Días</i>
2150	J	365
2151	V	365
2152	S	366
2153	L	365
2154	M	365
2155	Mi	365
2156	J	366

Año	Ene	Días
2157	S	365
2158	D	365
2159	L	365
2160	M	366
2161	J	365
2162	V	365
2163	S	365

Año	Ene	Días
2164	D	366
2165	M	365
2166	Mi	365
2167	J	365
2168	V	366
2169	D	365
2170	L	365

Año	Ene	Días
2171	M	365
2172	Mi	366
2173	V	365
2174	S	365
2175	D	365
2176	L	366
2177	Mi	365

Año	Ene	Días
2178	J	365
2179	V	365
2180	S	366
2181	L	365
2182	M	365
2183	Mi	365
2184	J	366

Año	Ene	Días
2185	S	365
2186	D	365
2187	L	365
2188	M	366
2189	J	365
2190	V	365
2191	S	365

Año	Ene	Días
2192	D	366
2193	M	365
2194	Mi	365
2195	J	365
2196	V	366
2197	D	365
2198	L	365

Año	Ene	Días
2199	M	365
2200	Mi	365
2201	J	365
2202	V	365
2203	S	365
2204	D	366
2205	M	365

Año	Ene	Días
2206	Mi	365
2207	J	365
2208	V	366
2209	D	365
2210	L	365
2211	M	365
2212	Mi	366

Año	Ene	Días
2213	V	365
2214	S	365
2215	D	365
2216	L	366
2217	Mi	365
2218	J	365
2219	V	365

Año	Ene	Días
2220	S	366
2221	L	365
2222	M	365
2223	Mi	365
2224	J	366
2225	S	365
2226	D	365

Año	Ene	Días
2227	L	365
2228	M	366
2229	J	365
2230	V	365
2231	S	365
2232	D	366
2233	M	365

Año	Ene	Días
2234	Mi	365
2235	J	365
2236	V	366
2237	D	365
2238	L	365
2239	M	365
2240	Mi	366

Año	Ene	Días
2241	V	365
2242	S	365
2243	D	365
2244	L	366
2245	Mi	365
2246	J	365
2247	V	365

Año	Ene	Días
2248	S	366
2249	L	365
2250	M	365
2251	Mi	365
2252	J	366
2253	S	365
2254	D	365

Año	Ene	Días
2255	L	365
2256	M	366
2257	J	365
2258	V	365
2259	S	365
2260	D	366
2261	M	365

Año	Ene	Días
2262	Mi	365
2263	J	365
2264	V	366
2265	D	365
2266	L	365
2267	M	365
2268	Mi	366

Año	Ene	Días
2269	V	365
2270	S	365
2271	D	365
2272	L	366
2273	Mi	365
2274	J	365
2275	V	365

Año	Ene	Días
2276	S	366
2277	L	365
2278	M	365
2279	Mi	365
2280	J	366
2281	S	365
2282	D	365

Año	Ene	Días
2283	L	365
2284	M	366
2285	J	365
2286	V	365
2287	S	365
2288	D	366
2289	M	365

Año	Ene	Días
2290	Mi	365
2291	J	365
2292	V	366
2293	D	365
2294	L	365
2295	M	365
2296	Mi	366

Año	Ene	Días
2297	V	365
2298	S	365
2299	D	365
2300	L	365
2301	M	365
2302	Mi	365
2303	J	365

Año	Ene	Días
2304	V	366
2305	D	365
2306	L	365
2307	M	365
2308	Mi	366
2309	V	365
2310	S	365

Año	Ene	Días
2311	D	365
2312	L	366
2313	Mi	365
2314	J	365
2315	V	365
2316	S	366
2317	L	365

Año	Ene	Días
2318	M	365
2319	Mi	365
2320	J	366
2321	S	365
2322	D	365
2323	L	365
2324	M	366

Año	Ene	Días
2325	J	365
2326	V	365
2327	S	365
2328	D	366
2329	M	365
2330	Mi	365
2331	J	365

Año	Ene	Días
2332	V	366
2333	D	365
2334	L	365
2335	M	365
2336	Mi	366
2337	V	365
2338	S	365

Año	Ene	Días
2339	D	365
2340	L	366
2341	Mi	365
2342	J	365
2343	V	365
2344	S	366
2345	L	365

Año	Ene	Días
2346	M	365
2347	Mi	365
2348	J	366
2349	S	365
2350	D	365
2351	L	365
2352	M	366

Año	Ene	Días
2353	J	365
2354	V	365
2355	S	365
2356	D	366
2357	M	365
2358	Mi	365
2359	J	365

Año	Ene	Días
2360	V	366
2361	D	365
2362	d	365
2363	M	365
2364	Mi	366
2365	V	365
2366	S	365

Año	Ene	Días
2367	D	365
2368	L	366
2369	Mi	365
2370	J	365
2371	V	365
2372	S	366
2373	L	365

Año	Ene	Días
2374	M	365
2375	Mi	365
2376	J	366
2377	S	365
2378	D	365
2379	L	365
2380	M	366

Año	Ene	Días
2381	J	365
2382	V	365
2383	S	365
2384	D	366
2385	M	365
2386	Mi	365
2387	J	365

Año	Ene	Días
2388	V	366
2389	D	365
2390	L	365
2391	M	365
2392	Mi	366
2393	V	365
2394	S	365

Año	Ene	Días
2395	D	365
2396	L	366
2397	Mi	365
2398	J	365
2399	V	365
2400	S	366
2401	L	365

Año	Ene	Días
2402	M	365
2403	Mi	365
2404	J	366
2405	S	365
2406	D	365
2407	L	365
2408	M	366

Año	Ene	Días
2409	J	365
2410	V	365
2411	S	365
2412	D	366
2413	M	365
2414	Mi	365
2415	J	365

Año	Ene	Días
2416	V	366
2417	D	365
2418	L	365
2419	M	365
2420	Mi	366
2421	V	365
2422	S	365

Año	Ene	Días
2423	D	365
2424	L	366
2425	Mi	365
2426	J	365
2427	V	365
2428	S	366
2429	L	365

Año	Ene	Días
2430	M	365
2431	Mi	365
2432	J	366
2433	S	365
2434	D	365
2435	L	365
2436	M	366

Año	Ene	Días
2437	J	365
2438	V	365
2439	S	365
2440	D	366
2441	M	365
2442	Mi	365
2443	J	365

Año	Ene	Días
2444	V	366
2445	D	365
2446	L	365
2447	M	365
2448	Mi	366
2449	V	365
2450	S	365

Año	Ene	Días
2451	D	365
2452	L	366
2453	Mi	365
2454	J	365
2455	V	365
2456	S	366
2457	L	365

Año	Ene	Días
2458	M	365
2459	Mi	365
2460	J	366
2461	S	365
2462	D	365
2463	L	365
2464	M	366

Año	Ene	Días
2465	J	365
2466	V	365
2467	S	365
2468	D	366
2469	M	365
2470	Mi	365
2471	J	365

Año	Ene	Días
2472	V	366
2473	D	365
2474	L	365
2475	M	365
2476	Mi	366
2477	V	365
2478	S	365

Año	Ene	Días
2479	D	365
2480	L	366
2481	Mi	365
2482	J	365
2483	V	365
2484	S	366
2485	L	365

Año	Ene	Días
2486	M	365
2487	Mi	365
2488	J	366
2489	S	365
2490	D	365
2491	L	365
2492	M	366

Año	Ene	Días
2493	J	365
2494	V	365
2495	S	365
2496	D	366
2497	M	365
2498	Mi	365
2499	J	365

Año	Ene	Días
2500	V	365
2501	S	365
2502	D	365
2503	L	365
2504	M	366
2505	J	365
2506	V	365

Año	Ene	Días
2507	S	365
2508	D	366
2509	M	365
2510	Mi	365
2511	J	365
2512	V	366
2513	S	365

Año	Ene	Días
2514	L	365
2515	M	365
2516	Mi	366
2517	V	365
2518	S	365
2519	D	365
2520	L	366

Año	Ene	Días
2521	Mi	365
2522	J	365
2523	V	365
2524	S	366
2525	L	365
2526	M	365
2527	Mi	365

Año	Ene	Días
2528	J	366
2529	S	365
2530	D	365
2531	L	365
2532	M	366
2533	J	365
2534	V	365

Año	Ene	Días
2535	S	365
2536	D	366
2537	M	365
2538	Mi	365
2539	J	365
2540	V	366
2541	D	365

Año	Ene	Días
2542	L	365
2543	M	365
2544	Mi	366
2545	V	365
2546	S	365
2547	D	365
2548	L	366

Año	Ene	Días
2549	Mi	365
2550	J	365
2551	V	365
2552	S	366
2553	L	365
2554	M	365
2555	Mi	365

Año	Ene	Días
2556	J	366
2557	S	365
2558	D	365
2559	L	365
2560	M	366
2561	J	365
2562	V	365

Año	Ene	Días
2563	S	365
2564	D	366
2565	M	365
2566	Mi	365
2567	J	365
2568	V	366
2569	D	365

Año	Ene	Días
2570	L	365
2571	M	365
2572	Mi	366
2573	V	365
2574	S	365
2575	D	365
2576	L	366

Año	Ene	Días
2577	Mi	365
2578	J	365
2579	V	365
2580	S	366
2581	L	365
2582	M	365
2583	Mi	365

Año	Ene	Días
2584	J	366
2585	S	365
2586	D	365
2587	L	365
2588	M	366
2589	J	365
2590	V	365

Año	Ene	Días
2591	S	365
2592	D	366
2593	M	365
2594	Mi	365
2595	J	365
2596	V	366
2597	D	365

Año	Ene	Días
2598	L	365
2599	M	365
2600	Mi	365
2601	J	365
2602	V	365
2603	S	365
2604	D	366

BIBLIOGRAFIA:

CÓRDOBA BARBA, Antonio, La Saga de los Números, ISBN: 84-8432-796-5
 LUCAS, Édouard, Cuadrados Mágicos de Fermat, ISBN: 978-84-473-5596-9
 STEIN, Walter, Astronomía, ISBN: 84-7902-563-8
 TATTERSALL, James J., Elementary Number Theory in Nine Chapters, ISBN: 0-521-61524-0

AYUDA INTERNET Calendarios

<http://5ko.free.fr/en/jul.php?y=1>
<http://astrologiachinayfengshui.blogspot.com.es/2009/01/clase-2-troncos-celestes-y-ramas.html>
http://calendar.zoznam.sk/search_nameday-sp.php?fSearch=&x=18&y=13
<http://chineseastrologyonline.com/CLunarCal1.htm>
<http://dateconverter.net/thai/?hl=es>
http://es.wikibooks.org/wiki/Calendario_perpetuo
http://es.wikipedia.org/wiki/A%C3%B1o_Nuevo_chino
http://es.wikipedia.org/wiki/Calcular_el_d%C3%ADa_de_la_semana
http://es.wikipedia.org/wiki/Calendario_perpetuo
http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_sexagenario
<http://es.wikipedia.org/wiki/Ramad%C3%A1n>
<http://ghiorzi.org/diasjuli.htm>
<http://kalender-365.de/convert-calendars.php>
<http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/terol74.pdf>
<http://www.municipion.org/conversio/Calendari.htm>
<http://www.eldiade.com/es/1582/>
<http://www.fourmilab.ch/documents/calendar/>
http://www.imcce.fr/en/grandpublic/temps/jour_julien.php
<http://www.prokerala.com/astrology/horoscope/>
<http://www.prokerala.com/general/calendar/chinesecalendar.php>
<http://www.rosettacalendar.com/>
<http://www.timeanddate.com/calendar/generate.html>
<http://www.timeanddate.com/calendar/moonphases.html>
http://www.vientoyagua.cl/sub_paginas/astrologiachina_loscuatropilares.htm
<http://www-ma4.upc.edu/~guardia/calendari.pdf>
<http://wwwx.uwm.edu/cgi-bin/corre/calendar>

Funciones y Programas en MATHEMATICAS:

- Día de la semana en el calendario Juliano:

```
DayOfWeek[{1, 1, 1}, Calendar -> Julian]
```

Saturday

- Día de la semana en el calendario Gregoriano:

```
DiaSem[year_, month_, day_] :=
  {"Domingo", "Lunes", "Martes", "Miercoles", "Jueves", "Viernes",
   "Sábado"}[[Mod[IntegerPart[23 month / 9] + day + 4 + year +
    (IntegerPart[# / 4] - IntegerPart[# / 100] + IntegerPart[# / 400]) &[If[month < 3, year - 1, year]] -
    If[month >= 3, 2, 0], 7] + 1]]
```

```
DiaSem[100, 1, 13]
```

Miercoles

Observar que esto es igual a 1-1-100 en el calendario Juliano (hay 13 días de diferencia).