

El tiempo de la vida humana es un punto.

Marco Aurelio

Equinoccio de primavera

Día 21-3-2003 a la 1:02
El sol entra Aries

Eclipse de Luna:16-05-2003 desde las 2:07 y las 5:20

Eclipse de Sol:31-05-2003

A las 4:10 visible en el hemisferio norte.

SUMARIO DE LA EDICIÓN DE MARZO 2003



Reloj horizontal. De Joan Serra
Cálculo y diseño de un reloj horizontal.

Un reloj digital. De Joan Olivares
Construcción de un reloj digital monumental.

Reloj polar universal. De Rafael Soler
Construcción de un reloj polar universal en una cruz.

Reloj de hora oficial. De Francesc Clarà.
Reloj ecuatorial giratorio que al hacer las correcciones necesarias indica la Hora Oficial.

Ecuatorial en Teruel. De Joan Serra
Hallazgo gnomónico en Mirambel, Teruel, del que probablemente es el único ejemplar en España de este tipo de reloj.

Construcción casera de un reloj de arena. De Carlos M^a Sanchez
Como construir artesanalmente un verdadero reloj de arena.

Los Embajadores, de Holbein. De Joan Serra
Recorrido por los numerosos instrumentos y relojes de sol que aparecen en este conocido cuadro de Holbein el joven.

A vueltas con el calendario. De Antonio Cañones
Breve reseña sobre la historia del calendario.

La abjuración de Galileo
Documento histórico de un episodio tristísimo en la historia de la ciencia y de la astronomía.

Más sobre “Lo que el viento se llevó”. De Eduardo Bolufer
Nuevas apreciaciones sobre el reloj de sol que aparece en esta excelente película.

Poemas gnomónicos. De Antonio Barceló



RELOJ HORIZONTAL

Por Joan Serra Busquets

Una vez hemos entendido el reloj ecuatorial y tomándolo como base, podemos pasar a construir cualquier otro reloj. El más sencillo que se deriva del ecuatorial es el horizontal. Como su mismo nombre indica se trata de un reloj sobre un plano horizontal debidamente orientado sobre la meridiana y con el gnomon colocado en el plano con un ángulo igual a la latitud del lugar. Figura 1

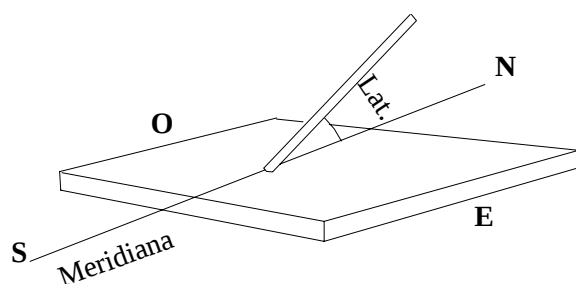


Figura 1

No hay un método único para el trazado gráfico de este reloj, como en casi todo, cada maestrillo tiene su librillo, de modo que explicaré el que, a mi juicio, es el más claro y sencillo.

Consideraciones previas:

El tamaño que aquí se aplica es únicamente para facilitar la comprensión del trazado. Una vez realizado, las líneas horarias pueden prolongarse hasta alcanzar el tamaño deseado. Lo mismo podemos decir de la forma del plano que contiene las líneas; aunque aquí se haya dibujado cuadrado, puede adoptar cualquier forma: rectangular, circular, elíptica, etc.

En este tipo de relojes las líneas horarias de los dos sectores a ambos lados de la línea de las 12 son simétricas, con lo que, basta calcular un sector para obtener el otro por simetría.

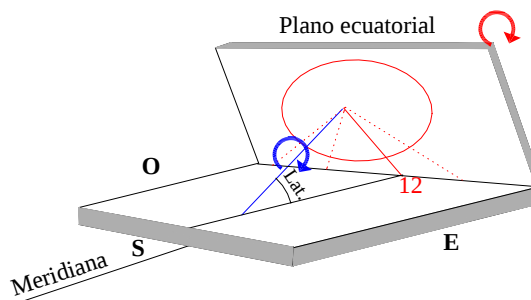


Figura 2

Trazado :

Si observamos la figura 2 podremos ver que el reloj horizontal es el resultado de la intersección de las líneas horarias de un reloj ecuatorial con un plano horizontal. Si imaginamos que abatimos el plano ecuatorial sobre el horizontal y también abatimos el gnomon girando sobre la línea meridiana o de las 12, quedaría como en la figura 3.

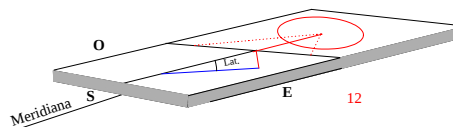


Figura 3

Tomando la figura 3 con el gnomon abatido se procede de la siguiente manera:

Se traza la línea **6-P-6** representando la línea Este-Oeste y perpendicular a ella la **P-12** que representa la meridiana o la línea Norte- Sur geográfica. Figura 4.

Se traza una perpendicular a la **P-12** por el punto donde la normal del gnomon cruza dicha línea. Esta nueva recta representa la línea equinoccial, es decir, la línea que recorrerá la sombra del extremo del gnomon los días de los equinoccios. Desde aquí, tomando la distancia **12-G** se halla el punto **H** desde el cual se traza un semicírculo de radio arbitrario tirando rectas desde el centro en ángulos de 15° para las horas enteras y de 7.5° para las medias, hasta cortar la equinoccial en los puntos 1,2 , 3 y 11,10,9.

Desde **P** se tiran rectas hasta los anteriores puntos de intersección formando así las líneas horarias.

Nótese que si desde el círculo horario se tuvieran que trazar las líneas de las 8 y las 7 de la mañana y las de las 4 y 5 de la tarde caerían fuera de los límites del dibujo. Este inconveniente se supera de la siguiente forma:

Se traza una diagonal desde el punto de las 12 al punto de las 6. Desde las 11 y las 10 se dibujan paralelas a la anterior. Los puntos de intersección de estas dos paralelas con el límite del dibujo nos da los puntos por donde deben pasar las líneas horarias que faltan. En el otro sector se hace exactamente lo mismo.

Las horarias de las 5 y 4 de la mañana y 7 y 8 de la tarde se hallan prolongando las 5 y 4 de la tarde y las 7 y 8 de la mañana.

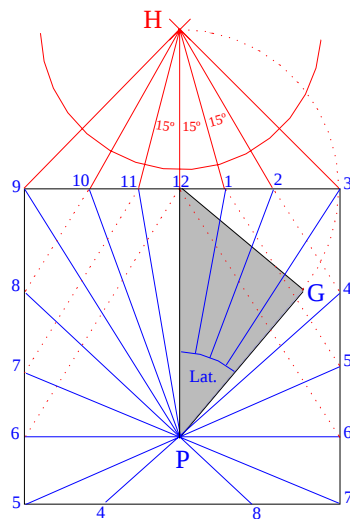


Figura 4

Las líneas horarias anteriores podemos hallarlas, naturalmente, sirviéndonos de la trigonometría ganando así en exactitud y rapidez.

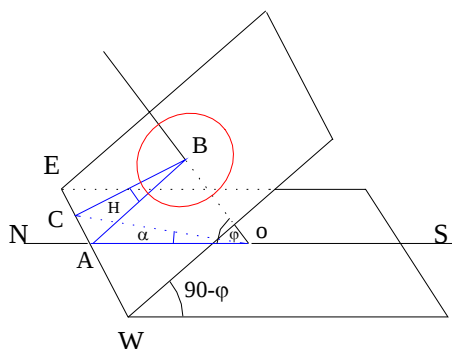


Figura 5

$$\text{OBA} \quad \text{sen } \varphi = \frac{AB}{OA}$$

$$\text{OAC} \quad \tan \alpha = \frac{AC}{OA}$$

$$\text{BAC} \quad \tan H = \frac{AC}{AB}$$

$$\tan \alpha = \text{sen } \varphi \tan H$$

Donde α es el ángulo de la línea horaria buscado, φ es la Latitud y H es el ángulo horario. Así pues, sustituyendo H por 15° , 30° , 45° etc, para las líneas de horas o también con sus intermedios para las medias, obtendremos el valor de la tangente para cada línea horaria.

En estos dos ejemplos podemos ver dos relojes horizontales totalmente distintos uno del otro. En el primero, con el fin de no alterar la piedra, no se han grabado ni dibujado líneas horarias, solamente los números. Para que en verano la sombra no indicara de una forma imprecisa las horas, se dispuso este sol rodeando el gnomon con puntas largas y cortas representando las horas y las medias. De esta forma se disponía de una guía hasta el invierno en que el extremo de la sombra cae justo encima de los números.

En el otro reloj, además de los números se han incrustado las líneas horarias sobresaliendo del plano del reloj y formando un juego de sombras proyectadas por cada línea excepto por la de la hora correspondiente.



CONSTRUCCIÓN DE UN RELOJ DIGITAL

Por Joan Olivares

Reloj digital-ecuatorial (6 m. De diámetro), de acero inoxidable y acero corten con plataforma de hormigón sobre la cual se disponen elementos alegóricos a la historia local, los cuatro vientos y una acequia por la que corre el agua continuamente. En colaboración con Rafael Amorós. El reloj incorpora un calendario que indica los solsticios y los equinoccios determinados por dos puntos situados en el eje del elemento central.

Situado en la Avinguda Nova, Benigànim (la Vall d'Albaida), comunidad Valenciana.

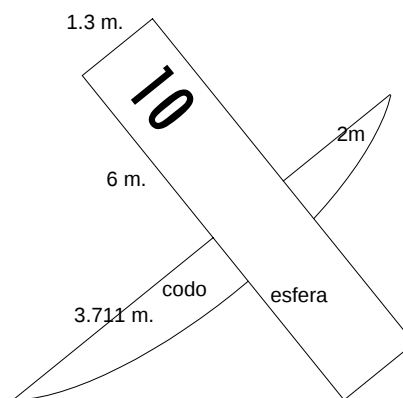


figura 1

RELOJ DIGITAL DE BENIGÀNIM

A partir de un modelo de reloj ecuatorial se puede diseñar fácilmente un modelo digital sin más que invertir los papeles del gnomon y de la esfera del reloj; es decir, haciendo que la esfera proyecte su sombra sobre el gnomon. Si perforamos las cifras horarias de forma conveniente en la parte superior de la esfera, en cada hora los rayos solares proyectaran sobre el gnomon el dibujo del dígito correspondiente. Si el gnomon es un cilindro delgado, no se podrá leer sobre él, por tanto habremos de sustituir el gnomon clásico por un elemento más ancho (en el dibujo inferior, el codo) sobre el cual se proyectan las cifras recortadas en la esfera exterior.

El reloj de Benigànim consta de dos elementos básicos que llamaremos esfera y codo (figura 1.) La esfera es un cilindro de 3 m. de radio y 1,3 de altura (figura 2.) En su superficie se han perforado los dígitos correspondientes a las horas de sol (de las cinco de la mañana a las 7 de la tarde), a una distancia constante de 15°. Entre cada dos cifras horarias se ha perforado un pequeño círculo que representa las medias horas. El cuerpo del cilindro está formado por siete placas curvadas de acero inoxidable de 2 mm. de espesor, unidas por tornillos y posteriormente soldadas entres sí.

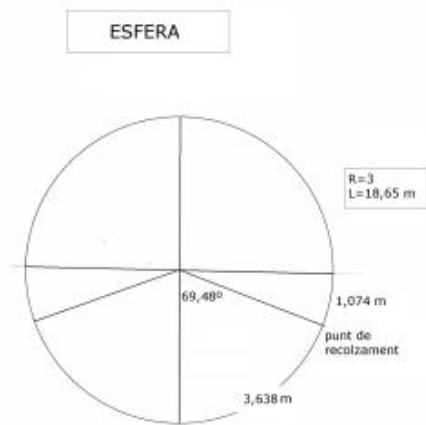


Figura 2

El codo está formado por dos placas en forma de segmento circular de radio $3,821\text{ m}$ y de cuerda $7,012\text{ m}$. Estas dos placas van unidas por las respectivas cuerdas y forman entre sí un ángulo de $69,48^\circ$ (figura 3.)

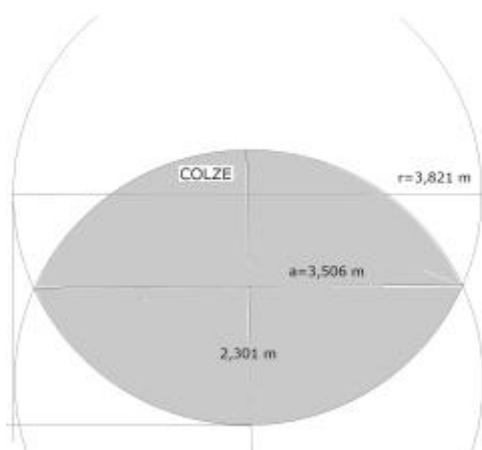


Figura 3

El material de las placas es acero corten.

Para sujetar la esfera al codo se han usado dos placas rectangulares, del mismo material, de $3 \times 1,25\text{ m}$. que se unen a la esfera en los respectivos puntos de soporte (figura 4) y entre ellas, en el centro de la esfera. Sobre estas dos placas descansa el codo, de tal manera que su eje de simetría coincide con el eje del cilindro y con el centro de simetría de las placas rectangulares.

Longitudinalmente, el codo no se ha centrado en la esfera; sobresale 2 m por la parte superior y $3,711\text{ m}$ por la inferior (figura 1).

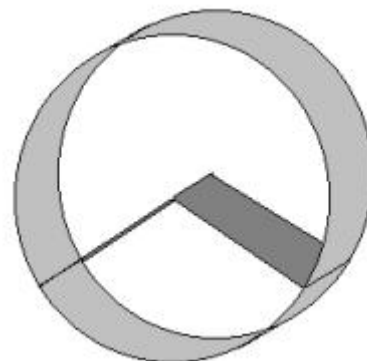


Figura 4

De esta manera, si dejamos que el conjunto descansa libremente sobre el suelo, el eje del codo queda inclinado $38,95^\circ$, que es la latitud del lugar, y la esfera queda inclinada $51,05^\circ$ (figura 5.)

LAS DIMENSIONES

Las dimensiones del reloj se han decidido pensando en los elementos urbanísticos del lugar donde se había de ubicar. Se trata de la mediana de una gran avenida de 32 m de ancho y se pretende que el conjunto sea visible desde cualquier ángulo. Los seis metros de diámetro del cilindro sobre un pedestal de un metro de altura, cumplen esta función convenientemente.

A pesar de que el modelo se ha creado a partir de criterios subjetivos de los autores, las dimensiones relativas de los elementos del reloj se han sometido mayoritariamente a reglas geométricas, buscando unificar la sencillez y la armonía con la matemática.

Como ya se ha indicado, los ángulos de inclinación del conjunto vienen determinados por la latitud del lugar, y la dirección por la orientación geográfica. Así, los $3,711\text{ m}$. de la parte inferior del eje del codo y los tres metros

de diámetro de la esfera inclinan el eje del codo un ángulo de $38,95^\circ$. Si embargo los 2 m. que el codo sobresale longitudinalmente de la parte superior de la esfera han sido una decisión subjetiva (la única.)

El ángulo de $69,48^\circ$, para los puntos de contacto del codo con la esfera determina que la intersección del plano del horizonte con el plano de cada placa del codo sea la recta que une los puntos del orto solar de un solsticio y del ocaso del otro solsticio. De esta manera, el reloj contempla todas las horas de insolación durante todas las épocas del año. Este hecho es importante ya que la ubicación del reloj es óptima en cuanto a horas de insolación.

Las dimensiones de los segmentos circulares del codo están calculadas para que ambos queden tangentes al plano horizontal sobre el cual descansan. De esta manera, el conjunto está dotado de un equilibrio estable con dos únicos puntos de contacto con el suelo.

La altura del cilindro está calculada para simplificar la incorporación de un calendario que marca los solsticios y los equinoccios con dos únicos puntos de referencia marcados con una pequeña muesca sobre el eje del codo. En la figura siguiente se indica la situación de estos dos puntos sobre el codo: A y B.

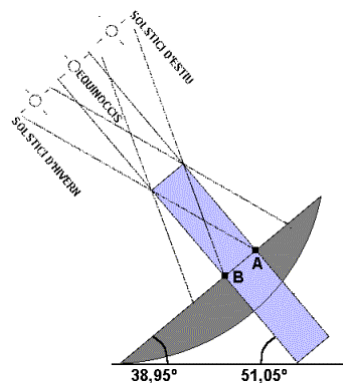


Figura 5

Todo esto hace que la sombra de la esfera sobre el codo tenga las formas que se

indican en la figura 6, en las posiciones extremas del sol, correspondientes a los solsticios, y en la intermedia, correspondiente a los equinoccios.

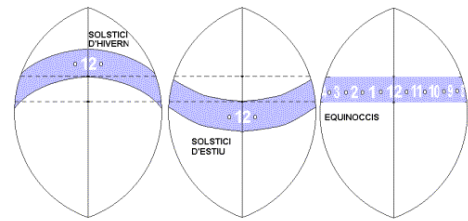


Figura 6

La lectura de la hora y de la fecha se efectúan sobre el eje central del codo.

Para evitar que el propio peso de la esfera produzca deformaciones, se ha reforzado con pequeños cables de acero inoxidable.

El conjunto gnomónico-escultórico se completa con un pedestal de hormigón armado de un metro de altura aproximadamente. En la parte superior externa de la base se ha construido una acequia circular con una pendiente constante descendente en el sentido del movimiento aparente del sol, por la cual circula una fila continua de agua que una pequeña bomba remonta al final de su recorrido. La acequia tiene la doble intención de incorporar el elemento “agua” a los elementos “fuego”, “tierra” y “aire” (presentes en el reloj a través del Sol, sus materiales y sus volúmenes), y de dotar el conjunto de un movimiento perceptible al ojo humano que sugiera el movimiento imperceptible de las cifras horarias sobre la base. Por otra parte, la circulación del agua por una acequia también quiere ser un homenaje a la tradición agrícola heredada de los romanos y los musulmanes, muy presente en todo el pueblo de Benigànim y muy concretamente en el lugar donde se ha emplazado la escultura: antiguo *Hort de la Ortissa*.

La pared cilíndrica de la base se ha decorado con los nombres de los cuatro vientos principales en sus direcciones correspondientes: *ponent*, *migjorn*, *llevant* y *tramuntana*. En los lugares correspondientes a los vientos intermedios se han incorporado cuatro elementos decorativos que hacen referencia a la historia y la tradición del pueblo: una corona real representando el rey Jaume I, conquistador de Valencia; un escudo real, representando el 400 aniversario de la declaración de Benigànim como villa real; una media luna menguante, en memoria del pasado islámico de la población; y un racimo de uva, que representa la tradición agrícola y industrial del pueblo y de la comarca alrededor de esta fruta y de sus derivados.

Los autores del proyecto son Rafael Amorós, artista plástico y Joan Olivares, gnomonista, que ya habían colaborado en otros proyectos, como el del conjunto escultórico con reloj solar incorporado del parc de les Moreres, de Benissoda (premiado en la sexta edición del “Concorso internazionale per costruttori di quadranti solari: Le ombre del tempo”, organizado por el “Centro studi e ricerche Serafino Zani” de Brescia –Italia–.)

© Joan Olivares 2003



RELOJ POLAR UNIVERSAL

Por Rafael Soler Gayà

Así denominado por Ozanam, en el siglo XVIII, fue un reloj de sol, y al propio tiempo brújula, utilizado antiguamente por los monjes viajeros. Las reglas monásticas no les permitían, por una parte, el uso de objetos suntuarios, como a la sazón eran los cuadrantes de ordinario metálicos portátiles, y, por otra parte, los viajes podían ser largos y con apreciable variación de la latitud.

Este humilde reloj, por tanto, responde muy bien a la satisfacción de estas condiciones, aprovechando un elemento de su indumentaria habitual: una cruz de madera que llevaban suspendida del cuello o de la cintura. La necesidad de incluir la latitud apenas complica la lectura. El monje debía conocer la fecha y la latitud, y, por ello, llevar la cuenta de los días que pasaban, o preguntar, así como llevar apuntadas, o también recabar, las latitudes de los lugares por donde tenía que pasar, habitualmente conocidos monasterios donde solían pasar las noches.

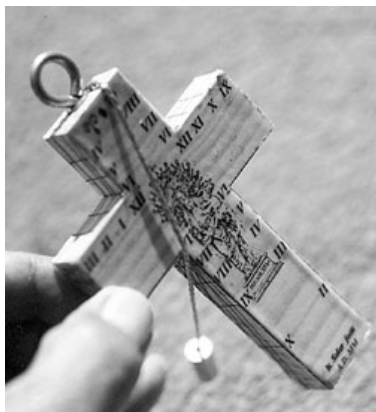
Para leer la hora ha de ponerse primero la plomada en uno de los ángulos del brazo de la cruz, con su pie opuesto al Sol, dejando hacia arriba la cara que corresponda según sea primavera y verano, o bien otoño e invierno, de acuerdo con los signos zodiacales marcados en cada lado, e inclinar la cruz hasta que el hilo de la plomada se confunda con la raya de la latitud del lugar, señalada de 10° en 10°; en Mallorca raya de los 40°.

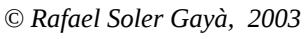
Acto seguido se gira horizontalmente la cruz hasta que la sombra de una de las puntas extremas de la parte soleada se ponga sobre la línea estimada correspondiente a la fecha de la lectura, línea que se colige a la vista de las marcadas para los meses zodiacales sobre el palo y en los costados del brazo de la cruz y que, poco más o menos, son las del día 20 de cada mes ordinario.

Conseguido esto el reloj se encuentra a punto para leer la hora en las líneas horarias, igualmente dibujadas en el palo y brazo de la cruz, en el punto marcado por la sombra de la punta antes elegida para orientarlo (según la hora y en cada estación hay hasta tres puntas a elegir); el instrumento sirve también como brújula pues el pie de la cruz apuntará hacia el norte.

COMO CONSTRUIRLO

Sobre una cruz de madera de la medida del dibujo pegar con mount spray, o producto similar, los dos recortables procedentes del modelo adjunto, sea recortándolo directamente, sea haciendo previamente una copia en papel vegetal. Ya no falta sino ponerle la plomada, con un tornillo o alcayata para sujetarla, hecha con cualquier hilo y un pequeño plomo de modista o de pescador.





UN RELOJ DE SOL QUE SEÑALA LA HORA OFICIAL

Por Francesc Clarà, dOlot.

Todos sabemos que desde siempre, la función de un reloj de sol, como su nombre indica, ha sido señalar las horas solares, pero también sabemos todos, que estas horas solares casi nunca coinciden con las horas que marcan los relojes que rigen nuestras vidas.

Soy consciente que a los muy puritanos, pretender “corregir” al sol, para que se “adapte” a nuestro horario oficial, preciso y constante, puede parecerles una herejía, pero lo cierto es que en el transcurso del tiempo, han sido varios los sistemas ideados para intentar conseguirlo.

El método que expondré a continuación, tiene la ventaja de que la lectura de la hora oficial se hace directamente, sin necesidad de consultar tablas ni gráficos, ni tener que realizar operación aritmética alguna.

El inconveniente es que no se puede aplicar en todos los relojes, ya que la exactitud de la conversión exige que las divisiones horarias del reloj a utilizar, sean todas iguales.

Esto en principio parece que solo sucede en los relojes ecuatoriales, cuyas divisiones horarias miden todas 15° , pero más adelante veremos que también hay otro tipo de relojes en los que es posible conseguir que las divisiones horarias sean homogéneas.

Tres son las variables a tener en cuenta para convertir la hora solar en hora oficial:

1ª - El adelanto estacional de una o dos horas, según la época del año.

2ª - El adelanto o atraso, según la longitud del lugar en que esté situado el reloj, sea al Este o al Oeste del meridiano central del huso horario correspondiente.

3ª - Las variaciones de la ecuación del tiempo, consecuencia de la inclinación del eje de giro de la tierra y de la excentricidad de su órbita alrededor del sol.

Para una mejor comprensión, supongamos un reloj ecuatorial como el de la fotografía nº1, cuya superficie puede girar libremente, siendo el propio gnomon su eje de giro. Coincidiendo con la parte inferior del reloj, y tangente a su superficie, colocaremos una pequeña pieza fija, con una marca en su centro que inicialmente coincida con la línea de las doce.



Colocaremos en el reloj dos señales provisionales a partir de las doce, una adelantada una hora, o sea a las trece, y la otra adelantada dos horas, o sea a las catorce. Estas señales nos servirán para que, haciéndolo girar, el reloj se adapte al adelanto estacional invierno-verano.

En un reloj ecuatorial como el del ejemplo, casi sería suficiente disponer la señal correspondiente al verano en la cara superior, y la del invierno en la cara inferior, pero como las fechas oficiales de los cambios de horarios no suelen coincidir exactamente con los equinoccios, es aconsejable poner las dos señales en ambas caras.

Si el lugar en que estuviera situado el reloj se encontrara exactamente sobre el meridiano central del huso, podríamos fijar definitivamente estas señales, pero si esto no fuera así, deberíamos primero resituirlas, ya que respecto al horario oficial, el reloj de sol adelanta o atrasa 4 minutos por cada grado de longitud que esté desplazado al Este o al Oeste de su meridiano central.

En el caso de España, en que el huso horario que le corresponde, tiene por meridiano central el de Greenwich, en un reloj situado, por ejemplo, en Mallorca cuya longitud geográfica es de aproximadamente 3° al Este, para compensar el adelanto, deberíamos retrasar 12 minutos las señales y fijarlas a las 12 horas 48 minutos y a las 13 horas 48 minutos respectivamente.

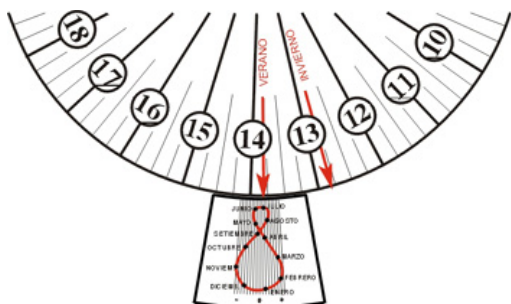
Y al contrario, en un reloj situado en Madrid, cuya longitud geográfica es de $3^\circ 5'$ al Oeste, deberíamos adelantar 14 minutos las

señales, y fijarlas definitivamente a las 13 horas 14 minutos y a las 14 horas 14 minutos.

Finalmente, en la pieza tangente a la superficie del reloj, dibujaremos a la escala apropiada, la curva de la ecuación del tiempo, señalando en ella los puntos que correspondan a cada mes.

Bastará hacer coincidir la señal de invierno o de verano, según proceda, con la señal que en la ecuación del tiempo corresponda al día en que se hace la lectura, para que el reloj así dispuesto, en vez de la hora solar, nos indique directamente la hora oficial.

Esto puede apreciarse con mas detalle en el siguiente dibujo, que representa un reloj solar situado en Mallorca, preparado para indicar la hora oficial de verano, a primeros del mes de Julio.



Como habíamos dicho antes, hay también otro tipo de relojes, que aun siendo horizontales o verticales, cumplen el requisito de tener las líneas horarias uniformemente repartidas como los ecuatoriales, y por lo tanto es igualmente posible aplicarles el método de lectura directa de la hora oficial que acabamos de explicar.

Estos relojes, llamados de Foster-Lambert, son la proyección de un reloj ecuatorial sobre una superficie horizontal o vertical, en los que la dirección de proyección es la bisectriz del ángulo formado por el Polo Norte y el Zenit en el reloj horizontal, y la bisectriz del ángulo formado por el Polo Sur y el Horizonte en el reloj vertical.

Bajo estas condiciones, las proyecciones resultantes son homólogas con el ecuador, y por tanto las líneas horarias mantienen los ángulos de 15°, que es lo que nos interesa.

En este tipo de relojes, el gnomon, ya no es paralelo al eje de la tierra, y también deja de ser fijo, convirtiéndose en desplazable como en los relojes analemáticos, ya que las horas las señala no el ángulo de la sombra, sino su intersección con las líneas horarias.

Bajo mi punto de vista, y complicaciones mecánicas aparte, estos relojes tienen una estética muy original e interesante.

Siguiendo con el mismo tema, recientemente tuve la oportunidad de colaborar con mi amigo y excelente gnomonista madrileño, el Sr. Luis Hidalgo, construyendo de acuerdo con sus indicaciones, dos ejemplares (uno para Madrid y otro para Olot) de un curioso reloj solar que él había proyectado y calculado.

En la fotografía nº 2 puede verse la reproducción del ejemplar calculado para las coordenadas de Olot (Latitud 42° 10' N, 2° 29' E).



La originalidad de este reloj estriba en el ingenioso sistema que permite convertir los ángulos horarios desiguales de un reloj vertical orientado normal, en ángulos todos iguales, de 30° cada uno, mediante el giro de una alidada, la posición de cuyo eje central, ha sido previamente calculada en función de la latitud del lugar.

Haciendo coincidir un extremo de esta alidada (flecha negra), con la hora que la sombra del gnomon señale en el reloj de sol vertical normal, automáticamente su otro extremo (flecha roja), nos señalará la hora oficial sobre la esfera central, ya que al ser esta giratoria, hemos podido desplazarla hasta situar las señales de invierno-verano en coincidencia con el punto de la curva de la ecuación del tiempo que corresponda al día en que hagamos la lectura.

Supongo que a estas alturas ya os habréis dado cuenta de lo ingeniosos que somos los aficionados a la gnomónica, y de la capacidad que tenemos para complicarnos la vida.

Que sea por muchos años.

© Francesc Clarà 2003

HALLAZGO GNOMÓNICO

Por Joan Serra Busquets

Manuel Guía y Enrique Casado, además de haber construido numerosos relojes de sol han descubierto uno antiquísimo, probablemente el único en España de este tipo. Se encuentra en la fachada de una casa de Mirambel (Teruel).

Lo encontraron en posición horizontal, boca abajo. Ellos lo extrajeron, lo colocaron y orientaron debidamente.

Se trata de un reloj igual al que describe Pedro Roiz en su “Libro de relojes solares” escrito en 1575, un reloj ecuatorial, excavado en un bloque de piedra con las líneas horarias y número arábigos esculpidos. No tiene gnomon y la hora la marca la sombra proyectada por los cantos del propio reloj. El borde de levante indica la hora desde la salida hasta el mediodía y el de poniente desde el mediodía hasta la puesta.



El diámetro del semicírculo excavado es de 21.5 cm. aproximadamente y 14 cm. de ancho, en un bloque de piedra caliza compacta de unos 31 kilos de peso.

El ángulo de inclinación es de 50° lo que significa que está diseñado y cortado para una latitud de 40°. Teniendo en cuenta que Mirambel tiene una latitud de 40° 35' y la supuesta época en que fue construido, podemos considerar como buena la aproximación.

La fachada donde se colocó de nuevo el reloj tiene una declinación de 4° al SE, sin embargo, el reloj fue colocado sobre la meridiana con la ayuda de una plantilla de madera que lo mantenía en su posición y orientación mientras el cemento fraguaba.



En estas dos ampliaciones podemos detectar todavía parte de los números.

Cada línea horaria sirve para dos horas, las horas de la mañana vienen en la parte superior y las de la tarde en la inferior.



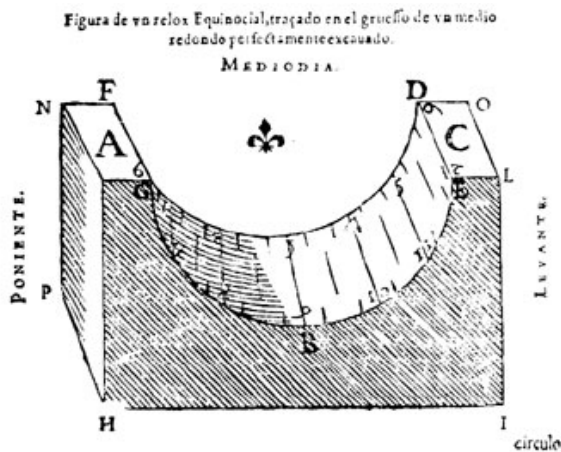
Mi enhorabuena para estos dos descubridores por su labor de restauración y reposición de esta joya gnomónica.

© Joan Serra Busquets 2003

A continuación, aprovechando la circunstancia, reproducimos el texto en el que Pedro Roiz, en su “Libro de Relojes Solares” explica la construcción de este reloj.

Este texto debería estar en la sección “De ellos aprendimos” pero para no tener que saltar de un artículo a otro lo incluimos aquí.

“De todas estas trazas, la mejor y más fácil, más distinta y más gustosa, es la que se sigue. Harase en una piedra, o en otra cosa sólida, un semicírculo excavado, del modo del círculo precedente, como si dijésemos en un medio cedazo. La superficie mixta de este medio redondo ha de estar muy igual, sin altos ni bajos, y perfectísimamente circular, como este semicírculo A B C, de esta piedra N P H I L.



Todo esto ha de estar tan curiosamente labrado que las planas superficies N F G y la otra D O E L estén muy a nivel, conforme las esquinas FG, DE, las cuales quedarán muy enteras y agudas, porque la sombra de ellas ha de señalar las horas. Puesta la piedra a gesto, partiremos la superficie mixta del medio redondo A B C en dos partes iguales, cada una de las cuales será una cuarta parte de círculo perfectísima: esta raya ha de ser equidistante a las dichas esquinas FG, DE, y responder directamente a la raya Meridiana. Después partiremos cada mitad del medio redondo en tres partes iguales, tirando rayas equidistantes y paralelas a la raya de en medio, y a las dichas esquinas. Luego partiremos cada parte de estas seis en dos, con una raya corta en el medio, para las medias horas, y aún para los

cuartos podremos también con rayitas más cortas, o con unos puntos partir las medias horas. Los números de las horas se asentarán muy diferentemente de lo que hasta aquí hemos dicho. En la misma esquina F G estará las seis de la mañana, y las doce de mediodía: en la primera raya que se sigue ponemos las siete de la mañana y la una después de mediodía: en la otra las ocho y las dos: en la raya de en medio, que responde al círculo meridiano, ponemos las nueve de la mañana y las tres de la tarde: en la otra después las diez y las cuatro: y en la otra que es la postrera, estarán las once y las cinco: en la otra esquina D E las doce también, y las seis de la tarde. Este orden de horas y rayas está claro, considerando que el lado O L I de la piedra ha de estar hacia Levante, y así la esquina D E por la mañana servirá de gnomon, y su sombra en punto de las seis dará en la otra esquina F G, menguando siempre hasta consumirse por ella misma: y esto acontecerá todo el año a mediodía, en el cual punto todo el medio redondo esta ilustrado de Sol, sin verse en él sombra alguna, y por esta causa en las dos esquinas pusimos las doce. Luego después de mediodía la esquina F G comienza a hacer sombra por si misma, creciendo siempre hasta llegar a la otra esquina D E en punto de las seis de la tarde.

Este reloj se asienta como los otros, de manera que la plana superficie A H L I esté levantada sobre la raya del verdadero Levante y Poniente, inclinándose hacia mediodía, con altura igual a la de la Equinoccial: porque entonces la superficie mixta A B C, y sus rayas van al Norte. Este reloj se asentará fácilmente con el instrumento del capítulo decimosexto, aunque se le puede hacer una base, conforme al triángulo del cuadrante, de quien nos servimos en el capítulo décimo para las trazas de los relojes Horizontales y Verticales.”

CONSTRUCCIÓN CASERA DE RELOJES DE ARENA

Por Carlos María Sánchez Rodríguez

Los relojes de arena, aunque no tan antiguos como los solares, fueron instrumentos diseñados para medir cortos espacios de tiempo (aunque Carlomagno mandó construir uno que duraba 12 horas). ...Proceden de las antiguas clepsidras o relojes de agua, las cuales fueron muy utilizadas por los romanos para medir los tiempos en los discursos. Eran unos recipientes por donde goteaba el agua y mediante unas marcas en las paredes se leía el tiempo. Posteriormente cuando se perfecciono el trabajo en el soplado del vidrio aparecieron los primeros relojes de arena (siglo III) En el siglo XVI se utilizaban para medir la duración de las misas y eran muy prácticos, pues funcionaban en todas las latitudes aunque estuviera nublado e incluso de noche... Todavía se utilizan hoy día como objetos decorativos y para medir los tres minutos de cocción de huevos pasados por agua. Tienen el encanto de la simbología del transcurso del tiempo y su final cuando caen los últimos granos.



Clepsidra romana



Reloj de arena actual

Pero, vamos al “grano”...Voy a comentar brevemente su construcción casera de modo que cualquier aficionado al bricolage que quiera dedicar un poco de tiempo pueda realizarlo. No he encontrado ningún libro donde se describa el trabajo del vidrio salvo el trabajo básico de laboratorio de química (doblar tubos, hacer codos, capilares, etc) ni tampoco en Internet hay gran cosa (1), así que espero aportar mis

experiencias de varios meses y cientos de ensayos. Aviso que es necesario probar, tener paciencia y practicar. Es un trabajo artesanal y con materiales asequibles.

EQUIPO NECESARIO:

- Soplete oxi-propano (kit para trabajos de bricolage)
- Tubos de ensayo (fáciles de conseguir)
- Corindón en polvo de 100 μ (lo venden para protésicos dentales)
- Una placa de mármol o piedra un poco gruesa(debe aguantar la llama).



El trabajo del vidrio es extremadamente difícil y hay que tener cuidado con las quemaduras. Otro factor es el cambio de temperatura si la habitación está fría, ya que si esto ocurre, surgirán grietas y se romperá el vidrio.

Situaremos la placa de mármol de forma que tenga un poco de pendiente. Esto hará rodar fácilmente el tubo y facilitará su calentamiento homogéneo.

El dardo del soplete no es necesario que sea muy fino (mucho oxígeno). Más bien es preferible tardar un poco más de tiempo que calentar tan rápido que no dé tiempo a corregir ningún fallo.

Para esto es necesario armarse de paciencia y no desanimarse.

¡No se hace uno artesano del vidrio en media hora!. Los fallos más comunes suelen ser el estrangular tanto el gollete que no pase el corindón o viceversa dejarlo tan grande que todo se cuela en 15 segundos.

La operación de cierre también suele requerir ensayos hasta que se domina.

Empezamos calentando a 2/3 de la boca un tubo de ensayo a la vez que lo vamos girando.



Veremos cómo se va estrechando el tubo y cómo las paredes de la zona de calentamiento se van engrosando...

Una vez tenemos realizado el estrangulamiento del reloj de arena a 1/3 de la boca comenzamos a calentar y cuando el vidrio está reblandecido estiramos hasta quedar como muestra la fotografía



Ya solo falta echar el corindón por la boca e ir haciendo pruebas en cuanto a la cantidad necesaria para el tiempo que deseamos. Después volvemos a calentar y estiramos mucho hasta que se cierre la boca quedando un antiestético capilar. Ahora con el soplete calentamos hasta que se derrita ese capilar y observaremos atónitos que por estar el tubo cerrado y el aire caliente que se dilata surge una ampolla que una vez fría tendrá la misma forma redonda que el otro extremo del tubo. Os quedará así...

El reloj de arena está acabado. En realidad no es necesario cerrar al fuego el extremo. Se le podría poner un tapón o punta de goma para sillas metálicas lo cual le protege de golpes.



Para finalizar construiremos la base o soporte para que pueda mantenerse vertical y voltearse. Un par de tablitas cuadradas de madera, unos palitos de bambú y un poco de silicona y tendréis un reloj de arena con el orgullo de haberlo realizado vosotros mismos.

Otras posibilidades son la arcilla y el latón.



(1) Estas son algunas direcciones sobre el trabajo del vidrio

<http://www.geocities.com/Athens/Olympus/4182/trabajov.html>

<http://orbita.starmedia.com/lixandram/Trabvidrio-s.htm>

http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/137/htm/sec_7.htm

© Carlos M^a Sánchez 2003



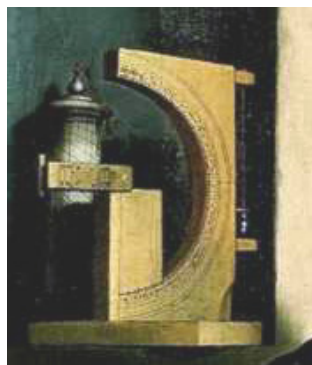
Intentaremos mediante ampliaciones acercarnos más a estos instrumentos:

Nº 1.- Esfera celeste prácticamente idéntica a la construida por el astrónomo Johannes Schöner en 1533 que se conserva en el Museo de la Ciencia de Londres.

Nº 2.- Magnífico reloj de pastor en el cual pueden admirarse una multitud de detalles.

Este reloj, más que pintado parece fotografiado, por su realismo, en el que puede distinguirse incluso la sombra del gnomon, la textura del cordón y la distribución de las fechas en el pie.

Otro reloj de pastor puede verse en el retrato de Kratzer detrás del reloj numerado en ambos cuadros con el número 3.



Nº 3 y 5.- Se trata de un reloj ecuatorial universal nunca descrito en ningún tratado gnomónico antiguo.

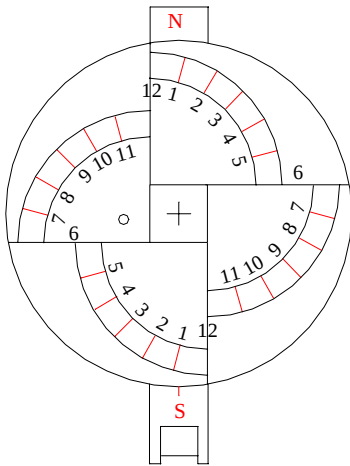


Consta de un semicírculo vertical con una doble escala, una para las latitudes y otra para los colatitudes, una plomada en el lomo para asegurar la verticalidad y una pieza móvil de sección cuadrada cuyo eje de rotación es el centro del semicírculo. Esta pieza lleva inscritos las fechas zodiacales.

Junto a la base, aunque un poco oscura, puede distinguirse una pieza circular con una varilla vertical. Esta misma pieza la encontramos de nuevo en el retrato de Kratzer donde puede verse con más nitidez.



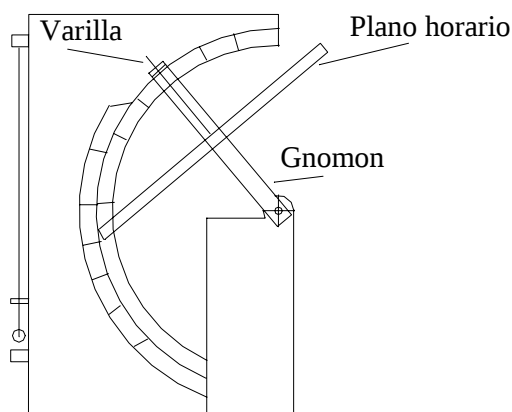
Esta pieza que yo he numerado con el nº 5, compuesta por cuatro cuartos de círculo que dejan una abertura cuadrada en el centro, forma parte del cuadrante ecuatorial. En realidad, es el cuadrante ecuatorial en sí, el plano horario, con las horas inscritas a ambos lados. Esta pieza va encajada en el elemento móvil, el gnomon, de sección cuadrada descrito anteriormente, sobre las fechas equinocciales. La función de gnomon la hacen las cuatro aristas, de ahí la apariencia excéntrica de las líneas horarias.



El disco proyecta su sombra sobre el gnomon indicando la fecha por la parte opuesta a la que se lee la hora. Esto le convierte en un reloj auto orientable.

La varilla vertical serviría para mantener la pieza horaria en su lugar.

El instrumento completo sería como se ve en la figura siguiente.



A pesar de la meticulosidad, Holbein cometió varios errores que se evidencian en los siguientes relojes. En mi opinión, podría haber cometido uno también en este reloj. El reloj ecuatorial, el plano horario, parece que debería estar al revés de tal como lo muestro en el dibujo anterior. Creo que el norte y el sur deberían estar cambiados aunque manteniendo la varilla en el mismo lado.

Da la impresión de que la muesca que presenta en el extremo sur es para ir encajada en el semicírculo y recorrerlo según la latitud. Por eso, si fuera así, éste debería ser el extremo norte.

Tómese este comentario como una simple conjetura ya que, al no haber otros modelos para comparar, podría estar equivocado. Tampoco está muy clara la función de la varilla ni el modo en que asegura exactamente el disco en su lugar. Otro detalle que me llama la atención es el hecho de que las dos veces que lo pinta lo hace aparte del soporte. En el de Los embajadores lo situa junto a él y podría intuirse una relación pero en el de Kratzer lo pinta totalmente apartado del soporte. Es curioso que ninguna de las dos veces lo pinte entero lo que, sin duda, tiene algún significado, que, de momento, no he sido capaz de comprender.

Como vemos, Holbein no sólo nos muestra relojes conocidos sino que incluye uno totalmente desconocido del cual no se han encontrado referencias gráficas. Sin embargo, el hecho de haberlo representado dos veces significa que debía ser bastante corriente o, al menos, que a él le fascinaba especialmente.

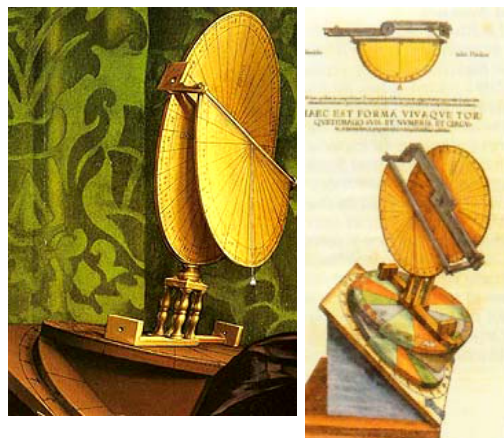
Nº 4.- Justo detrás del ecuatorial vemos un cuadrante de altura aunque no podemos determinar exactamente que líneas horarias quiere representar. Sólo podemos ver que se trata de líneas rectas lo que no es habitual en este tipo de cuadrantes

Nº 6.- Este reloj poliédrico aparece también en ambos cuadros y, aunque esta pintado con el máximo detalle, el trazado de las líneas horarias no parece correcto. En el cuadro de Kratzer aún no está terminado y en el de Los Embajadores ya aparece con los gnomones puestos.



Nº 7.- Este es un antiguo instrumento astronómico, descrito ya por Ptolomeo, denominado *Torquetum*, aunque también se ha llamado *Triquetum* o *Torquetto*. Se utilizaba para determinar las posiciones de las estrellas y los planetas y para hallar y convertir coordenadas horizontales, ecuatoriales y eclípticas sin necesidad de cálculos.

También podían servir de relojes de sol. El modelo de la derecha aparece en la obra de Peter Apian *Astronomicum Caesareum* en 1540.



No acaban aquí las curiosidades y simbolismos que pueden encontrarse en este cuadro que, como hemos dicho anteriormente, son numerosos pero ya se salen del ámbito gnomónico.

© Joan Serra Busquets 2003

Bibliografía y fotos:

La gnomonica nell'arte, Mario Arnaldi

Gnomonica nº 5, Enero 2000, Alessandro Gunella

Holbein's The Ambassadors and Renaissance Ideas of Knowledge, página web

A VUELTAS CON EL CALENDARIO

Por Antonio Cañones Aguilar

Recientemente he leído el libro “El calendario” de David Ewing Duncan y editado por Emecé Editores en 1999. Es una amplísima exposición de como ha traído de cabeza a astrónomos y científicos, durante siglos y siglos, la confección de un calendario preciso. Narra desde sus orígenes con la civilización egipcia - cómo otras muchas cosas - hasta la implantación del calendario Gregoriano en gran parte del mundo, detallando todas las vicisitudes por las que ha pasado.

Es una lectura que recomiendo por lo curioso del tema y por la cantidad de anécdotas y hechos históricos curiosos que relata.

Ha habido una parte que me ha llamado la atención y ha sido el tema de los meses. Por ejemplo, ¿Porqué septiembre, que significa mes séptimo, es el noveno mes del calendario?. Pasa lo mismo con los siguientes hasta llegar a diciembre - mes décimo -. ¿Porqué?. Veamos qué nos dice Ewing.

	ROMULO (734 a.C.)	NUMA (700 a.C.)	CESAR (45 a.C.)	AUGUSTO (8 a.C.)	ACTUAL
1		JANUARIUS			ENERO
2		FEBRUARIUS			FEBRERO
3	MARTIS (Marte)				MARZO
4	APRILIS				ABRIL
5	MAIUS (Maya)				MAYO
6	JUNIO (Juno)				JUNIO
7	QUINTILIS		JULIUS		JULIO
8	SEXTILIS			AUGUSTUS	AGOSTO
9	SEPTEMBER				SEPTIEMBRE
10	OCTOBER				OCTUBRE
11	NOVEMBER				NOVIEMBRE
12	DECEMBER				DICIEMBRE

Todo empieza con Rómulo, primer rey de Roma, y su obsesión por el número diez. Elaboró un año de 304 días y 10 meses. A los primeros meses los llamó: Martis, por Marte (Dios de la guerra); Aprilis, que probablemente se refería a la cría de cerdos; Maius, por Maya (Diosa local italiana); y Junio, por Juno (Reina de los dioses). Luego se limitó a numerar los siguientes, quinto, sexto, séptimo,

Con los días del mes la cosa fue peor. Dividió los meses según unos días clave que eran el primero, el quinto (o séptimo) y el del centro a los que llamó calendas, nonas e idus respectivamente. Por ejemplo:

<u>Fecha actual</u>	<u>Fecha romana</u>
1 de marzo	Calendas de martis
4 de marzo	IV nonas (3 días antes de nonas)
6 de marzo	Vísperas de nonas
7 de marzo	Nonas
11 de marzo	V idus (4 días antes de los idus)
14 de marzo	Vísperas de los idus
15 de marzo	Idus de marzo

El rey Numa, sucesor de Rómulo, añadió los meses de januarius y february al calendario con lo que obtuvieron un año lunar de doce meses y 354 días mas uno de propina que le sumó Numa a causa de una superstición romana sobre los días pares.

Este año seguía siendo bastante imperfecto con respecto a las estaciones e intentaron arreglarlo añadiendo un mes extra cada dos años, o adoptando una versión del calendario griego que insertaba meses intercalares cada ocho años.

Julio Cesar abordó la siguiente reforma importante del calendario con ayuda de los mejores filósofos y matemáticos de la época en el año 45 a.C.

Cambió el inicio del año desde marzo al primero de enero, fecha mas cercana al solsticio de invierno. Modificó la duración de los meses añadiendo 10 días para tener un año de 365 días y creó un calendario de 12 meses alternativos de 30 y 31 días, con la excepción de febrero que tenía 29 días los años normales y 30 los bisiestos. Para remate, el Senado le cambió el nombre a quintilis por Julius en su honor.



La siguiente reforma la promovió Augusto en el 8 a.C. al constatar que el colegio de pontífices había contado los años bisiestos cada tres en lugar de cada cuatro. Ordenó que los siguientes tres años bisiestos de saltaran y se volvió a la normalidad en el 8 d.C.

Pero esto no había hecho mas que empezar. Le cambiaron el nombre a sextilis por augustus. Entonces se encontraron con que el nuevo mes augustus sólo tenía 30 días mientras que julius tenía 31 y esto no podía ser así que le añadieron un día a augustus que se lo quitaron a february dejándolo con 28 días y 29 los años bisiestos. Para no tener tres meses seguidos de 31 días cambiaron la duración de septiembre, octubre, noviembre y diciembre dejándonos con la duración actual tan poco lógica.

Restos de un calendario romano (s. I d.C.) (Izda.)

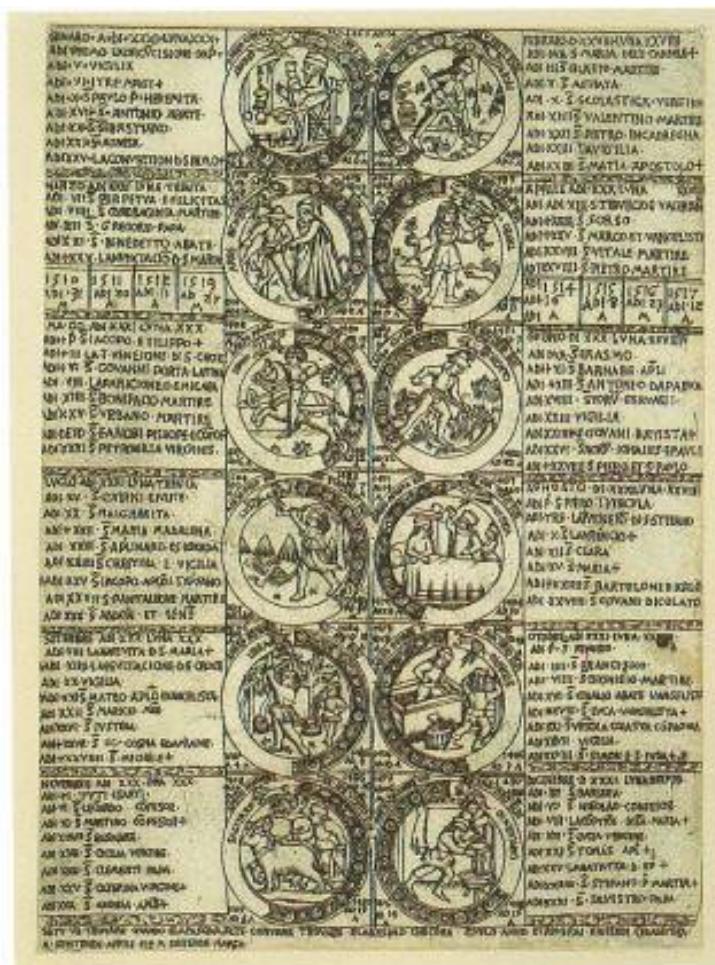
Hubo otros intentos de cambios de nombres que afortunadamente no cuajaron. Nerón quiso llamar Neronio a abril, también se intentó llamar Claudio a mayo, Germánico a junio y Tiberio a septiembre.

La cosa quedó poco mas o menos así hasta el año 321 en que el emperador Constantino tomó cartas en el asunto. Aunque dejó intacta la duración del año juliano en 365 días y cuarto, hizo tres cambios considerables: introdujo el domingo como primer día de una semana de 7 días y lo hizo día santo; creó el reconocimiento oficial de fechas fijas para determinadas fiestas cristianas como la Navidad; e introdujo la Pascua de Resurrección en una fecha movable, vinculada al calendario judío en vigor cuando Cristo fue crucificado. Desde entonces, la Semana Santa se celebra fijando como domingo de Pascua el primer domingo posterior a la luna llena eclesiástica que se da en o tras el equinoccio vernal o de primavera.

Los días de la semana quedaron así:

Planetas Y Dioses	Nombres actuales			
Romanos	Castellano	Francés	Inglés	Italiano
Sol	domingo	dimanche	sunday	domenica
Luna	lunes	lundi	monday	lunedì
Marte	martes	mardi	tuesday	martedì
Mercurio	miércoles	mercredi	wednesday	mercoledì
Júpiter	jueves	jeudi	thursday	giovedì
Venus	viernes	vendredi	friday	venerdì
Saturno	sábado	samedi	saturday	sabato

Pero seguía habiendo desfases entre el año trópico y el año sidéreo o astral hasta que el Papa Gregorio XIII puso en marcha su calendario, llamado gregoriano en su honor, el 4 – 15 de octubre de 1582. Éste calendario se compone de un ciclo de 146097 días que se repite exactamente cada 400 años y es el que sigue en vigor para gran parte de la humanidad siendo los últimos países que lo han adoptado Rusia en 1917 y China en 1949.



Calendario para 1465 - 1517

Artículo extraído de la página de Carlos Sánchez Chinae, con autorización.

Lo reproducimos aquí por su valor histórico y como muestra de los grandes errores e injusticias que se produjeron bajo el integrista religioso de aquella época.

LA ABJURACION DE GALILEO

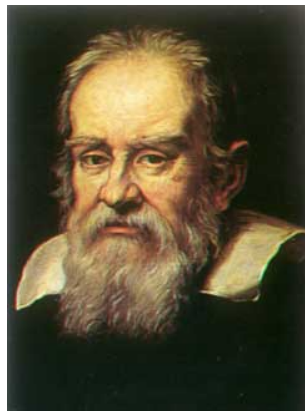
**Yo, Galileo Galilei, hijo del difunto florentino
Vincenzo Galilei, de setenta años de edad,
compareciendo personalmente en el juicio y
arrodillado ante Vosotros, Eminentísimos y
Reverendísimos Cardenales, Inquisidores generales
contra la perversidad herética en toda la República
Cristiana, teniendo ante mis ojos los Sacrosantos
Evangelios que toco con mis propias manos, juro que
siempre he creído, creo ahora y con la ayuda de Dios
crearé en el futuro, todo aquello que considera,
predica y enseña la Santa, Católica y Apostólica
Iglesia. Mas como por este Santo Oficio, tras haber
sido jurídicamente intimado mediante precepto a que
de cualquier modo debía abandonar totalmente la
falsa opinión de que el Sol es el centro del Universo y
que no se mueve, y que la Tierra no es el centro del
Universo y que se mueve, y que no podía sostener,
defender ni enseñar en modo alguno, ni de palabra ni
por escrito, la mencionada falsa doctrina, y después de
haberme sido notificado que la citada doctrina es
contraria a las Sagradas Escrituras, por haber yo
escrito y publicado un libro en el cual trato de dicha
doctrina y aportó razones muy eficaces en favor suyo
sin aportar solución alguna, he sido juzgado
vehementemente como sospechoso de herejía, esto es,
de haber creído y sostenido que el Sol es el centro del
Universo y que es inmóvil, y que la Tierra no es el
centro y que se mueve. Por ello, queriendo apartar de
la mente de Vuestras Eminencias y de todo fiel
cristiano esta vehemente sospecha, justamente
concebida a propósito mío, con sinceridad de corazón
y no fingida fe abjuro, maldigo y aborrezco los
mencionados errores y herejías, y en general cualquier
otro error, herejía o secta contraria a la Santa Iglesia;
y juro que en el futuro no oiré nunca más ni afirmaré,
por escrito o de palabra, cosas por las cuales pueda ser
objeto de semejantes sospechas; y si conociera algún**

hereje o alguno que fuera sospechoso de herejía lo denunciaré a este Santo Oficio, o ante el Inquisidor u Ordinario del lugar donde me halle.

Juro también y prometo cumplir y observar enteramente todas las penitencias que me han sido o me serán impuestas por este Santo Oficio, y si contravengo alguna de estas promesas y juramentos, cosa que no quiera Dios, me someto a todas las penas y castigos que los sagrados cánones y otras constituciones generales y particulares imponen y promulgan contra semejantes delitos. Que Dios me ayude, y estos sus Santos Evangelios que toco con mis propias manos.

Yo, Galileo Galilei, he abjurado, jurado, prometido y me he obligado del modo que figura más arriba. En testimonio de la verdad he escrito la presente cédula de abjuración y la he recitado palabra por palabra en Roma, en el convento de Minerva, este 22 de junio de 1633.

Yo, Galileo Galilei, he abjurado y firmado con mi puño y letra.



Galileo Galilei
nació en Pisa el día 15 de febrero de 1564 y murió en Arcetri (Florencia) el día 8 de enero de 1642.

EL RELOJ DE SOL DE “LO QUE EL VIENTO SE LLEVÓ”

Por Eduardo Bolufer

No se prodigan las apariciones de relojes de Sol en el séptimo arte. La primera aparición de que he tenido conocimiento se debe a la informada por Joan Serra Busquets en su revista digital Carpe Diem relativa a un cuadrante vertical que aparece en una secuencia de la película “Lo que el viento se llevó” (Gone with the wind) que dirigió Victor Fleming basada en la novela de Margaret Mitchell.

En este artículo quiero ampliar algunas informaciones que he podido reunir acerca de este cuadrante, nunca mejor dicho, de cine.

La secuencia.

El reloj aparece a los 24 minutos de proyección y el plano apenas dura 11 segundos. Un gato sestea sobre el sardinel de coronación de un muro de fábrica de ladrillo. Tras él, el reloj ocupa casi toda la pantalla; pese a ello no se ve completo. El plano se inicia enfocando los dos tercios inferiores, aproximadamente, desde el lado de levante, sin que sea visible el centro del cuadrante. Un pequeño travelling centra el plano en el lema que se encuentra en el lado inferior del cuadrante.

El reloj está emplazado en la plantación propiedad de John Wilkes “Los doce robles” en la que se celebra una barbacoa sureña a la que asisten todas las familias del condado, entre ellas la de Scarlett O’Hara. Son los días posteriores al 12 de abril, día en que tropas sureñas de Charleston abrieron fuego contra Fort Sumter. Según cuenta la película, al día siguiente de la fiesta Abraham Lincoln reclamó voluntarios para luchar contra los recién proclamados Estados Confederados de América. Tras un almuerzo que Scarlett hace en un banco del jardín, flirteando entre los jóvenes solteros de las mejores familias, la protagonista se retira a hacer la siesta, como mandan las buenas costumbres. En ese momento aparece el plano descrito del reloj. Marca las tres y media de la tarde, hora en la que el calor sureño se une al sopor de los estómagos llenos. Las mujeres y niños sestean mientras los hombres se reúnen en tertulias alrededor de copas de coñac y puros. La guerra es el tema de debate.

Seis minutos después de la aparición del reloj se confirma la hora. En la biblioteca de la mansión Scarlett O’Hara y Ashley Wilkes discuten. Ashley anuncia a Scarlett que no se casará con ella, pese a quererla y sí lo hará con Melania. Tras la discusión Scarlett se queda sola y libera su rabia contenida estrellando un jarroncito de cerámica contra el dintel del hogar de la chimenea. Sobre la repisa hay un reloj mecánico en el que se adivina, mas que se ve., que son las tres y media.

El reloj.

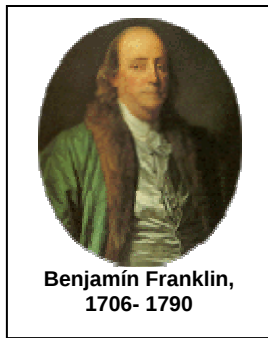
El reloj de Sol es del tipo vertical orientado a mediodía colocado sobre un machón de fábrica de ladrillo visto. El cuadrante es un rectángulo liso con un pequeña moldura en el perímetro. Las líneas horarias se graban en bajo relieve y las horas se representan mediante guarismos romanos. Diez líneas horarias – de VII a IV – son visibles. El gnomon es triangular, con forma de aleta de tiburón, y parece que está colocado sobre la meridiana. Meridiana y subestilar coinciden aparentemente, lo que indicaría que se trata de un cuadrante perfectamente orientado a mediodía. No obstante, la perspectiva del plano podría engañarnos y tratarse de un reloj con escasa declinación a levante.

Sobre los materiales con que está construido el reloj solo podemos especular. No parece que el cuadrante sea de algún material pétreo ya que no se aprecia la textura característica, ni granular ni vetada. Lo más probable es que el cuadrante sea una tabla de madera pintada puesto que tampoco se aprecia dibujo de nudos o incluso una plancha metálica. Pura especulación, como digo.

El gnomon, en cambio, es metálico. En este caso sí que se aprecia una abolladura y una muesca o raya en el lateral de levante.

El lema del reloj es, sin duda, lo que debió llamar la atención del director para que incluyera tal plano en su película. Reza así: DO NOT SQUANDER TIME. THAT IS THE STUFF LIFE IS MADE OF (No malgastes el

tiempo. Es la esencia de la que la vida esta hecha). Y tiene razón... como siempre.



**Benjamín Franklin,
1706- 1790**

La cita es muy conocida en los Estados Unidos, precisamente por su aparición en la película. Lo que no todos saben es quién fue el autor de la cita que reproduce el reloj: Benjamín Franklin

(1706-1790) filósofo, científico y político americano.

En 1732 Franklin publicó “Almanaque del buen Ricardo” (Poor Richard’s Almanaq) bajo el seudónimo Richard Saunders. El almanaque incluía predicciones astronómicas, chistes, versos y explicaciones vitales de Richard, el personaje de ficción. En realidad el libro expresaba el pensamiento religioso y político del propio autor.

Precisamente, uno de los aspectos más celebrados por sus contemporáneos, son las citas y sentencias que Franklin utilizó en el Almanaque para rellenar “todos los pequeños espacios que surgían entre los días extraordinarios en el calendario”.

Sobre estas citas el propio Franklin dijo que se trataba de “la sabiduría reunida de muchas épocas y naciones”.

Un último dato que apoya la teoría de la fascinación que debió sentir el director por este reloj es que en la novela original no hay referencia a reloj de Sol alguno en todo este pasaje. Esta circunstancia me hace pensar que el reloj no es un simple atrezzo, sino que en realidad existió. A no ser que el guionista lo incluyera en su texto, extremo que desconozco, aunque creo poco probable, la inclusión de la secuencia parece intencionada. Hay que tener en cuenta que la secuencia del reloj es gratuita en relación a la trama que se cuenta y que sólo la belleza estética de la misma y lo oportuna de la cita aplicada a los tiempos de preguerra que se vivían justificarían la inclusión de la secuencia.

Por el contrario, hay una circunstancia histórica que hace, cuanto menos extraño, que el cuadrante existiera en la plantación de “Los doce robles”, a saber: Uno de sus últimos actos públicos de Benjamín Franklin fue firmar una petición al Congreso, el 12 de febrero de 1790, como presidente de la Sociedad Abolicionista de Pensilvania, instando a la abolición de la esclavitud y la supresión del comercio de esclavos. ¿Se incluiría la cita de un abolicionista declarado y de prestigio en el reloj de Sol de una plantación del Sur?

Por cierto, en la novela se termina de comer a las dos, a la sombra de los robles, en un cenador. En la novela original es la única referencia temporal.

Valencia, enero de 2003.

© Eduardo Bolufer Catalá

POEMAS GNOMÓNICOS

Por Antonio Barceló Roldán

Nuestro amigo Antonio Barceló, el segundo joven con más primaveras de todos los registrados y suscriptores, saca tiempo de sus innumerables quehaceres diarios para escribir bellos poemas gnomónicos que aquí queremos reproducir. Sus 82 equinoccios primaverales y otoñales cumplidos, no hacen sino dotarle de una vitalidad envidiable, de un espíritu inquieto ávido de saber y de adquirir conocimientos de todas las disciplinas. Además de estos poemas y muchas más publicaciones, Antonio ha escrito un libro sobre gnomónica que esperamos vea la luz en breve.

ANTE UN RELOJ DE SOL

En el reloj de sol de la esperanza
reviven los olvidos de las horas
como escondidos dentro de una caja,
mientras la tarde cierra, poco a poco,
el brillo de la luz en lontananza.

Ya no se ve el dibujo que, en la piedra,
marcaron tiempo viejo en la fachada,
y la luz que en el gnomon era vida
se despide, fundida en lontananza.

“¡Hasta mañana! ¡Adiós!” Nos dice el viejo
reloj de sol, en medio de la plaza;
“¿Habrà algún soñador que, por acaso,
sepa leer la sombra de mis horas?”

Antº. Barceló Roldán.

EL VIEJO RELOJ DE SOL

En el viejo reloj hay una sombra
que no produce el sol -¡quién lo pensara!-,
porque solo señala bien un rasgo
del astrónomo audaz que lo trazara.

Su sombra misteriosa se adivina
en esa fecha antigua que, en romanas
letras, nos dice el siglo de los días
en que fuera reloj de la fachada.

Sus analemas, ya desvanecidos,
en el tiempo colocan la distancia
de un sol que desde el gnomon exhibía
las horas del vivir cada mañana.

Hoy solamente vive como escudo
que defiende la casa abandonada,
sin que nadie quitar haya podido
su vetusto relieve de fantasma.

Antº. Barceló R.