

## 14.5. LA DIVISIÓN DEL DÍA

### 14.5.1. EL DÍA Y LA NOCHE



W116-002, W116-003: Milán, M.Arqueológico / 380 / El día (antorcha encendida y hacia arriba) asociado al sol / La noche (antorcha caída y apagada) asociada a la luna



WALT-113: París, Biblioteca Nacional. Salterio de París / c.975 / Vista general y detalles del día y la noche <sup>23</sup>



W091-319: Berlín. Sacramentario de Fulda / c.975



W091-315: Stuttgart. Manuscrito Zwiefalten / c.1145 / Aurora, Pruina (la región fría del norte), Vespera (la noche) y Meridies (el mediodía)



W091-314: Heidelberg / c.1205 / De rodillas, lux y tenebre

### OTRAS DIVISIONES DEL DÍA

(...) W091-315: Stuttgart. Manuscrito Zwiefalten / c.1145 / Aurora, Pruina (la región fría del norte), Vespera (la noche) y Meridies (el mediodía)

### 14.5.2. LA DIVISIÓN DEL DÍA EN HORAS

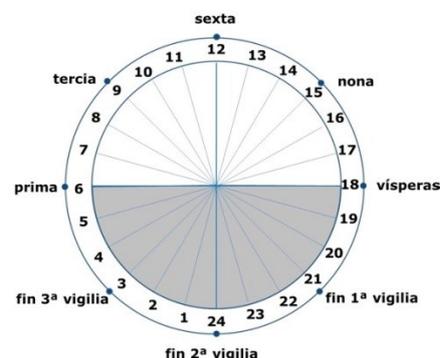
#### 14.5.2.1. EN LA ROMA CLÁSICA

##### LA DIVISIÓN DEL DÍA

En el foro de las ciudades romanas, al amanecer, sobre las seis de la mañana sonaba una campana marcando el inicio de la jornada laboral. Era la hora prima o primera. Volvía a tocar en otras cuatro ocasiones a lo largo del día: a las nueve de la mañana (la hora tercia), para iniciar un descanso al mediodía (la hora sexta), al reanudar el trabajo tres horas más tarde (la hora nona) y al final de la jornada laboral, a las seis de la tarde coincidiendo con las oraciones de la tarde.

Durante el Imperio Romano, los judíos y los primeros cristianos, ajustaron sus oraciones al horario oficial, tal como confirman los Hechos de los Apóstoles al relatar que *Pedro y Juan subían al templo, a la hora del rezo, a la hora nona*.<sup>[Hch 3:1]</sup>

Las horas nocturnas las dividían en cuatro periodos iguales que llamaban vigilia, y que coincidían con los turnos de "vigilancia" de los campamentos militares.



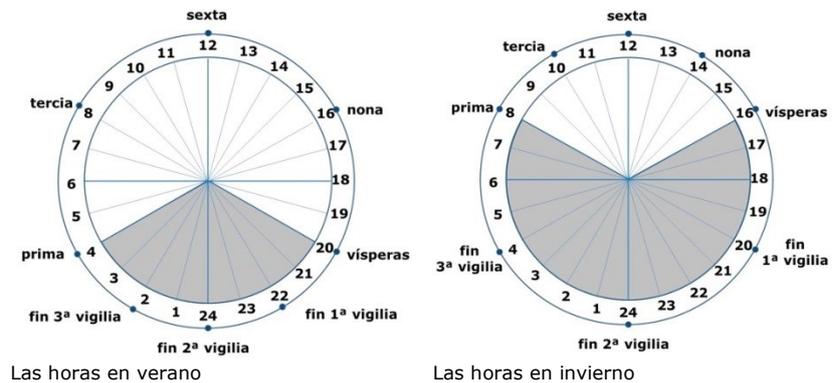
Las horas en los equinoccios

<sup>23</sup> Isaías, iluminado por la mano de Dios, está situado entre las representaciones paganas de la noche (figura femenina con su velo de estrellas y su antorcha caída) y del día que nace (joven con la antorcha levantada, aunque todavía sin encender)

## DOS DIFICULTADES CON LAS HORAS

Los toques de prima y de vísperas se hacían coincidir con la salida del sol y el ocaso, y a partir de ellos se distribuía el resto de toques. Por lo tanto las horas tenían una duración que variaba a lo largo del año, y sólo en los equinoccios se conseguía que todas las horas del día tuviesen la misma duración.

Otro problema era la numeración de las horas, pues los romanos al desconocer el número cero, a la primera hora le llamaron prima, cuando realmente debía ser la hora cero. Por ese motivo entre prima y tercia teóricamente sólo había dos horas, por lo que algunos autores como → Paladio, consideraron que el día constaba de once horas diurnas.



## LOS MINUTOS Y LOS SEGUNDOS

El mundo clásico adoptó el sistema sexagesimal que había sido utilizado por los astrónomos de Babilonia, y dividió las horas en sesenta minutos (de minutus, pequeño en latín) y los minutos en sesenta segundos (de secundus, que sigue a lo primero).

Sin embargo en la práctica, los períodos de tiempo menores de una hora, como la duración de la cocción en una receta, se medían mediante fórmulas más accesibles, como podría ser el recitado de un texto o el rezo de una oración.

### 14.5.2.2. EL TIEMPO DE DIOS

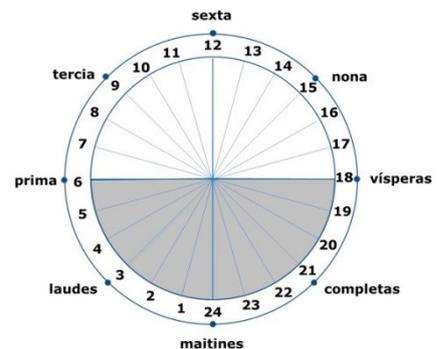
#### LAS HORAS CANÓNICAS

El mundo eclesiástico aprovechó para sus rezos la división horaria romana y sólo modificó el nombre de las horas nocturnas a las que denominó Vísperas, Completas, Maitines y Laudes.

San Benito, (+547) en su Regla,<sup>[Cap 67:3]</sup> las denominó horas canónicas, y por ese nombre se referirá a ellas Isidoro de Sevilla (+636) en su obra *De Ecclesiasticis Officiis*,<sup>[L1, C19]</sup> pues tienen su origen en las leyes o cánones de la Iglesia.

En teoría, San Benito, determinó su número basándose en dos versículos de un Salmo bíblico: *Me levanto a medianoche para alabarte por tus justas decisiones*,<sup>[Salm 119:62]</sup> y *siete veces al día te alabo por tus justos decretos*.<sup>[Salm 119:164]</sup>

Y estas horas, que regían la vida de los conventos y monasterios, constituyeron la única división cronológica del día que fue utilizada durante siglos en toda la Europa cristiana, hasta tal punto, que la vida del hombre medieval llegó a adaptarse al ritmo de los rezos anunciados por las campanas.



## LOS REZOS

Como el fin del hombre era glorificar a Dios, servirle y darle gracias, la Iglesia quiso que sus monjes le tributasen una alabanza permanente, la denominada *laus perennis* que llegó a establecerse en algunos monasterios medievales, y de la que las horas canónicas son su versión reducida.

El Oficio divino, hoy denominado liturgia de las horas, es el conjunto de oraciones,<sup>24</sup> que los monjes de coro<sup>25</sup> debían cantar o recitar en cada una de las horas de oración diaria.

Sólo durante los Oficios Mayores, es decir, las Vísperas, los Maitines y las Laudes, era obligatorio que toda la comunidad se reuniera en la iglesia. En el resto de las horas, cuando el monje oía la trompeta o la campana llamando a oración, era suficiente que se pusiera a rezar en el lugar en el que se encontraba.

<sup>24</sup> Cada semana, entre otras oraciones, debían rezar los 150 salmos del Libro de los Salmos.

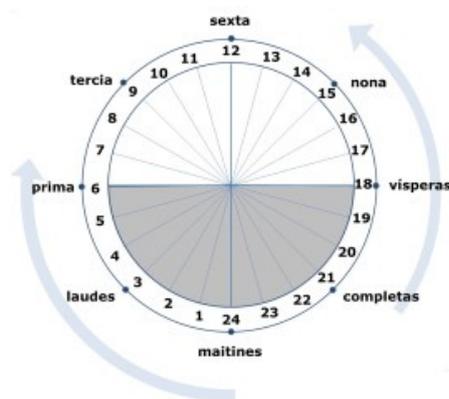
<sup>25</sup> Es decir, los que sabían leer

## EL DESPLAZAMIENTO DEL HORARIO

Poco a poco, casi todos los monasterios fueron acomodando las prescripciones de San Benito según su localización geográfica y la estación del año.

Por lo general se tendió a distanciar los toques de completas y de maitines para evitar interrupciones durante el sueño, desplazando de esta manera algunas horas habitualmente nocturnas al periodo diurno.

En el s.XIV, por ejemplo, en las islas Británicas la hora nona (noon) se había adelantado al mediodía.<sup>26</sup>



## LA VIDA EN LA EDAD MEDIA

La vida diaria del hombre medieval se regía por el sol y por las campanas que marcaban las horas de rezo en los monasterios e iglesias.

El campesino se levantaba de madrugada, para tener tiempo de prepararse, rezar sus oraciones o escuchar misa antes de empezar a trabajar con las primeras luces del día. Como las prácticas religiosas exigían estar en ayunas, el desayuno solía retrasarse hasta la hora tercia. La comida, que solía ser más copiosa, se tomaba sobre la hora sexta. Tras ella un breve descanso, la siesta (sexta), para a continuación reanudar las actividades que duraban hasta la puesta del sol, es decir, hasta vísperas. La cena se realizaba entre vísperas y completas.

Las gentes de la Edad Media se acostaban pronto, ya que las velas o las lámparas de aceite eran caras y podían causar un incendio. Además, la noche era un momento inquietante, lleno de peligros naturales y sobrenaturales.

### 14.5.3. LA MEDIDA DEL TIEMPO EN LA ANTIGÜEDAD CLÁSICA

#### 14.5.3.1. ALGUNOS CONCEPTOS DE ASTRONOMÍA

##### SOLSTICIOS Y EQUINOCCIOS

Los equinoccios son los días del año en los que el día y la noche tienen igual duración (23 de marzo y 23 de septiembre). La noche más larga se produce en el solsticio de invierno el 23 de diciembre, y el día con más horas de luz es el solsticio de verano (23 de junio).

##### PRECESIÓN DE LOS EQUINOCCIOS

La constelación, o símbolo del zodiaco, situada tras la salida del sol en cada equinoccio cambia gradualmente a lo largo de los años, conociéndose dicha variación como precesión de los equinoccios.

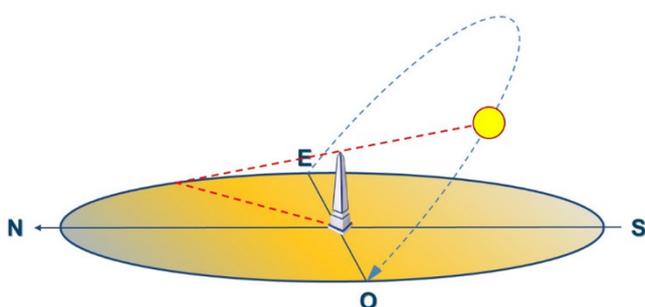
Se ha medido que cada 2150 años se retrocede un signo zodiacal, lo que es equivalente a decir que pasados 25776 años se retrocederán los doce signos, y el sol volverá a salir en el mismo punto del zodiaco.

En la actualidad la salida del sol en el equinoccio de primavera se observa teniendo como fondo la constelación de Acuario, que es la que da nombre a la época en la que vivimos: la era Acuario. Pero no siempre fue así, la Edad Media coincidió con la era Piscis (la de Cristo), y la de Egipto y Babilonia con el Taurus (el becerro de oro).

<sup>26</sup> En inglés actual noon es mediodía, y afternoon después del mediodía

|                         | Egipto y Babilonia<br>(4440aC al 2290aC) | Antigüedad clásica<br>(2290aC al 140aC) | Primeros milenios<br>(140aC al 2010) | Desde el 2010 <sup>27</sup> |
|-------------------------|--|---|--------------------------------------|-----------------------------|
| Equinoccio de primavera | Tauro                                    | Aries                                   | Piscis                               | Acuario                     |
|                         | Géminis                                  | Tauro                                   | Aries                                | Piscis                      |
|                         | Cáncer                                   | Géminis                                 | Tauro                                | Aries                       |
| Solsticio de verano     | Leo                                      | Cáncer                                  | Géminis                              | Tauro                       |
|                         | Virgo                                    | Leo                                     | Cáncer                               | Géminis                     |
|                         | Libra                                    | Virgo                                   | Leo                                  | Cáncer                      |
| Equinoccio de otoño     | Águila-escorpio                          | Libra                                   | Virgo                                | Leo                         |
|                         | Sagitario                                | Escorpio                                | Libra                                | Virgo                       |
|                         | Capricornio                              | Sagitario                               | Escorpio                             | Libra                       |
| Solsticio de invierno   | Acuario                                  | Capricornio                             | Sagitario                            | Escorpio                    |
|                         | Piscis                                   | Acuario                                 | Capricornio                          | Sagitario                   |
|                         | Aries                                    | Piscis                                  | Acuario                              | Capricornio                 |

## RELOJ SOLAR CON GNOMON



(...) W164-422: Cecebre: El sol sale y se pone a lo largo del año en un punto distinto del horizonte

## LOS ANTIGUOS RELOJES DE SOL

Los primeros relojes de sol de los que se tiene noticia son los utilizados por los astrónomos egipcios y babilonios, <sup>(1500 aC)</sup> y aunque es difícil de verificar, es posible que la sombra los obeliscos también fuera utilizada para conocer la hora.

Aproximadamente en el año 400 aC, la Biblia habla de un cuadrante solar en las dos ocasiones en las que Yahveh, para mostrar su poder, hace retroceder el tiempo, concretamente *diez grados la sombra, los grados que el sol ha descendido en el cuadrante de Ajaz.* <sup>[2Rey 20:9] [Is 38:8]</sup>

Los primeros relojes de sol fueron conocidos en Grecia gracias a Anaximandro de Mileto, <sup>(c.560 aC)</sup> y según Herodoto, <sup>(†425 aC)</sup> la ciencia de esos relojes procedía de Babilonia. Poco después, su uso debía ser bastante extendido, pues son citados por Aristófanes <sup>(385aC)</sup> en su obra La Asamblea de Mujeres, en donde su protagonista, Praxágora, le dice a su marido que debe acudir *al banquete cuando sea de diez pies la sombra del cuadrante solar.*

## LA TORRE DE LOS VIENTOS

Estaba situada en el ágora romana de Atenas y fue construida alrededor del año 50 aC para hacer las funciones de reloj y de veleta.

Para eso, tenía en cada uno de sus ocho lados un reloj de sol, y en su interior un reloj de agua (o clepsidra), que se alimentaba del agua que bajaba de la Acrópolis.

En su parte superior tenía una veleta con forma de Tritón que señalaba a uno de los ocho → vientos personificados en sus paredes.



W137-055, W131-066: Atenas / Torre de los Vientos y detalle

<sup>27</sup> Fechas aproximadas, ya que no todos los astrólogos definen la misma fecha

## LOS RELOJES DE SOL EN ROMA

Los romanos aprovecharon los relojes de sol griegos, pero al desconocer sus bases teóricas, tardaron más de un siglo en hacerlos precisos.

Según Plinio, en el año 293 aC se instaló en Roma el primer reloj de sol. Treinta años más tarde se trasladó uno desde Catania, que no era válido para la latitud de Roma, y Plinio comenta con sarcasmo que hasta el año 164 aC los romanos no tuvieron un reloj de sol especialmente calculado para su latitud.

También Séneca <sup>(†65)</sup> se queja de la poca exactitud de los relojes cuando escribe: No puedo decirte la hora que es, pues es más fácil poner de acuerdo a los filósofos que a los relojes. [Apocol 2:3]

Vitruvio <sup>(c.25 aC)</sup> en su De Architectura cita más de una docena de tipos de reloj indicando el nombre de su inventor: *El caldeo Beroso fue el inventor del hemicyclium o cuarto de esfera, excavado en un bloque cuadrado y cortado de acuerdo con la inclinación del eje del mundo. Aristarco de Samos inventó el scaphe o hemisphere y el discus sobre un plano. El Arachne o tela de araña fue invención de Eudoxus el astrólogo, aunque algunos lo atribuyen a Apollonius. El Plinthium o Lacunar, del que puede verse un ejemplo en el Circo Flaminio, fue inventado por el Scopas de Siracusa...* [L9.C8:1]



W164-472: Nápoles, M.Arq / c.50



W137-120: Nápoles, M.Arq / s.IV <sup>28</sup>



W137-118: Afganistán / c.200 aC / Hemicyclium



W137-117: Turquía / Hemicyclium



W137-119: Pompeia / Hemicyclium



W137-116: Madrid, M.Arqueológico / s.I / Scape o hemisphereum <sup>29</sup>

## EL HOROLOGIUM AUGUSTI

Este reloj de sol, conocido como Horologium Augusti, estaba en el Campo de Marte y fue mandado construir en el año 10 aC por el emperador Augusto aprovechando como gnomon un obelisco egipcio. La superficie en la que el gnomon proyectaba su sombra medía 80 x 180 metros y era de mármol travertino con unas incisiones en las que se había insertado un perfil de cobre para marcar las líneas horarias en cada mes, por lo que podía ser utilizado como reloj y como calendario.

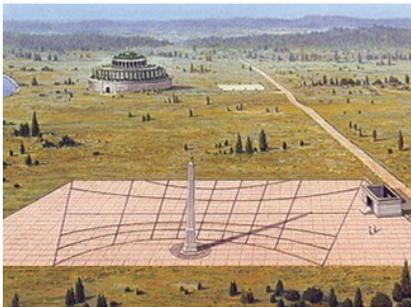
Escribía Plinio que al cabo de treinta años esas medidas se hicieron erróneas. No se sabe la causa: quizás el curso del Sol no ha permanecido igual... o porque toda la tierra se ha movido... o porque las avenidas del río Tíber han provocado un descenso del obelisco.<sup>30</sup>

En 1979, gracias a esta descripción, se encontraron en los sótanos de un palacio del Campo de Marte algunos trozos de las barras de bronce que formaban las líneas horarias. El obelisco que se utilizaba como gnomon se encuentra actualmente en la Plaza de Montecitorio y el pináculo en los Museos Vaticanos.

<sup>28</sup> En un lateral del sarcófago de Prometeo, se muestra a Átropos, una de las Parcas diosa del destino (que no se puede girar, por lo que es inmutable e inflexible), decidiendo la hora de la muerte con la ayuda de un reloj de sol

<sup>29</sup> Procede de Baelo Claudia (Cádiz). Por medio de un orificio en la parte superior (no aparece en la imagen), se proyecta un rayo de luz sobre la semiesfera

<sup>30</sup> Plinio el Viejo. <sup>(†79)</sup> Historia Natural, Libro 36, Cap.14



W137-076: Roma / 9 aC / Maqueta



W137-077: Roma. Obelisco de Montecitorio / Antiguo gnomon del horologium



W137-075: Vaticano, MV / El pináculo

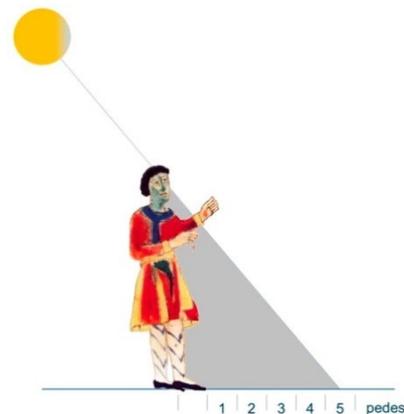


1109-336: Vaticano / c.161 / Personificación del Campo de Marte con el Horologium

## LAS TABLAS DE PALADIO

Paladio fue un escritor romano del siglo IV, autor del *Opus agriculturae*, obra que recoge en doce de sus capítulos las actividades agrícolas que deben realizarse cada uno de los meses del año. Paladio termina cada uno de esos capítulos con unas tablas que muestran el número de pies que, en ese mes, mide la sombra de una persona en las diferentes horas diurnas.

Llama la atención que el número de pies que asigna a las dos primeras horas de la mañana y a las dos últimas de la tarde sea menor de lo esperado, y que ese ajuste se haga para mantener una diferencia constante entre las horas de todos los meses y así facilitar su memorización, pues basta con recordar la longitud en pies de la hora prima de los seis primeros meses del año (29 27 25 24 23 22) y las diferencias constantes entre las seis primeras horas del día (10 4 3 2 1), para conocer todos los restantes valores de la tabla.



MEDIDA DE LA SOMBRA EN PIES SEGÚN PALADIO (s.IV)

| Mes \ Hora          | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI |
|---------------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|
| Enero y diciembre   | 29 | 19 | 15  | 12 | 10 | 9  | 10  | 12   | 15 | 19 | 29 |
| Febrero y noviembre | 27 | 17 | 13  | 10 | 8  | 7  | 8   | 10   | 13 | 17 | 27 |
| Marzo y octubre     | 25 | 15 | 11  | 8  | 6  | 5  | 6   | 8    | 11 | 15 | 25 |
| Abril y septiembre  | 24 | 14 | 10  | 7  | 5  | 4  | 5   | 7    | 10 | 14 | 24 |
| Mayo y agosto       | 23 | 13 | 9   | 6  | 4  | 3  | 4   | 6    | 9  | 13 | 23 |
| Junio y julio       | 22 | 12 | 8   | 5  | 3  | 2  | 3   | 5    | 8  | 12 | 22 |

Diferencias horarias      ← 10 →   ← 4 →   ← 3 →   ← 2 →   ← 1 →   ← 1 →   ← 2 →   ← 3 →   ← 4 →   ← 10 →

## 14.5.4. LA MEDIDA DEL TIEMPO EN EL MEDIEVO <sup>31</sup>

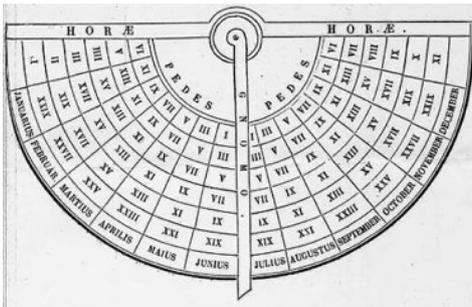
### 14.5.4.1. EL RELOJ DE SOL DE PIE

Las tablas horarias de los relojes de pie medievales son una copia exacta de las de Paladio, y debían considerarse como muy necesarias para el clero, ya que el Venerable Beda (<sup>+735</sup>) se interesa en que todos sus discípulos sepan calcular la hora a partir de la longitud de su sombra.

Las tablas que se utilizan en Hispania se basan en la recopilación que hace S.Isidoro (<sup>+636</sup>) en la que modifica la hora prima (y a la onceava) de las tablas de Paladio restándole un pie.

La regla nemotécnica que ayuda a recordar estas tablas es: (28 27 25 24 23 22) (10 4 3 2 1)

<sup>31</sup> <http://www.rellotgesdesol-cmrs.org/pdf/gnomonica/34.pdf>



W137-087: Tablas horarias de Beda (c.710) según Migne. *Horologium quod contra unumquemque mensem habet ad umbram humani corporis pede singularum horarum diei*

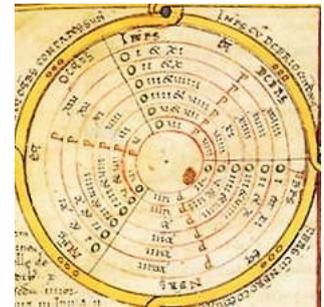
(...) W137-082: S. Pedro de la Nave / c.700

(...) W068-022: El Escorial. Códice Albeldense / 976 / Las horas (O) y los pies (P) de abr&sep, may&ago y jun&jul

(...) W137-085: Silos. Liber Ordinun / 1052 \_



W132-059: Múnich / c.820 / S. Isidoro. *Orologium uiarum*



W068-022: El Escorial. Códice Albeldense / 976 / Las horas (O) y los pies (P) de ene&dic, feb&nov y mar&oct

#### 14.5.4.2. RELOJES CANÓNICOS GRABADOS

Teniendo en cuenta lo que dicen Las Partidas sobre la misa y el rezo del Oficio, podemos deducir que los **cuadrantes canónicos** eran utilizados para determinar el momento en el que se debían rezar las Horas, y también para llamar a misa a **Tercia los días de fiesta**, a **Sexta los días de labor** y a **Nona en Cuaresma, Vigilias de los Santos y las cuatro Témporas**.

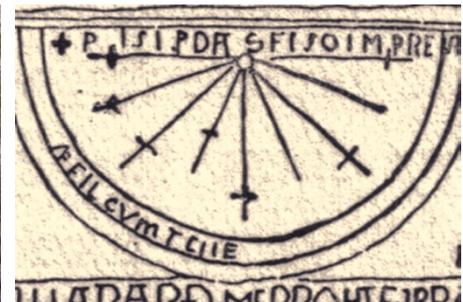
#### CON MARCAS QUE DIFERENCIAN LAS HORAS



W137-101: La Guardia, S. Juan / c.1200



W137-113: San Gregorio de Kirkdale / s.XI / Líneas horarias señaladas con una rayita: Prima, Tercia, Sexta, Nona y Visperas. Las medias, algunas con marcas, tienen un radio más pequeño



#### CON LA INICIAL DE LA HORA CANÓNICA



W137-104: Logroño / TSN (la nona con doble línea)



W137-112: Méridol-les-Oliviers / c.1200 / OROLOGII PTMNV (M=Meridies)



W137-106: Taurisano / IC XC (Iesus Christos). Ai orai tes emeras (la hora del día). NI KA (vence)



W137-133: Ibiaca, S. Miguel de Foces / 1259 / PTMNV (M=Meridies)

## OTROS RELOJES



W137-086: Palencia / c.1200 / Tiene cinco líneas (P,T,S,N,V)



W137-108: Valoria de Alcor / Crismón utilizado como reloj



0710-498: Duratón



W137-110: Valpueda / Canónico circular. PTSNV

### 14.5.4.3. TABLAS HORARIAS CON LA DURACIÓN DEL DÍA Y LA NOCHE

Cuando se aceptó que todas las horas debían tener la misma duración, todas las iglesias y monasterios occidentales utilizaron las mismas tablas de duración del día y de la noche, independientemente de la latitud del lugar en el que estuvieran situados.

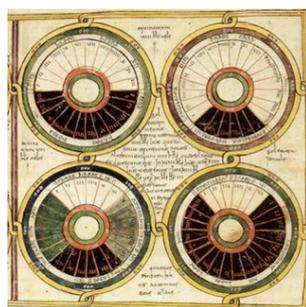
Para elaborar las tablas, se dividió el día en veinticuatro partes y se supuso que en el solsticio de invierno (diciembre y enero) un cuarto de esas partes correspondía al día y tres cuartos a la noche. De esta forma, si se aumenta cada mes la duración del día en dos horas, se obtiene una serie en la que la duración del día y de la noche se iguala en el equinoccio (marzo) y que está en proporción  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$  en el solsticio de verano (junio), con valores inversos al de invierno. Si proseguimos el proceso, ahora disminuyendo en dos horas la duración del día, podemos calcular los valores para los restantes meses del año.

NÚMERO DE HORAS DIURNAS Y NOCTURNAS

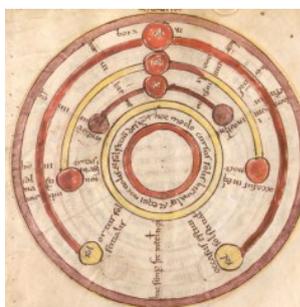
| Mes        | h.día | h.noche | proporción |     |
|------------|-------|---------|------------|-----|
| Enero      | 8     | 16      |            |     |
| Febrero    | 10    | 14      |            |     |
| Marzo      | 12    | 12      | 1/2        | 1/2 |
| Abril      | 14    | 10      |            |     |
| Mayo       | 16    | 8       |            |     |
| Junio      | 18    | 6       | 3/4        | 1/4 |
| Julio      | 16    | 8       |            |     |
| Agosto     | 14    | 10      |            |     |
| Septiembre | 12    | 12      | 1/2        | 1/2 |
| Octubre    | 10    | 14      |            |     |
| Noviembre  | 8     | 16      |            |     |
| Diciembre  | 6     | 18      | 1/4        | 3/4 |



W137-081: León. Antifonario / s.XI



W068-022: El Escorial. Códice Albedense / 976



W132-060: Múnich. Textos de cómputo / c.820 /



W091-318: Berlín / c.1400 / Calendario de bolsillo. Febrero y marzo

### TABLAS HORARIAS DE MISAL DE LEOFRIC (c.1070)

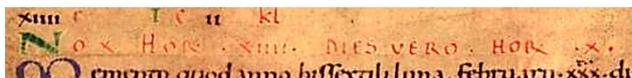
Contienen un claro error pues, en los meses de enero y noviembre, los días no tienen 24 horas.

NUMERO DE HORAS DEL DÍA Y DE LA NOCHE

|      | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Dies | 7   | 10  | 12  | 14  | 16  | 18  | 16  | 14  | 12  | 10  | 7   | 6   |
| Nox  | 12  | 14  | 12  | 10  | 8   | 6   | 8   | 10  | 12  | 14  | 16  | 18  |



W137-088: Ianuarius NOX HOR XII, DIES HABET VII



W137-089: Februarius NOX HOR XIII, DIES VERO HOR X

- (...) W137-090: Martius NOX HOR XII, DIES VERO XII
- (...) W137-091: Aprilis NOX HOR X, DIES VERO XIII
- (...) W137-092: Maius NOX HOR VIII, DIES VERO XVI
- (...) W137-093: Iunius NOX HOR VI, DIES VERO XVIII
- (...) W137-094: Julius NOX HOR VIII, DIES VERO XVI

- W137-095: Augustus NOX HOR X, DIES XIII
- W137-096: September NOX HOR XII, DIES VERO XVI
- W137-097: October NOX HOR XIII, DIES VERO X
- W137-098: November NOX HOR XVI, DIES VII
- W137-099: December NOX HOR XVIII, DIES VI

#### 14.5.4.4. OTROS APARATOS DE MEDIDA

##### LOS CUADRANTES SOLARES

En el *Periphyseon* de Eriúgena (s.IX) leemos: *los cuadrantes solares son discos de bronce que gradúan la sucesión de las horas gracias a un punzón vertical colocado en el centro de la superficie. Tal punzón se llama gnomon... Y estas líneas dividen toda la superficie circular del cuadrante solar en veinticuatro espacios.*

##### RELOJES NOCTURNOS

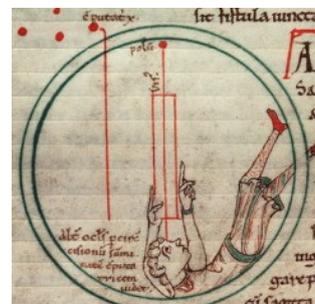
En el *De Cursu Stellarum ratio*, el historiador Gregorio de Tours (+593) describe cómo puede determinarse la hora en la que debe celebrarse cada oficio nocturno a partir de la longitud del arco descrito por una estrella, llamada calculatriz, alrededor de la Polar.



W12C-091: Fotografía del cielo nocturno con una hora de exposición



W122-206: St-Gallen / c.1000



W067-072: Avranches. Tratado de astronomía <sup>32</sup> / c.1175

##### EL RELOJ DE ARENA

Se desconoce cuándo empezó a utilizarse el reloj de arena, y aunque posiblemente hubiera uno en la catedral de Chartres en el s.VIII, la primera certeza la proporciona un fresco del 1338. A partir de entonces su uso se generalizó, sobre todo en los barcos, que lo utilizaban para determinar su posición.



W137-053: Siena / c.1338

##### OTROS PROCEDIMIENTOS



W164-455: Reloj de vela / 1190



W164-465: Clepsidra / 1250

##### EL CACAREO DEL GALLO

A veces las horas nocturnas se calculaban recitando oraciones. Y si no había un procedimiento mejor, el *Código Vigilano*, al lado de las tablas de reloj de pie, recomienda que *si el cielo está nublado, hay que escuchar atentamente al gallo, y así orarás siempre al Señor en las horas convenientes.*



0306-927: León, S.Isidoro / s.VI

<sup>32</sup> El personaje apunta con su tubo a la estrella polar y puede ver como se desplaza una estrella "calculatriz" que le permitirá calcular la hora nocturna

#### 14.5.4.5. LA SECULARIZACIÓN DEL TIEMPO

##### EL TIEMPO ECLESIAÍSTICO

La Iglesia, como regidora de la vida medieval, se encargó de controlar el tiempo y tuvo que cristianizar a las antiguas divinidades paganas que regían cada uno de los períodos temporales para ponerlas a su servicio.

Como comentaremos en los apartados correspondientes, la Iglesia dividió el año según la liturgia y acomodó las actividades agrarias a las festividades religiosas.

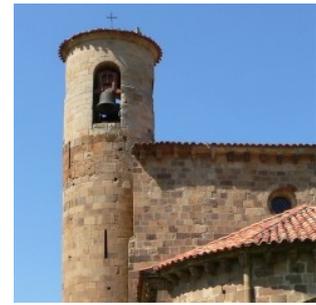
Y Beato, <sup>(†798)</sup> en su prólogo al *Comentario sobre el Apocalipsis*, supone que el año, las estaciones y los meses son prefiguraciones de Cristo, los cuatro evangelistas y los Apóstoles.

##### DE LAS HORAS CANÓNICAS AL RELOJ MECÁNICO

Hasta el siglo XIII el ritmo diario del campesino se ajustó a los toques de oración que los campanarios de iglesias y monasterios se encargaban de hacer llegar a todo lugar. Pero, cuando a finales de ese siglo aparecieron las primeras urbes y el comercio entre ellas, los comerciantes constataron que la duración de un viaje o el tiempo que empleaba un artesano en la elaboración de un producto eran factores que repercutían en sus resultados económicos.



0306-178: Cantamuda, S.Salvador



0704-462: Elines

Por este motivo, los comerciantes consideraron necesaria la medida exacta del tiempo, y éste, que hasta entonces había pertenecido a Dios y que era marcado desde los campanarios, quisieron que dejara de ser elástico y gratuito, y pasara a convertirse en un elemento medible y apreciable. Y para ello impulsaron el desarrollo de procedimientos mecánicos más precisos que permitieran la división del día en 24 horas de igual duración.

##### LOS RELOJES MECÁNICOS DE TORRE

Los primeros relojes mecánicos surgieron a finales del s.XIII y consistían en un dial que se instalaba en las torres más altas de iglesias y catedrales que marcaba las 24 horas del día. Es de señalar que inicialmente eran poco precisos, se estropeaban con facilidad y dependían de un relojero que los controlase, diese las campanadas y, en muchas ocasiones, los ajustase tomando como referencia el viejo reloj de sol, el alba o el ocaso.

Aparecieron en las áreas más industrializadas de Inglaterra, Italia, Flandes y el norte de Francia. Se sabe que en 1288 había relojes de torre en Westminster y en 1292 en la catedral de Canterbury. Los más antiguos que se conservan son también ingleses: los de catedral de Salisbury de 1306, y el de St. Albans de 1326.

En España, el primer reloj de torre del que se tiene conocimiento, es el que se construyó en 1378 para el campanario de la catedral de Valencia, cuya esfera estaba dividida en 24 horas. Unos años más tarde, en 1393, se instaló en la catedral de Barcelona el *seny de les hores*, y dos años después se sabe que se reparó el de San Miguel de Cuéllar. También está bien documentada la inauguración del reloj de la catedral de Sevilla en 1400 a la que asistió el rey Enrique III de Castilla. Pero ninguno de esos relojes medievales españoles se ha conservado.



W164-458: Bruselas / c.1450 / Reloj mecánico y su astrolabio para ponerlo en hora



W137-063: Salisbury / 1306



W164-461: Florencia, Duomo / 1443



W137-058: Wells / c.1500 / Interior



W137-059: Wells / c.1500 / Exterior

- (...) W164-460: Rouen / c.1390
- (...) W164-459: Beauvais, St-Etienne / c.1400
- (...) W164-457: Lund, Suecia / c.1425
- (...) 1102-059: Santiago, Catedral / 1833
- (...) W164-462: Strasbourg / 1840

### LA SECULARIZACIÓN DE LAS HORAS DEL DÍA

Los relojes de torre se extendieron por toda Europa, de tal forma que en el siglo XV, rara era la ciudad que no contara con uno o varios relojes para informar de la hora civil a sus habitantes. Y la aparición de los relojes en las torres o fachadas de los ayuntamientos hizo que el tiempo se desacralizara y pasara a ser administrado por los laicos, lo que representó la muerte del tiempo medieval.



W137-064: Praga / 1410



W164-464: Venecia, S. Marcos / c.1550

- (...) 0903-005gs: Coruña. Instituto Femenino
- (...) 0910-053gs: Coruña. Ayuntamiento

### 14.5.4.6. OTROS AVANCES POSTERIORES

#### EL RELOJ ANULAR

Se trata de un reloj solar portátil que se suspende de una argolla y que mide la hora en función del ángulo que tiene el sol en un instante determinado. Tiene forma de anillo, y en él se ha perforado un orificio para que entre el sol y se proyecte en una escala de su interior que marca la hora.

Como la escala está ajustada a una determinada latitud, su uso está limitado a esa zona geográfica.

Se habla de él en un escrito del año 1500, pero su uso se popularizó en los siglos XVII y XVIII.



W137-129: Réplica moderna

#### EL RELOJ DE ANILLO UNIVERSAL

El Anillo Equinoccial Universal, es un instrumento que está formado por dos anillos (uno que se ajusta al meridiano y el otro paralelo al plano ecuatorial) y una regleta que hace de gnomon. Es portátil, ya que el conjunto puede abatirse y quedar reducido a una superficie plana. Se trata de una versión reducida de un reloj armilar, de tal forma que conociendo la latitud del lugar, el mes del año y la dirección del norte, el observador apunta hacia el sol y en la regleta puede leer la hora.

Su invención se atribuye a William Oughtred, <sup>(+1660)</sup> inventor también de la regla de cálculo y del signo "x" para la multiplicación. Es un instru-



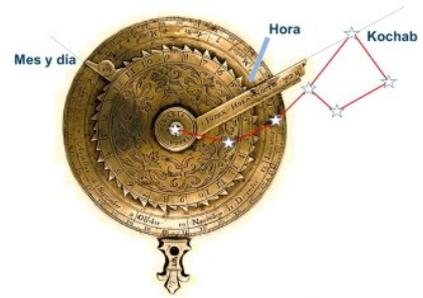
1307-004: Reloj de anillo

mento que tuvo gran difusión en los siglos XVII y XVIII.

### LOS NOCTURLABIOS

En el siglo XVI se utilizaron para la navegación los nocturlabios, que calculaban la hora nocturna en función de la longitud del arco que describía una estrella calculatriz, Kochab, de la constelación Osa Menor y que se mueve alrededor de la Polar.

Se compone de dos discos y una regleta que giran por el mismo centro. El disco grande es el del año y está dividido en meses y días para señalar con la regleta menor la fecha en la que realizamos la observación. El disco pequeño, dividido en 24 partes, es el del día y es el que nos va a indicar la hora.



W137-127: Londres, BM / c.1580



W137-132: Londres, BM



W137-128: Paris / 1584



W137-131: s.XVI