

16

Relojes chinos

Eduard Farré

7 febrero 2007



[En el texto se utiliza el vocablo *Sol* (en mayúscula) para designar el nombre propio del astro, y *sol* (en minúscula) para designar su efecto luminoso; por ejemplo: reloj de sol].

La medida del tiempo en la antigua China se basó en la observación del firmamento, en curiosos instrumentos para realizar mediciones astronómicas y en los relojes de sol, de agua, de fuego y mecánicos. La idiosincrasia china ha producido originales instrumentos diferentes o precursores de los que hemos desarrollado en occidente.

La cosmología china y el calendario

A partir del siglo XIV aC (con toda seguridad a partir del siglo IV aC) los chinos dividieron el cielo en cinco palacios —*kung*— con una estructura similar a la de una casa: las cuatro paredes eran los cuatro puntos cardinales y el quinto sería el techo; cada punto cardinal estaba representado por su animal simbólico y se asociaba a una estación del año:

- Palacio del este = Dragón verde - Primavera
- Palacio del sur = Pájaro rojo - Verano
- Palacio del oeste = Tigre blanco - Otoño
- Palacio del norte = Tortuga negra - Invierno

El Palacio Amarillo ocupaba el cenit y toda la zona circumpolar, y contenía la estrella polar imperial.

Cada uno de los cuatro primeros palacios estaba dividido en siete mansiones



Figura 1. Torquetum del Museo de la Ciencia de Shanghai. En la imagen aparece el propio conferenciante, Eduard Farré.

lunares —*hsiu*— y a cada mansión correspondía una constelación definida por su estrella principal. Los círculos horarios que separaban cada *hsiu* partían del polo y dividían la bóveda celeste tal como lo hacen los meridianos.

Todo lo relativo a la medida del tiempo empezó con la necesidad de sistematizar las actividades de la agricultura. Ello empujó a los chinos a establecer un calendario que alternaba meses lunares de 29 y 30 días en agrupaciones anuales de 12 ó 13 meses, igual a como lo hacía el ciclo metónico griego de 19 años, y que se denominaba *tchang*. Cuatro *tchang* hacían un *pu* (76 años) y 420 *pu* debían acumularse en un *ki*, que era el gran ciclo de 31.920 años, tras el cual todo volvía a empezar.

A partir del año 800 aC se empezó a asumir que la autoridad gobernante procede del cielo como una sagrada carga, y cuya aceptación suponía responsabilizarse de sincronizar correctamente el sistema cósmico con las actividades humanas terrestres. La observación del cielo debía ser muy cuidadosa, lo cual se refleja en las pormenorizadas descripciones que nos han llegado de 90 apariciones de estrellas novas y supernovas habidas entre los años 1400 aC y 1690 dC. A partir de estos resultados se puede deducir que el instrumental del que disponían los chinos para fijar las posiciones celestes era de mucha precisión y su dedicación era absolutamente sistemática. (Figura 1).

Los emperadores chinos editaban cada año un calendario oficial en el

que constaban los fenómenos astronómicos más importantes: equinoccios, solsticios, inicio del año, fiestas religiosas, etc. Para elaborarlo había un «Ministerio de astronomía», que luego era el responsable de su promulgación.

Entre los diversos fenómenos, la previsión de los eclipses solares era especialmente crítica, ya que se consideraba que el Dragón se comía al Sol. Entonces era obligatorio realizar grandes ritos y ceremonias durante las que había que hacer mucho ruido con el fin de espantar la fiera y liberar nuevamente al astro solar.

En el calendario se indicaban también los días propicios y los contraindicados para todo tipo de actividades humanas. En consecuencia, la edición del calendario convertía al emperador en el árbitro de la actividad social y en el enlace entre el cielo y los hombres. No es de extrañar, pues, que la profesión de astrónomo real fuera una actividad de alto riesgo que llegó a un trágico punto culminante cuando, según se cuenta, fue ejecutado un astrónomo porque erró en la previsión de un eclipse.

La astronomía se apoyaba en un instrumental muy sofisticado para la observación de los movimientos de los astros, y en el uso de los relojes para registrar estos movimientos y prever su evolución en el futuro. Así, pues, los relojes chinos, en su estado más primitivo, eran las herramientas de los astrónomos y de los responsables de elaborar los calendarios.

Sistemas horarios

Los primeros sistemas de subdivisión del día fueron de horas temporales, empezando el día a la puesta de sol.

Un primer sistema dividía el día (24 horas) en 100 *ko* (cuarto). Por lo tanto, un *ko* tendría la equivalencia de 14 minutos y 24 segundos. Esta división se modificó más tarde dividiendo el día en 96 *ko*, lo que da 15 minutos por cada *ko*, y más tarde en 120 *ko*, con lo que cada uno dura 12 minutos.

Un segundo sistema dividía el día (24 horas) en 12 *shih*, que calificamos desde nuestro punto de vista como horas dobles, ya que tendrían una duración de 120 minutos. Por lo tanto, una *shih* tendría 8 *ko* en el sistema de 96 *ko* por día o bien 10 *ko* en el de 120 *ko* por día.

Para facilitar las cosas dividieron la *shih* (hora doble) en dos mitades denominadas *chu* la primera y *cheng* la segunda, cada una con una duración de 60 minutos. La primera *shih* es la *tsu* y cruzaba la medianoche, de manera que empezaba a las 23 horas y acababa a la una de la madrugada. (Tabla 1).

Un tercer sistema dividía la noche en cinco guardias temporales deno-

Tabla 1. Sistema de horas dobles

1	rata	<i>tzu</i>	23 a 1
2	toro	<i>chou</i>	1 a 3
3	tigre	<i>yin</i>	3 a 5
4	liebre	<i>mao</i>	5 a 7
5	dragón	<i>chen</i>	7 a 9
6	serpiente	<i>ssu</i>	9 a 11
7	caballo	<i>wu</i>	11 a 13
8	cabra	<i>wei</i>	13 a 15
9	mico	<i>shen</i>	15 a 17
10	gallo	<i>yu</i>	17 a 19
11	perro	<i>hsu</i>	19 a 21
12	cerdo	<i>hai</i>	21 a 23

Tabla 2. Sistema de guardias temporales

1	puesta de sol	<i>jih ju</i>
2	crepúsculo	<i>hun</i>
3	10 ko después del crepúsculo	<i>chu keng</i>
4	la espera del amanecer	<i>thai tan</i>
5	amanecer	<i>hsiao</i>

minadas *keng*. La primera *keng* empezaba a la puesta del Sol. (Tabla 2).

Relojes de sol

Naturalmente, el instrumento de medida de tiempo más antiguo que se conoce es el *gnomon*, que en su primer momento no se utilizaba tanto para marcar las horas del día como para determinar la evolución de las estaciones del año. En todas las culturas, el origen del *gnomon* se pierde en la noche de los tiempos, pero en China se ha conservado una leyenda que habla de un mítico astrónomo de nombre Xi que fue el primero en utilizar el *gnomon* para determinar los solsticios en la época del también mítico emperador Yao. Éste le habría ordenado que fuera a vivir a la frontera del sur como comisario para controlar las obras que se hacían y para prestar una atención respetuosa al solsticio de verano.

Henri Michel (1966) ha identificado un instrumento denominado *tou-kuei* como un patrón de medida que servía para comparar la sombra del gnomon en el mediodía de las diferentes épocas del año y así determinar el momento en que se producía la sombra más corta, es decir, el solsticio de verano. Con la determinación exacta de esta fecha se podía proceder al establecimiento del calendario, que, como se ha dicho, era la principal función de los astrónomos chinos.

Más moderna es la versión del gnomon vertical que se puede ver en el Observatorio Astronómico de Nanjing, y que consiste en un gnomon que proyecta su sombra sobre un cuadrante señalando las alturas y acimuts del Sol. [*El conferenciante va mostrando fotografías de los instrumentos que menciona, siendo autor de muchas de ellas*].

Se conocen relojes de sol chinos de estructuras similares a los de occidente. Por ejemplo, la mayor parte de los relojes de sol de la Ciudad Prohibida son ecuatoriales, es decir, que el cuadrante de mármol ocupa una posición inclinada de acuerdo con la latitud local y, por lo tanto, queda situado paralelamente al ecuador celeste, mientras que el gnomon de metal apunta al polo norte celeste.

También se pueden encontrar cuadrantes horizontales, como el de bronce que se conserva en el Observatorio Astronómico de Nanjing.

La meridiana de Dengfeng

El reloj de sol más espectacular se halla en Yang-Cheng (actualmente Dengfeng), cerca de Luoyang. Se denomina Torre de Guo Shoujing y se trata de una reconstrucción de la dinastía Ming (1368-1644) a partir del observatorio original edificado hacia 1276. De hecho no es un reloj de sol, sino una meridiana solar, es decir, que mientras el Sol señala la hora del mediodía, su sombra alcanza diferentes longitudes según el día del año, permitiendo medir con mucha precisión la altura solar. (Figura 2).

Es una torre piramidal maciza de ladrillos que mide 16 m de ancho en la base por 8 m en la parte superior. Tiene una plataforma de observación situada a 10 m de altura. Sobre la plataforma hay una terraza que da al sur y dos salas al norte, y entre ellas hay una abertura atravesada por una barra horizontal. Esta barra hace la función de extremo de un gnomon que tendría unos 13 m de altura. Una de las salas contenía un clepsidra y otros instrumentos para medir los tránsitos meridianos de las estrellas. La abertura central es para que la atraviese un rayo de sol que proyecta la sombra del

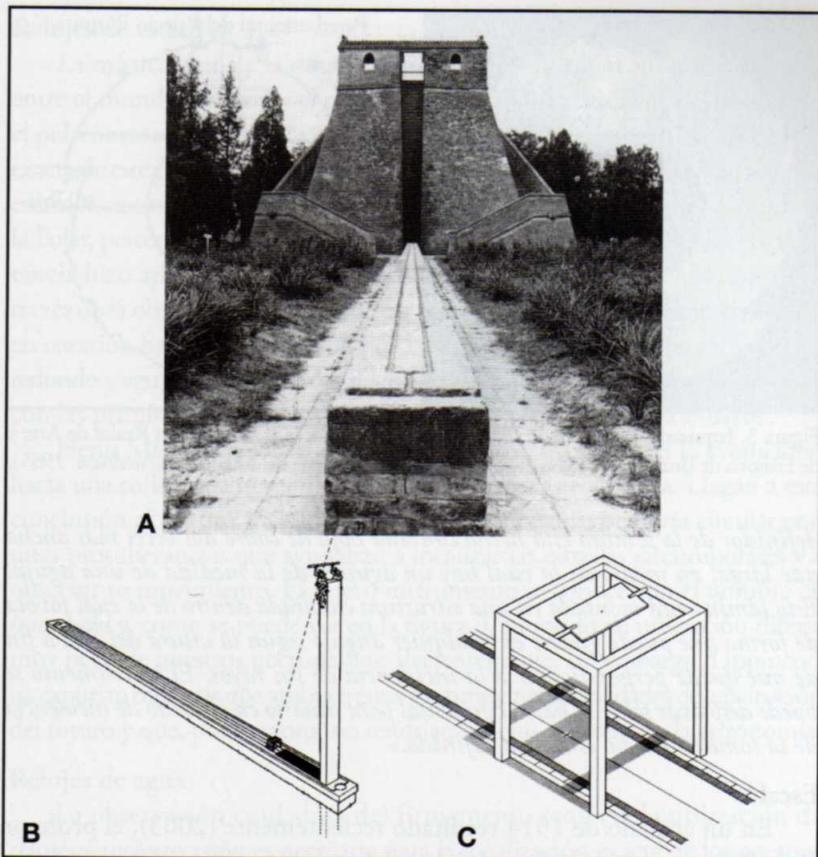


Figura 2. A: Meridiana de Yang-Cheng. B: Detalle del funcionamiento de la meridiana. C: Detalle del receptor del rayo solar. (Needham, 1986)

gnomon sobre una larga meridiana, denominada «Escala de medida de cielo». Esta meridiana se extiende 36,6 m hacia el norte y está rodeada con un circuito de canales de agua que le sirven de nivel.

En instrumentos solares de este tamaño se hace difícil leer la longitud de la sombra del gnomon a causa de que la sombra se convierte en más difusa con la distancia. Para evitar este defecto los chinos desarrollaron un *definidor de la sombra* que se colocaba sobre la meridiana y que se podía desplazar a lo largo de la escala de medida. Este mecanismo, muy ingenioso, se describe en Yuanshi (Historia del Yuan) de la siguiente manera: «El

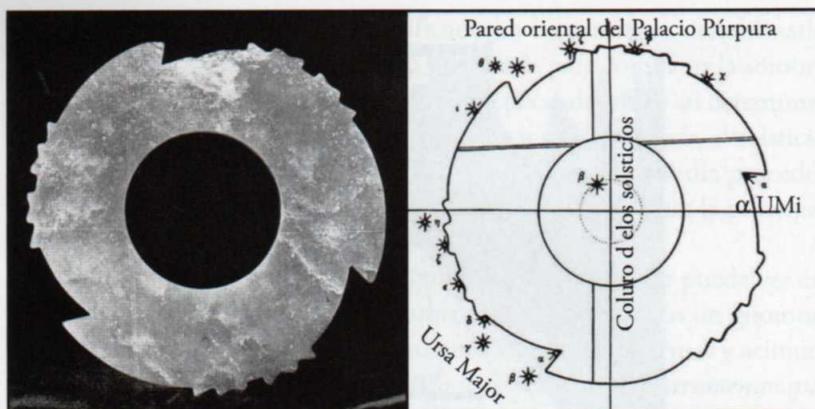


Figura 3. Izquierda: *hsuan-chi* de jade, diámetro 142 mm, 500 aC, Museos Reales de Arte y de Historia de Bruselas. Derecha: Interpretación de la periferia del *hsuan-chi*. (Needham, 1965).

definidor de la sombra está hecho con una hoja de cobre dos veces más ancha que larga, en medio de la cual hay un agujero de la medida de una aguja. Esta lámina está montada en una estructura cuadrada dentro de la cual pivota de forma que pueda girarse en cualquier ángulo según la altura del Sol, a fin de que quede perpendicular a la incidencia de sus rayos. El instrumento se puede desplazar sobre la barra horizontal para situarlo en el punto de incidencia de la sombra que no está bien definida.»

Escafés

En un artículo de 1914 reeditado recientemente (2003), el profesor Bois-Reymond describe un reloj de sol de estructura hemisférica fechado en los principios de la dinastía manchú. Él lo vio en Seúl, pero nosotros hemos encontrado otro en el Museo de la Ciencia de Milán.

El cuadrante es de bronce trabajado con gran elegancia, con forma de cuenco semiesférico, dentro del cual se han trazado las trayectorias anuales del Sol espaciadas por quincenas, además de las líneas horarias numeradas según la división del día en 12 horas. Un grueso gnomon sale de su superficie interior en la dirección polar, aunque tan sólo su punta era útil para señalar la hora y la fecha.

En el Museo de Historia de la Ciencia de Oxford hemos hallado también una versión portátil del mismo tipo de reloj construida en marfil y completada con una brújula y una plomada para orientarlo y nivelarlo correctamente en el momento de su utilización.

Relojes de estrellas

La mística china y la organización social se basaban en un paralelismo entre el mundo terrestre y el celeste. El emperador tenía el trono situado en el polo norte celeste, cosa que centraba la astronomía china en la localización exacta de este punto y en la distribución estelar de sus alrededores. Actualmente estamos acostumbrados a localizar en el eje del cielo a una estrella concreta, la Polar, pero no siempre ha habido una estrella en aquel punto. Esta circunstancia hizo aparecer un instrumento especial para localizar el polo norte a través de la observación del giro de las estrellas circumpolares. El instrumento en cuestión ha sido identificado por Henri Michel (1966) en el *pi*, un disco redondo y agujereado que se considera un objeto ritual o simbólico relacionado con las primitivas creencias chinas sobre la vida después de la muerte.

Henri Michel y otros eruditos creen que, con el tiempo, el Pi evolucionó hacia una sofisticada herramienta de observación astronómica. Llegan a esta conclusión al ver que más adelante se ornamentaba su periferia circular con unas protuberancias que ayudaban a localizar las estrellas circumpolares y a observar su movimiento. El nuevo instrumento se conoce con el nombre de *hsuan-chi* y, como se puede ver en la figura 3, su modo de utilización difería muy poco de nuestros nocturlabios. Recientemente, sin embargo, Lippincott ha expuesto otra tesis que atribuye estos instrumentos a finalidades de adivinación del futuro y que, por lo tanto, no tendrían mucho que ver con la astronomía.

Relojes de agua

La observación cuidadosa del firmamento requiere la utilización de relojes, cuya precisión es necesaria para la localización exacta de los cuerpos celestes. En el antiguo Egipto y en Mesopotamia se utilizaban relojes de agua —*clepsidras*— para determinar el momento del paso de una estrella por el meridiano o por el horizonte del observador.

Una clepsidra consiste básicamente en un recipiente lleno de agua que se va vaciando despacio a través de un pequeño agujero practicado en su fondo. La hora la indica el nivel del agua sobre una escala grabada en la pared interior del recipiente. La calibración del volumen del agua y el tamaño del agujero otorgan al reloj su grado de precisión. Hay que tener en cuenta, sin embargo, los múltiples factores de error, como son cualquier impureza del agua, la obstrucción o engrandecimiento por desgaste del agujero, la fluidez del agua, que puede cambiar con las variaciones de temperatura, la pérdida de presión a medida que va disminuyendo la altura del líquido, etc.

Los chinos empleaban la clepsidra desde muy pronto. Needham constata la existencia de diversos sistemas para mejorar las clepsidras de flujo constante: las tradicionales de vaciado, pero también las de llenado, en las cuales el recipiente se va llenando desde una fuente de agua de flujo constante; las baterías de varias clepsidras puestas en serie para compensar las diferencias de presión y de altura del agua; clepsidras con flotadores para indicar la hora en escalas exteriores, etc.

La clepsidra de recipientes conectados en batería o polivascular sirve para compensar las diferencias de presión durante el vaciado de los recipientes, pero también representa en el agua un flujo simbólico que se desarrolla a través del firmamento: el primer recipiente, el más grande, está dedicado al Sol y se vacía en uno más pequeño dedicado a la Luna; éste hace lo propio en el siguiente recipiente, dedicado a las estrellas, y éste se vacía en el recipiente inferior donde hay un flotador con una regla que va subiendo hacia el exterior y que indica la hora.

Pero el gran invento fue la clepsidra que combinaba elementos mecánicos con una noria de agua. En la noria había cucharones que pesaban el agua que recogían; el peso hacía oscilar el cucharón acabado de llenar, obligando al avance súbito de la noria unos grados de círculo hasta que un nuevo cucharón se situaba bajo el flujo de agua. Podría haber sido un mecanismo de este tipo el que se menciona en algunos textos hacia los años 78 a 139, durante la dinastía Han, que hablan de la rotación automática de globo celeste sincronizado con el movimiento del firmamento.

La primera clepsidra mecánica bien documentada es la que fue construida por I-Hsing (683-727), monje budista y gran astrónomo y matemático de su tiempo. Lo hizo con la ayuda del ingeniero militar Liang Lin-Tsan. Se trataba más bien de un instrumento astronómico que también hacía de reloj, y no tanto de un aparato para medir el tiempo. Un texto contemporáneo lo describe de la siguiente manera: *«Era redondo, a imagen del cielo, y aparecían las casas lunares por orden, el ecuador y los grados de la circunferencia celeste. El agua movía unas paletas y hacía girar la rueda automáticamente. Esta rueda daba una vuelta entera en un día y una noche. Al lado de esta rueda había dos anillos ajustados en el exterior de la esfera celeste que llevaban al Sol y a la Luna. Estos astros avanzaban despacio en sus órbitas... Habían construido una caja de madera: su superficie representaba el horizonte, y dentro había la mitad inferior del instrumento. Este dispositivo*

permitía calcular exactamente el momento del alba y del crepúsculo, de las lunas llenas y nuevas, de las desaceleraciones y aceleraciones de los cuerpos celestes. Dos bastoncillos colocados en la superficie que representaba el horizonte golpeaban, respectivamente, a una campana y a un tambor. Todos estos movimientos se producían gracias a la maquinaria que había dentro de la caja, compuesta de ruedas y de barras, de cadenas, de pernos y de engranajes, de dispositivos de paro y de cierre que se controlaban mutuamente...»

El reloj de I-Hsing, como todos los relojes de agua, estaba afectado por las vicisitudes del frío. Para evitar que el agua se helara, se ponían cerca antorchas encendidas. Por ello, en el reloj siguiente se sustituyó el agua por mercurio, que no se congela a las temperaturas habituales. El reloj de mercurio fue construido por Zhang Sixun en 976. Era mucho mayor que el de I-Hsing, y también mucho más complicado. Los anales dinásticos de la época lo describen así: *«Una torre de tres pisos de más de 3 metros de altura, cada uno de los cuales contenía la maquinaria. La parte superior era redonda, para simbolizar los cielos, y cuadrada la parte de abajo, para simbolizar la Tierra. Abajo había el armazón, la rueda y el eje inferiores. También había ruedas horizontales, con ruedas verticales fijadas en los lados, así como engranajes oblicuos con un dispositivo central de paro, y un sistema más pequeño de control [el escape] con un gran eje de transmisión. A la izquierda, siete palancas hacían sonar las campanas y otra más grande a la derecha, y repicaban sobre el tambor central para indicar los cuartos. La máquina efectuaba una revolución completa cada 24 horas, y los siete planetas seguían su curso a lo largo de la eclíptica. Las 12 horas [dobles] se indicaban mediante doce paneles montados en doce barras que aparecían cada dos horas [de las nuestras]».*

La fabricación del reloj más grande de China coronó estos esfuerzos. La «Máquina cósmica» de Su Song fue construida el año 1092.

Su Song y su «Máquina cósmica»

El reloj de Su Song era, sin duda, la más bella construcción de este tipo de todos los tiempos y de todos los países antes de la época moderna. Se cree que los principios en que se fundamentaba llegaron hasta Europa y gracias a eso unos doscientos años después se empezaron a construir aquí relojes mecánicos.

Según consta junto a su propia firma, Su Song (1020-1101) era Oficial (funcionario) de segundo rango, presidente del Ministerio de Personal, Tutor Imperial del Príncipe Heredero, Gran Protector del Ejército y Marqués

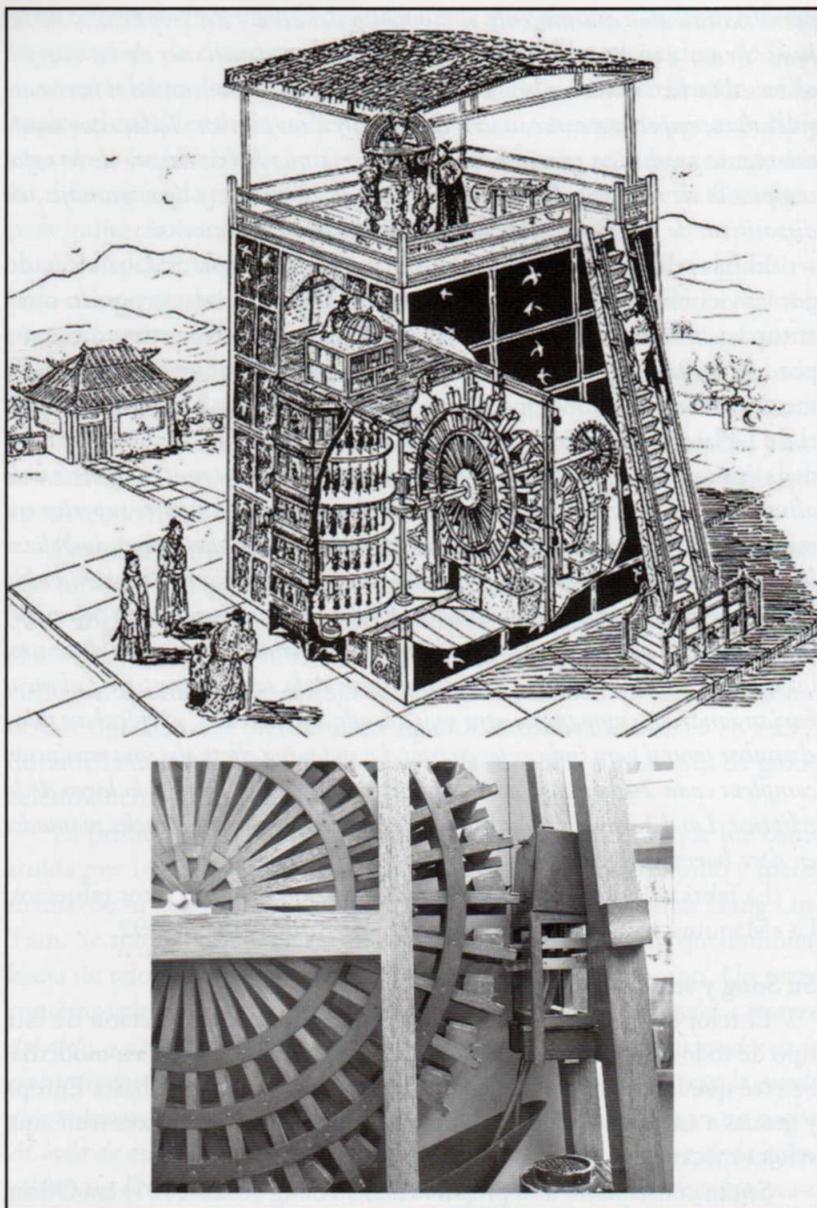


Figura 4. Arriba: El reloj de Su Song según un dibujo de John Christansen (Needham, 1986). Abajo: Noria del reloj en una reproducción a escala del Science Museum, Londres.

de Wukung; pero se le conoce especialmente como astrónomo y coordinador imperial del control del calendario y por haber supervisado la construcción de esa «Máquina cósmica», una clepsidra monumental, la descripción de la cual se conserva en un voluminoso manuscrito de 1086 que fue reeditado por Needham en 1960. El texto se titula «Hsin I Hsian Fa Yao» (Nuevo diseño para un reloj armilar). (Figura 4).

El reloj consiste en un edificio con una gran planta baja, un primer piso y una terraza cubierta:

La planta baja, con una altura de unos cuatro o cinco metros, hospeda el mecanismo hidráulico consistente en la gran noria de cucharones articulados, los engranajes distribuidores y los recipientes de agua. En la parte baja de la fachada del edificio hay una serie de ventanas por las que aparecen diversos conjuntos de figuritas autómatas indicadoras de las horas y otras unidades de tiempo relacionadas con el calendario.

El primer piso, de una altura de unos dos o tres metros, está concebido como un estudio privado donde el instrumento principal es un gran globo celeste situado en el centro de la estancia y conectado a los engranajes de la planta baja para impulsarlo a la velocidad de una vuelta por día sideral. La superficie de la mesa por donde emerge la mitad superior del globo hace el papel de horizonte, y de tal modo se puede ver de una manera gráfica cuales son las estrellas visibles y en que posición se encuentran en cada momento.

En la terraza había una gran esfera armilar como instrumento para hacer observaciones de posición directamente del cielo.

El elemento clave del reloj de Su Song es la noria formada por cucharones articulados que pesaban el agua que recogían, como los otros ya descritos. El peso del agua hacía oscilar el cucharón que desactivaba determinados frenos aplicados en la noria y permitía su giro unos grados hasta que un nuevo freno la paraba y un nuevo cucharón quedaba situado bajo el flujo de agua.

Este adelantamiento discreto (no continuado) de la noria es el que se encuentra en el origen del futuro tic-tac de los relojes occidentales. Un movimiento continuado es difícil de controlar y de otorgarle precisión (la precisión de cualquier clepsidra de flujo constante era de tan sólo una hora al día), mientras que un movimiento discreto es más fácil de afinar. Se calcula que la clepsidra de Su Song alcanzó la precisión de un minuto al día, una exactitud que en Europa no se conseguiría hasta 1657 con el invento del reloj de péndulo por parte de Christiaan Huygens.



Figura 5. Maqueta del antiguo Palacio Imperial de la dinastía Song en Kaifeng, donde destaca, en el centro, el edificio del reloj de Su Song.

Actualmente, en la entrada de los restos del antiguo Palacio Imperial de la dinastía Song, en Kaifeng, se puede ver una maqueta del complejo de edificios donde destaca dentro del recinto, en color rojo, el edificio del reloj de Su Song con la categoría de un templo, situado sobre un doble zócalo y rodeado de linternas y de depósitos de agua anti-incendios. (Uno de los principales temores de los chinos eran los incendios en sus edificios de madera). (Figura 5).

Beijing. La torre del tambor

En el mismo eje meridiano de la Ciudad Prohibida y un poco más al norte de ésta, se levantan dos grandes construcciones relacionadas con la medida del tiempo y para la distribución sonora a la población de las señales horarias y otras unidades de tiempo. Nos referimos a la Torre del Tambor (*Gu Lou*) y a la Torre de la Campana (*Zhong Lou*), que hacen aproximadamente las funciones de nuestros campanarios y que se pueden encontrar en muchos otros sitios de China, tales como los centros de las ciudades antiguas y las entradas de los monasterios budistas.

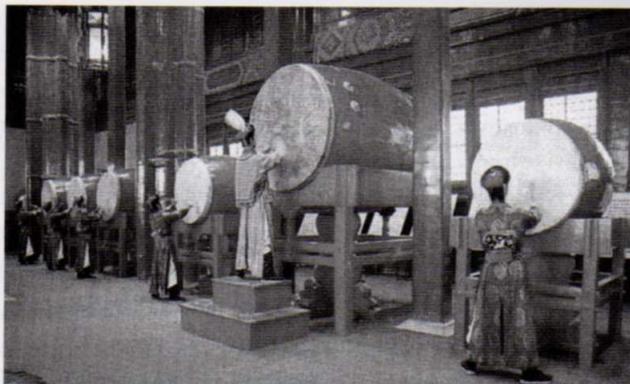


Figura 6. Ceremonia sonora.

La Torre del Tambor de Beijing (Pekín) está fechada en el año 1272, cuando la dinastía Yuan instituyó el centro horario de la capital. Su funcionamiento perduró hasta el año 1924. En 2002 fue restaurada y desde entonces funciona de nuevo con un objetivo claramente cultural y de recuperación histórica.

En el segundo piso del edificio hay 24 tambores que se hacían sonar para anunciar la llegada de las 24 estaciones solares designadas como: *estallido de las flores, grandes lluvias, frío suave, proliferación de insectos, solsticios, equinoccios...* También hay un gran tambor central para el anuncio del nuevo año chino. Recientemente se han repuesto todos los tambores, junto a los cuales se conserva un vestigio de los originales más otros construidos en 1987 para la ceremonia de apertura de los Juegos Olímpicos asiáticos.

En la actualidad, cada media hora un equipo de personas con traje de época que evoca el de los antiguos funcionarios imperiales, hace sonar —únicamente con finalidad folclórica— la batería de tambores con las señales ancestrales de la hora, la estación y el cambio de año; pero su impresionante sonoridad (se trata de tambores de 1,5 a 3 m de diámetro) sólo se puede apreciar dentro de la propia sala puesto que la expansión sonora hacia el exterior resulta extinguida por el ruido de la moderna gran capital. (Figura 6).

El corazón del sistema horario era una clepsidra polivascular (también se exhibe una reproducción moderna) de cuatro depósitos conectados en serie. En el depósito inferior hay un flotador que hace subir la regla indicadora de las horas, mientras un autómatas hace sonar ocho veces sus platillos al final de cada hora.

Relojes de fuego

La estrecha relación entre el cielo y la Tierra condicionaba también los colores y las notas musicales. Ciertas notas tañidas a destiempo podían desequilibrar el Cosmos, y ciertos números no se podían utilizar para la numeración de las horas debido a su carácter sagrado. El paso del tiempo en China se relacionaba también con sabores y olores y otros estados de la naturaleza, sin olvidar los rígidos comportamientos condicionados por las estaciones y el calendario. Ni el emperador podía escapar a las obligaciones que estaban señaladas para cada momento del año; de hecho, sólo él podía garantizar el exacto cumplimiento de las normas.

Pero en particular, hay otro elemento fundamental que distancia más aún la esencia del mensaje final, y es la cultura en la que se inserta. Tratando sobre el pensamiento chino, Claude Larre lo palpa y lo transmite bien claramente: La manera en que un pueblo percibe las condiciones y los límites de su existencia aparece en su lenguaje y en sus comportamientos. Larre, doctor en filosofía china, nos hace ver que, por lo que respecta al tiempo en China, existe todo un vocabulario sin una correspondencia exacta con las lenguas occidentales y una cierta lógica en la concepción y organización del tiempo que se refleja en las palabras y en la manera de actuar en la vida cotidiana.

El refinamiento de la sensibilidad china, de una sofisticación poco conocida y siempre sorprendente para la mentalidad occidental, les llevó a concebir relojes consistentes en unos bastoncillos de sustancia aromática que se consumían durante un determinado espacio de tiempo y que modernamente se usaban en las casas de placer como reloj para calcular los honorarios que debían pagar los clientes. Un zócalo situado en la recepción, con tantos agujeros como chicas había empleadas en la casa, servía para sostener los bastoncillos encendidos y llevar un control visual inmediato de las jóvenes atareadas y del tiempo que llevaban con cada cliente; de esta manera se le cobraban tantos «bastoncillos». Para el hablar occidental, es una manera sutil de mencionar un concepto que aquí sólo sabemos definir de manera menos elegante.

Un reloj de incienso similar al descrito, consistía en una cajita con un canal doblado de modo que formaba una especie de pequeño laberinto. En el canal se depositaban diferentes sustancias aromáticas que indicaban la hora del día a través del aroma desprendido en su combustión. Así, por

ejemplo, el paso de sándalo a jazmín señalaba el mediodía y el cambio de loto a cedro avisaba de la llegada del atardecer.

Beijing. La Ciudad Prohibida

Aunque actualmente se la denomina también Palacio Imperial, la Ciudad Prohibida es un conjunto de muchos palacios y edificios secundarios difíciles de digerir cuando se la visita durante un solo día. Uno de estos palacios hospeda la colección de relojes de origen occidental que fascinaron a los emperadores chinos desde el siglo XVII.

Quién primero supo aprovechar la magia oculta en los relojes occidentales para introducirse en la corte china fue el jesuita Mateo Ricci, cuando en 1601 regaló al Emperador Wan Le dos sencillos relojes con sonería de horas. La confluencia en aquellos relojes de una ciencia que los chinos ya habían olvidado y de un arte suntuoso fruto del renacimiento europeo, atrajo la atención de los mandarines hasta límites insospechados. A partir de aquel momento la corte china no paró de pedir a occidente relojes de gran lujo ornamental y de la mayor complicación técnica. Como no había límite de precio, los europeos pudieron crear los relojes más espectaculares y extraordinarios de la historia de la relojería a fin de exportarlos a China.

Para los relojes que pedían en la corte, lo de menos era la hora que marcaban; lo que importaba de verdad era que sonaran las campanillas a intervalos regulares y sin la intervención humana. También se pedía la inclusión de movimientos de autómatas como figuritas humanas, animales mitológicos u otros elementos móviles, siendo el más utilizado la imitación del agua mediante varillas de vidrio helicoidales giratorias. Y todo ello realizado con bronce dorado recubierto de piedras preciosas, finas lacas y lujosos esmaltes.

El gran interés que la corte china puso en los relojes contribuyó sustancialmente al desarrollo en Europa de este arte y de las artesanías ornamentales paralelas. Los relojeros no trabajaban sólo para el emperador directamente sino también para las monarquías europeas y para otros nobles y funcionarios chinos que pedían relojes cada vez más suntuosos con objeto de obsequiarlos al emperador, compitiendo en la calidad y originalidad de su regalo. El punto álgido se estima que fue durante los reinados de los emperadores de la dinastía Qing: Kang Xi (1662-1722), Yong Zheng (1723-1735), Qian Long (1736-1795), Jia Qing (1796-1820) y Dao Guang (1821-1850).

A partir de 1850, las guerras de los Bóxers y del opio fueron arruinando

el poder económico del emperador, menguando la demanda y arrastrando a la crisis a muchos industriales europeos, especialmente de las ciudades suizas de Ginebra y Fleurier.

Al poco tiempo de aficionarse a los relojes, los chinos intentaron fabricarlos ellos mismos e hicieron algunas reproducciones. Bajo el reinado del primer emperador Qing, Shun Zhi, se fundaron algunos talleres provinciales y un gran taller imperial en el interior de la Ciudad Prohibida. La calidad de los relojes no llegó, sin embargo, a la de los extranjeros y, además, había que importar las piezas más comprometidas como los muelles y los engranajes. A la vista de aquel problema, los emperadores sucesivos fomentaron el establecimiento de talleres extranjeros en China y la contratación de relojeros europeos experimentados para dirigir el taller imperial.

En resumen, podemos clasificar la relación de la relojería occidental con la China en siete etapas sucesivas: regalos de tributo al emperador, encomiendas imperiales expresas, manufacturas del taller imperial, fabricación en colaboración chino-extranjera, encargos del gobierno chino, encargos de los comerciantes extranjeros y encargos de los comerciantes chinos.

[Las referencias bibliográficas completas así como otras imágenes se pueden encontrar en la web del autor: www.eduardfarre.com]

Coloquio

Pregunta: Tengo entendido que hay novedades sobre el conocimiento de la denominada «máquina de Antikythera»...

Respuesta: La «máquina de Antikythera» es un artilugio hallado en un pecio del siglo I aC hundido junto a la isla griega del mismo nombre. Se trata de unos fragmentos muy deteriorados e incompletos que ya fueron estudiados por D. Price en 1974. Recientemente (2006), la revista «Nature» ha publicado nuevos análisis debidos a M. Wright quien ha estudiado los restos con nuevas tecnologías y da una nueva interpretación de los fragmentos conservados; también supone que hay una mayor parte de fragmentos desaparecidos, respecto a los que suponía Price, lo cual le permite dar una nueva versión de las funciones de la máquina. Brevemente: la versión de Wright supone que la máquina señalaba mecánicamente los ciclos de la Luna (saros, metónico y calípico) y las órbitas de los planetas alrededor de la Tierra con la inclusión de la órbita ligeramente descentrada de la Luna.