



Controlar el tiempo: Apuntes sobre la conservación de relojes históricos del siglo XVIII

Amelia Aranda Huete

Resumen: El estudio del arte de la Relojería implica dos importantes vías a seguir: la técnica, más difícil para el historiador por las complicaciones mecánicas incorporadas a las máquinas; y la histórico-artística, encaminada a distinguir tipologías, estilos e intervención de varios artífices en la ejecución de una caja. La conservación preventiva incluye labores destinadas a prolongar y a mantener el mayor tiempo posible los materiales originales de los que está constituido el objeto. La finalidad de esta conservación contrasta a veces con algunas intervenciones destinadas a mantener el reloj en funcionamiento. La meta es que la máquina del reloj funcione pero sin grandes intervenciones en su maquinaria.

Palabras clave: Relojería; Conservación; Escape; Péndulo; Thomas Hildeyard, Pierre Jaquet-Droz

Checking the time: Notes on the conservation of historic watches XVIII century

Abstract: There are two ways to study art in the clockmaking: the technic, more difficult to the historian because of the mechanic difficulties added to the machine; and the historical-artistical way, which differences between tipologies, styles and the action of different workers on the performance of the box. The preventive conservation includes technics destined to keep as long as possible the original materials of the object. The objective of this curation is sometimes in contrast with some intervention destined to keep the clock working. The aim is to keep the machine operating, but without important variations on it.

Key words: Horlogerie; Conservation; Echappement; Pendule; Thomas Hildeyard; Pierre Jaquet-Droz

Desde la Antigüedad, el hombre ha sentido la necesidad de controlar el paso del tiempo. Encontramos los primeros observatorios astronómicos en las ruinas de un santuario megalítico de la Edad del Bronce en Stonehenge, cerca de Salisbury (Reino Unido), y en el círculo de Goseck en Saxe-Anhalt (Alemania). Los textos más antiguos sobre este tema se recogen en la estela Kudurru en Mesopotamia y los primeros almanaques en las tabletas de Mul Apin (Babilonia). Muchos de ellos ayudaron al hombre a organizar y a controlar las cosechas, otros fueron lugares de culto o centros de vida social. Aunque estas primeras demostraciones están muy alejadas de la actual ciencia de la Relojería como arte de medir el tiempo –tal y como lo entendemos hoy–, constituyen los cimientos de nuestro estudio.

Hacia el siglo XII aparecieron algunos cuadrantes de sol canónicos, es decir, con la división eclesial del día solar. Tardaron bastante en extenderse por las ciudades. La literatura contribuyó a ello, en especial los *Libros del saber de Astronomía* escritos en el siglo XIII por el rey Alfonso X el Sabio, quién recogió en cinco tratados todas las formas conocidas hasta el momento de medir el tiempo: el reloj de piedra, el de agua, el reloj de la candela, el de mercurio y el reloj del palacio de las horas. Es en el siglo XV cuando empiezan a colocarse cuadrantes solares en las catedrales y en las iglesias principales. En el siglo XVII se inicia la fabricación de relojes de sol portátiles o cuadrantes de bolsillo, que alcanzaron su apogeo en el siglo XVIII, con brújula incorporada. Al mismo tiempo y como producto de la necesidad, nació el reloj mecánico que evolucionó de

manera paralela al reloj solar. Pero si asignamos al término reloj un sentido riguroso y actual, debemos excluir de esa calificación a toda una serie de ingenios que nos ha legado la Antigüedad que no son propiamente relojes sino “guardatiempos”, es decir, instrumentos o aparatos primitivos cuya función fue la de fraccionar determinados espacios de tiempo (clepsidras, reloj de arena, etc.).

Pero el reloj... ¿Es un objeto científico o una pieza decorativa? Ésa es la primera pregunta que debemos hacernos. A la mecánica se unió la física, la matemática, la astronomía y la geometría sin disociarse nunca del arte decorativo, por lo que se viene considerando al reloj un objeto híbrido producto del arte y de la técnica. La máquina del reloj, en la mayoría de los casos, está encerrada en una magnífica caja de madera, mármol, porcelana o bronce. Ésta se adorna con carey, concha, esmalte e incluso en algunos casos con diamantes y piedras preciosas. La máquina presenta notables diferencias en función de la escuela donde fue fabricada.

El estudio del arte de la Relojería implica dos importantes vías a seguir: la técnica, más difícil para el historiador del Arte por las complicaciones mecánicas incorporadas a las máquinas; y la histórico-artística, encaminada a distinguir tipologías, estilos e intervención de varios artífices en la ejecución de una caja (relojeros, bronceístas, ebanistas, esmaltadores, plateros, etc.).

Los órganos del reloj mecánico son: el motor, la transmisión, el regulador y el indicador. Además casi siempre está presente el tren de sonería, los indicadores de fecha, de día del mes, año, las fases de la luna, los signos del zodiaco, etc.

El órgano *motor* se ha transformado a través de los siglos. Las pesas fueron el primer motor y se utilizaron en los relojes de torre, en los murales colgados de la pared y por último en los relojes de caja alta. Después, simultáneamente con las pesas, surgió el muelle, pieza fundamental en los relojes de sobremesa y en los portátiles aunque al principio no consiguió un ritmo de energía constante. En tiempos modernos el motor es eléctrico, alimentado por pilas.

El *rodaje* hace llegar la fuerza del motor al punto en que debe ser regulada a través de la rueda de transmisión. Una cuerda se enrolla alrededor de un eje o tambor y al soltarse acciona un engranaje integrado por una serie de ruedas con dientes y piñones. La potencia se aplica en un extremo y se regula en el otro. Este conjunto de ruedas recibe el nombre de *tren de marcha*. Un segundo conjunto de ruedas acciona un martillo que golpea una campana. Es el *tren de sonería*.

La función *reguladora* comienza propiamente en el escape. El primer escape fue el de paletas, después se crearon el de áncora –en infinidad de tipos–, el de cilindro y el de áncora libre con bocas de rubí. El hallazgo del *foliot* fue fundamental para el desarrollo de la precisión. Esta pieza, con forma de T y contrapesos ajustables en cada

extremo, al estar dotada de un movimiento de balanceo, permitió regular la marcha del reloj. Evolucionó, ante la demanda de relojes de uso doméstico y transportables, a la forma de volante circular y pasó por varias fases hasta que se inventó el muelle espiral. Por fin se incorporó el péndulo en la segunda mitad del siglo XVII que reguló la disminución de la energía.

El *escape* junto con el regulador forma un conjunto inseparable destinado a moderar el movimiento de la última rueda (*rueda de escape*) para alargar la duración el mayor tiempo posible, sin menoscabo de que la velocidad media sea uniforme.

El órgano *indicador* es el encargado de mover las agujas de la esfera por medio de lo que se llama la cuadratura. Al aparecer una segunda aguja partiendo del centro se creó la transmisión por cañón. La segunda aguja que marca los minutos tardó cerca de doscientos años en ser necesaria. Al principio el reloj no tenía esfera al exterior. Después se hicieron esferas de 24 horas y cuando se quiso intercalar entre las cifras las medias y los cuartos, hubo que pasar a las de 12 horas porque en las anteriores no quedaba sitio.

No hay fecha para la aparición de las primeras esferas al exterior, aunque se sabe que son bastante tardías. Durante mucho tiempo no hicieron falta pues bastaban los toques de campana para regular la vida de la comunidad religiosa. También hubo esferas de seis horas en Italia, dado el sistema de contarlas que se utilizó allí hasta bien entrado el siglo XIX. En Italia, por herencia de Roma, comenzaron a contarse las horas a partir de la salida del sol (amanecer). El segundo ciclo de seis horas duraba desde el mediodía hasta la puesta de sol (ocaso).

La operación de subir las pesas se efectuaba a mano, de manera similar al sistema de manivela para subir agua de un pozo. Esta maniobra de subir o volver a subir (*remonter*, en francés) dio nombre a la acción y efecto de dar cuerda a todos los relojes. Cada día el encargado de la marcha del reloj de torre tenía que subir los escalones hasta el lugar donde estuviese depositada la máquina de éste, pues la caída de las pesas se agotaba en un día. Era un tiempo en el que subir la escalera de un campanario carecía de importancia. Hoy en día este trabajo resulta pesado y ha provocado que la mayoría de los relojes mecánicos dispongan de remontaje eléctrico, e incluso que la maquinaria de algunos relojes de torre se sustituya por aparatos eléctricos, perdiéndose un buen conjunto de relojes antiguos.

Cuando en 1656 el físico holandés Christian Huygens, valiéndose de la experiencia de Galileo y de su descubrimiento del isocronismo¹, aplica por primera vez el péndulo a un movimiento de relojería como elemento regulador, se abre una nueva etapa en la relojería mecánica.

Huygens además de introducir el uso del péndulo, creó también el muelle espiral. Unido al volante, este elemento forma parte de un sistema. Su fuerza es proporcional a su tensión y asegura el isocronismo de las vibraciones en

cuanto su elasticidad es constante. Los primeros espirales tenían pocas volutas pero fueron aumentando hasta las 14 actuales. La extremidad interna de este débil muelle se fija al eje del volante y la extrema a un pitón puesto sobre la platina. Se hicieron cónicos, esféricos, cilíndricos, con el fin de conseguir dilataciones y contracciones uniformes y un mejor isocronismo. La introducción del espiral determinó una gran mejora en la precisión.

Desde su implantación, el péndulo fue objeto de sucesivos progresos. Uno de los puntos que merecieron más atención fue la suspensión, que comenzó siendo rígida y evolucionó a la forma de "cuchillo" (un prisma triangular, fijado en lo alto de la vara, apoyado en el talle de un zócalo dispuesto a propósito). Este elemento precisa del "tenedor", delgada barra fija a la extremidad posterior de la varilla de paletas o del eje del ánora, que desciende paralelamente a la varilla del péndulo, a la cual trasmite los impulsos mediante una pequeña fuerza horizontal que la abraza. Esta pieza, por su fragilidad, necesita especial cuidado a la hora de mover y transportar el reloj.

Otro de los elementos del péndulo es el peso, que comenzó teniendo una forma esférica, adoptándose después la de pera, torneada, con lo que al perder parte de su volumen hacía menor resistencia al aire. La mejor forma es la lenteja, ya que puede ser regulada por un tornillo que al subirlo acelera la marcha y al bajarlo la retarda. A veces se ha incorporado parcialmente la compensación térmica a la lenteja.

Los nuevos perfeccionamientos del siglo XVIII facilitaron un enorme avance en la construcción de movimientos gracias a la división del trabajo, a la especialización del operario y a la introducción de máquinas-herramientas en la industria. Por otra parte, la conjunción escape de ánora-péndulo largo, permitió un balanceo reducido y encerrar el mecanismo dentro de una caja de madera, creando en muchos casos una obra de arte. Gracias a estas cajas, además, se logró proteger la máquina del polvo evitando su deterioro. Al resolverse la fabricación en serie, el relojero pronto necesitó la colaboración del cajista y a partir de este momento la relojería alcanzó la enorme expansión que ha seguido teniendo hasta hoy. El reloj se incorporó al conjunto del mobiliario de la época y el mueblista colaboró estrechamente con los constructores de los movimientos o máquinas, organizando su fabricación sobre una demanda preestablecida.

Es aquí donde se inicia el trabajo del estudioso y del conservador de obras de arte pues debe conocer en profundidad la historia de la Relojería. La tipología es uno de los aspectos a tener en cuenta pues hay que diferenciar entre relojes de sobremesa, de caja alta, regulador, cartel, cronómetro de marina, de bolsillo, etc. En cada tipo de reloj es interesante estudiar su función, la descripción de su estructura, el origen y la evolución histórica, las variantes y los paralelos con otras escuelas.

El estudio del arte de la Relojería comporta pues dos caminos paralelos según los principios que definen las escuelas nacionales, sobresaliendo entre todas ellas

la inglesa y la francesa. En ambas hay diferencias claras tanto en las cajas como en las máquinas y es interesante conocer sus particularidades, sus avances y la influencia que ejercen en las demás escuelas, en particular, en la española y en la suiza.

La escuela inglesa puso especial énfasis en la solidez de la maquinaria: gruesas platinas rectangulares unidas por balaustres o pilastras, robusta jaula, cubos de gran diámetro, recios muelles, con sonerías y carillones de 4, 8, 12 y a veces 16 campanas, dejando para la caja una discreta elegancia, una severa suntuosidad. La relojería inglesa utilizó hasta época muy tardía el sistema cubo-cadena-caracol² no sólo en relojería móvil sino en la de uso personal y ésta fue una de las causas de la paulatina decadencia de la relojería de las Islas por el encarecimiento injustificado de sus productos.

La sencilla caja lisa de madera de ébano o de nogal pronto fue sustituida por otra decorada con marquetería de complicados diseños a base de tulipanes, claveles, pájaros y arabescos, enriquecidos con marfil y hueso. Todos estos detalles artísticos colaboran con el estudioso a la hora de catalogar estas piezas. Otro dato histórico a tener en cuenta es que en la década de 1720-30 comenzó a utilizarse la caoba importada masivamente de América, convirtiéndose con el tiempo en la madera favorita para los cajistas. Las cajas lacadas adquirieron especial protagonismo en las primeras décadas del siglo XVIII. Las de mejor calidad procedían de Oriente. Alemania e Inglaterra, para abaratar costes, intentaron imitarlas superponiendo sobre la madera capas de *gesso* policromado. Todos estos relojes, gracias a esta riqueza ornamental, son muy cotizados en el mercado y alcanzan elevados precios.

La esfera o el disco horario, en los primeros ejemplares, estaba fabricado en metal o en plata pulida con el centro mate y picado en lustre. Se inscribía en un cuadrado y las esquinas, en ocasiones, se adornaban con la cabeza en relieve de un querubín. Las agujas eran de acero talladas a mano y pavonadas. Cuando se dotó a los relojes de segundero y de otros adelantos para precisar el paso del tiempo, fue necesario aumentar el tamaño de la esfera ampliándose con un arco por la parte superior. A finales del siglo XVIII comenzaron a policromarse con vivos colores.

Otro dato histórico que debemos conocer para catalogar con el mayor rigor una pieza es que la Compañía de relojeros ingleses estableció en 1631 que en todos los relojes debía grabarse el nombre del creador y el número de fabricación para evitar falsificaciones. La platina posterior de los relojes de sobremesa se adornó con bellos diseños cincelados que encerraban la firma del autor. Gracias, en parte a estos diseños, se puede catalogar el objeto porque corren pareja a los utilizados en otras artes decorativas.

El reloj francés, a diferencia de los ejemplares anteriores, se caracteriza por el sencillo movimiento denominado

“París”³, la mayoría de las veces encerrado entre platinas redondas, con muelle, sin caracol, sonería de horas y medias y cuerda de uno a ocho días. El tambor donde se custodia el muelle y la rueda grande son una sola pieza y se conoce como cubo de marcha. Funciona introduciendo el muelle en el tambor. Se trata de una máquina menos duradera pero de fácil reposición y arreglo. El reloj francés, puramente decorativo, destaca por su caja: de bronce dorado al ormolú, pavonada, de porcelana, de mármol, de maderas finas, de piedras duras, etc.; en muchos casos, una combinación de materiales mezclados con excelente gusto. El escultor-cinzelador es el que produce la mayoría de las piezas aunque también hay algunos ebanistas como Boulle, Lieutaud, Canops, etc. La firma del artífice también se graba, en algunas ocasiones, en la platina trasera y en la esfera. Las formas de las cajas van recorriendo todas las variantes de la ornamentación según diseños creados por los estilos imperantes: rococó, neoclasicismo, romanticismo, etc.

A partir de 1730, Francia desbanca a Inglaterra en la fabricación de relojes de pie y de sobremesa. En relojes de calidad, Inglaterra continuará ocupando el primer puesto hasta mediados del siglo XIX.

Suiza, país carente de tradición relojera, se inició en la manufactura a partir del siglo XVIII. La relojería entró súbitamente en el país a raíz de la llegada de artífices hugonotes que se asentaron en la ciudad libre de Ginebra, huyendo de la persecución religiosa desatada en Francia tras la revocación del Edicto de Nantes (1598) que había dado plenitud de derechos civiles a los protestantes en igualdad con los católicos. Fue durante el reinado de Luis XIV cuando aquellos logros fueron sucesivamente reducidos y anulados, hasta que en 1685 fueron revocados definitivamente. La emigración fue masiva, y casi todos los relojeros franceses se marcharon al extranjero. Con el tiempo, crearon en Suiza una industria potente, sobre todo en la categoría de relojes de bolsillo, que desbancó a la francesa y se convirtió en punto de referencia de la relojería moderna.

En España hay que destacar pocos, pero buenos artífices, que trabajaron sobre todo para Carlos IV. Su padre, Carlos III, propulsor del espíritu ilustrado, quiso potenciar la creación de escuelas-fábricas que nutrieran de buenos ejemplares a la sociedad española. La demanda era cada vez más elevada y la importación de relojes y objetos de lujo resultaba demasiado cara para el erario nacional. La preferencia real se inclinó hacia la escuela francesa, en parte porque muchos de estos nuevos ejemplares tenían un carácter puramente decorativo y estaban destinados a decorar palacios y casas de recreo. Pero junto a ellos sobresalen magníficos relojes, cuyos artífices, buscando la precisión y el control del tiempo, estudiaron y fabricaron relojes siguiendo la tradición inglesa. Varios de estos relojeros disfrutaron de una beca y ampliaron sus conocimientos en Inglaterra y Francia construyendo relojes que enviaron a la Corte española como testigos de su labor.

Conservación y restauración de relojes históricos

Lo primero a tener en cuenta ante una obra de arte es que ésta debe conservar su valor como documento histórico auténtico. Y a la hora de iniciar una restauración hay que respetar los signos que el tiempo ha dejado en el objeto. La obra de arte reúne una serie de valores artísticos que deben observarse como una unidad formal. El conservador y el restaurador están obligados a perpetuar esta función y a que continúe existiendo como tal obra de arte, es decir, como objeto susceptible de provocar experiencias estéticas.

La conservación preventiva incluye labores destinadas a prolongar y a mantener el mayor tiempo posible los materiales originales de los que está constituido el objeto. La finalidad de esta conservación contrasta a veces con algunas intervenciones destinadas a mantener el reloj en funcionamiento. La meta de un conservador es que la máquina del reloj funcione pero no se puede sustituir gran parte de esta maquinaria para que esto ocurra.

Las operaciones de conservación preventiva comienzan con el conocimiento de los objetos que se tutelan, tarea que se realiza a través de los catálogos e inventarios. La fase de investigación y de conocimiento se prolonga al profundizar y estudiar el estilo de la caja, las transformaciones que ésta ha podido sufrir, los materiales que se utilizaron en su fabricación y su posible deterioro. Esto implica además una actividad periódica de control del estado de conservación, prevención del deterioro, mantenimiento del ambiente en que debe exponerse el reloj y en las condiciones de conservación del propio objeto (limpieza y engrase).

Fechar un reloj a veces puede resultar difícil por la existencia de reproducciones. Desde finales del siglo XVIII el encarecimiento de la producción de diseños exclusivos conllevó que se permitiera realizar copias y múltiples versiones del mismo modelo. Se conservan escasos muestrarios que nos ayuden a conocer las creaciones de los diseñadores de cajas. Por eso es necesario analizar el tamaño de la caja, la imbricación de los elementos que la componen, la esfera, el estilo de las manecillas, la calidad de los materiales, etc.

Otras veces la maquinaria ha sufrido transformaciones para mantener el reloj en marcha. En este caso, entre otras cuestiones, hay que estudiar el tipo de escape, si los engranajes que la integran coinciden con la fecha de fabricación de la caja y con la actividad laboral del artífice. En ocasiones pueden aparecer máquinas antiguas en buen uso adaptadas a cajas modernas, o viceversa.

Por lo tanto, nuestro trabajo a la hora de conservar estos objetos es doble. Hay que perpetuar lo mejor posible la caja, restaurando aquellos elementos que por el paso del tiempo, accidentes, etc. hayan sufrido algún deterioro o desperfecto. Pero también hay que mantener la máquina en funcionamiento para que el objeto no sea un mero elemento decorativo sino que realice la función para la que fue creado.

En el caso de la caja, por los materiales utilizados en su fabricación, se debe exigir los mismos requisitos solicitados para los muebles y los objetos de metal, cristal y porcelana. Las condiciones de temperatura y humedad que debe reunir la sala donde se exponga el objeto se regularan por las normas habituales de conservación. Las cajas deben ser restauradas por profesionales especializados en la intervención a estos materiales.

Y una cuestión es esencial en la conservación de relojes: su continuo funcionamiento. Si la máquina está en perfecto estado de conservación, ésta tiene que estar en marcha. Un reloj parado es, a la larga, un reloj estropeado. Hay que dar cuerda al reloj regularmente. La mayoría de los relojes necesitan que se les dé cuerda una vez a la semana. De esta manera se utiliza siempre la misma parte del muelle y esto proporciona un ritmo de energía constante y una mayor precisión. En algunos ejemplares antiguos, de procedencia inglesa, aún se puede encontrar la tradicional cuerda fabricada con tripa de animal. Pero cuando ésta se rompe con frecuencia se sustituye el primitivo material por nailon o tejido artificial. Esto no es lo más adecuado, pero su uso es inevitable ante la escasez de material original de repuesto.

En los siglos XVIII y XIX los relojes se guardaban en urnas o vitrinas⁴. De esta manera la máquina quedaba preservada del polvo, en especial engranajes y piñones. También se evitaba la oxidación y la corrosión de los metales por la humedad. En muchos casos fueron construidas por importantes bronceístas. Otras eran simples campanas de cristal, lo que actualmente conocemos como fanales. Los modelos más sencillos y más frecuentes estaban fabricados en latón, con adornos de bronce y compuestos por cinco cristales planos y entrefinos. Otros eran de bronce dorado y llevaban una puerta delantera para poder dar cuerda al reloj.

En España, durante el siglo XVIII y principios del XIX, se fabricaron la mayoría de los cristales en la Real Fábrica de Cristales de La Granja, pero también encontramos ejemplares realizados en la fábrica de Dorado en la calle Barquillo. Los cristales se trasladaban a Madrid en cajas preparadas rellenas de paja para que no se rompieran en el camino. Actualmente estas urnas se han perdido casi en su totalidad, por lo que nos encontramos los relojes “al aire” o en vitrinas expositivas.

Las vitrinas expositivas protegen al reloj pero también provocan en muchos casos el parón de su maquinaria. En los museos, las vitrinas son cerradas y herméticas, impidiendo el acto regular de dar cuerda al reloj. El reloj permanece por tanto parado y se convierte en un objeto artístico más. Pierde parte de su esencia, de su vida. Lo deseable, aunque su adquisición encarezca el presupuesto del museo, son vitrinas dotadas de una puerta delantera, o trasera, según la situación de las tomas de cuerda, que al abrirse permite al relojero dar cuerda al reloj y mantenerlo en funcionamiento.

Otro sistema de exposición, el más frecuente, es sobre un

mueble, una repisa, una chimenea, etc., sistema habitual en los palacios y museos. El reloj está “al aire” permitiendo la acción de dar cuerda al reloj. El problema es, como ya hemos dicho, la acumulación de polvo. La limpieza de la caja sólo requiere un sistema tradicional adecuado, equiparable al de cualquier otro objeto artístico fabricado con estos materiales. Pero el polvo también se acumula en la máquina si ésta, además, es del tipo esqueleto. Los engranajes de la máquina del reloj necesitan aceites lubricantes que permitan su fácil deslizamiento. Si la máquina del reloj se para, el polvo se acumula en la cuerda y en los engranajes, el aceite se seca, se produce una masa sólida, que si no se limpia antes de que la máquina del reloj sea puesta en marcha de nuevo, puede provocar el deterioro e incluso la fractura de algunas piezas (dientes de ruedas, cuerda, pivotes, etc.).

Por eso es esencial una limpieza minuciosa de la maquinaria si el reloj va a estar parado durante un tiempo. Después se deben examinar las piezas desgastadas, piñones, ruedas, dientes y puntos de unión, por si es necesaria su reparación antes de ponerlo de nuevo en marcha. Los dientes rotos deben rehacerse o sustituirse por otros nuevos.

Nunca se debe limpiar la máquina con sustancias abrasivas. Lo mismo en lo relativo a las esferas de metal. Y los electrolitos como en otros metales, resultan altamente perjudiciales. Deterioran el reloj y aceleran su destrucción.

¿Y cuándo alguna pieza del reloj se ha deteriorado y no permite su funcionamiento? Aquí, con el consenso entre conservadores y restauradores hay que valorar qué es lo más conveniente y adecuado. Si el daño es poco, las piezas dañadas pueden ser sustituidas por otras nuevas, fabricadas en el caso de los relojes históricos de manera artesanal y dejando constancia de su incorporación a la máquina, no sólo en los expedientes de restauración, sino también en la propia pieza mediante una marca realizada con un punzón.

Por último, en el caso del transporte de estos objetos también es necesario adoptar condiciones especiales. Resulta curioso como se transportaban los relojes en el siglo XVIII. Los más grandes y pesados en cajas porteadas por mozos en mulas y carros pero sobre todo en angarillas o parihuelas. Casi siempre iban acompañados de soldados para proteger el cargamento. Un relojero de cámara supervisaba este traslado y se ocupaba de que los relojes no sufrieran durante el viaje. A modo de ejemplo, puede destacarse la manera en que fueron transportados a mediados del siglo XVIII seis relojes –entre ellos el famoso “Pastor” fabricado por Pierre Jaquet-Droz– desde La Chaux-de-Fonds (Suiza) a Madrid. Una vez concluido el trabajo en el taller del artífice suizo, se procedió a embalarlos cuidadosamente para evitar desperfectos durante el largo viaje. Se desmontaron las maquinarias y las piezas se colocaron en cajas que se guardaron a su vez en otras cajas rodeadas de paja. Para impermeabilizar las cajas se cubrieron éstas con hule y lona, y se fijó todo a la madera con clavos.

Restauración del reloj de Thomas Hildeyard de la colección de patrimonio nacional

Como apunte final, cabe mencionar un ejemplar singular de la colección de Patrimonio Nacional, cuyo estudio y restauración ha aportado datos relevantes para la historia de la Relojería moderna: el reloj denominado “de las Cuatro fachadas”, diseñado por Thomas Hildeyard en 1725.

Se trata de un reloj astronómico, de sobremesa, adquirido por el rey Felipe V y conservado actualmente en el Palacio de la Zarzuela (Madrid). La caja del reloj, de planta cuadrada, se adorna con una columna en cada esquina. Apoya en cuatro pies esféricos apresados por garras de ave. Cúpula de perfil curvo soportando un globo de vidrio. La caja consta de cuatro fachadas.

La fachada principal [figura 1] se compone de nueve movimientos en plata y metal plateado sobre fondo dorado adornado con aplicaciones de bronce dorado, repitiendo motivos vegetales. En el centro lleva un dial de 24 horas, indicando la hora diurna y la nocturna, la salida y la puesta del sol y los equinoccios; a su derecha tiene una esfera con la hora italiana, a la izquierda un globo que muestra las

fases de la luna. En la parte superior hay otra esfera con el semanario; a su derecha, en una ventana rectangular hay un planetario, y a su izquierda, en una ventana cuadrada, la cifra del año. En la parte inferior hay un dial con los signos del zodiaco; a su derecha, en una ventana cuadrada, se muestra el día del mes, y a su izquierda, en una ventana rectangular, el nombre del mes en curso.

La segunda fachada [figura 3], situada en la parte opuesta a la anterior, tiene un disco horario repartido en 24 partes, con una aguja y una media luneta, que señala la hora universal. En su interior, un globo plano, celeste, con cuarenta y ocho imágenes grabadas, representa las constelaciones. En la parte superior un termómetro y en la parte inferior la ecuación del tiempo y la reserva de cuerda.

En la tercera fachada [figura 2], al lado izquierdo de la principal, en el centro, un círculo repartido en dos anillos iguales. El anillo interior lleva grabados treinta números y el exterior veintinueve. La aguja, que se puede alargar y acortar, señala la edad de la Luna. En la parte superior del círculo, una ventana en forma de renglón, muestra un calendario perpetuo. En la parte inferior, en una regleta arqueada, se mide el grado de humedad y sequedad.



Figuras 1-2. Reloj de las Cuatro fachadas (frente y trasera). Thomas Hildeyard, 1725 (nº inv.: 10055705) © Patrimonio Nacional



Figuras 3-4. Reloj de las Cuatro fachadas (laterales). Thomas Hildeyard, 1725 (nº inv.: 10055705) © Patrimonio Nacional

Y por último, en la cuarta fachada [figura 4], se dispuso en el centro un disco representando el globo terrestre rodeado de un anillo dividido en veinticuatro partes iguales, con una aguja que también se podía alargar o acortar. En el globo se grabaron los veinticuatro meridianos. Encima de este disco, en la parte superior de la fachada, dos círculos indican minutos y segundos respectivamente.

El reloj se completa con cuatro pequeños globos de vidrio situados encima de las cuatro columnas que enmarcan las fachadas. Estos globos señalan el movimiento de las mareas en cuatro puertos de Europa: Calais, Dunkerque, Dieppe y Texel. En la parte superior del reloj, a manera de remate, otro globo esférico, con algunas figuras celestes grabadas en el vidrio, y el ecuador, los trópicos y la elíptica pintados de color dorado. En el interior del globo hay otro de metal, más pequeño, que representa la Tierra. Y de él parte un hilo de metal que sustenta un sol que se mueve según su posición.

La máquina está protegida por platinas rectangulares. El tren de movimiento dispone de un motor de resorte, que permite mantener el reloj en marcha durante ocho días. La tracción es por caracol y cadena. El escape es de paletas y se une al péndulo. Además este mecanismo está dotado de varias transmisiones auxiliares que permiten accionar el resto de los movimientos descritos.

Fernando Nizet, relojero nacido en Lieja, afirmó en 1756 haber restaurado este reloj a petición de la reina Bárbara de Braganza. Presentó una memoria en la que explicaba las intervenciones realizadas, sobre todo en la elipse que medía la salida y la puesta del Sol, ya que el reloj se había fabricado en Lieja y se regía por el meridiano y la latitud de esta ciudad. Realizó algunas piezas nuevas, pero no modificó la máquina del reloj.

La segunda intervención fue realizada por el relojero Miguel Bartholony hacia 1786, quien efectuó una reparación más profunda e incluso dejó prueba de su labor en una placa

grabada situada en el dial central de la fachada principal, en la cual se lee: “Compuesto por / Miguel Bartholony, / Reloxero de Camara de S. M.”. Eliminó las láminas de acero de la esfera central, que permitían medir los equinoccios y los solsticios. Sustituyó los letreros, que en origen estaban escritos en latín, por otros en castellano. Colocó un semanario en la parte superior de la fachada principal y efectuó otras intervenciones menores⁵. El grabador Francisco Asensio, oficial segundo de la Real Biblioteca, grabó a buril algunas esferas, destacando la terrestre que copió seguramente de la que adorna un reloj construido por John Ellicott, conservado también en la colección de Patrimonio Nacional. A pesar de estas intervenciones se afirmó que el reloj conservaba su escape de paletas original, el caracol y la cadena. Durante mucho tiempo, debido a esta inscripción colocada en la fachada, se atribuyó por error la construcción de este reloj a Bartholony⁶.

Tras un estudio más profundo de la documentación conservada concerniente a este reloj, y ayudados por la aparición de un tratado titulado *Chronometrum mirabile leodiense*, publicado en Lieja en el año 1726, los estudiosos atribuyen⁷ por fin su construcción a Thomas Hildeyard⁸. El clérigo, miembro de la Compañía de Jesús, profesor de Matemáticas, Filosofía y Teología del Colegio Inglés de Lieja, afirmó en este libro ser el “inventor” de este reloj en 1725. Escribió la descripción del reloj para que un grupo de relojeros de Lieja le ayudaran a construirlo y acompañó el manuscrito de cuatro grabados firmados por Petrus Balthazar Bouttats, grabador de Amberes, que reproducían exactamente las cuatro fachadas del reloj. Gracias a esta descripción y a los grabados⁹ hemos podido comprobar las alteraciones introducidas por Bartholony.

En el año 2005 se ha efectuado otra profunda intervención en el taller de restauración de Patrimonio Nacional¹⁰. Se desarmó completamente la maquinaria y se limpió tanto ésta como la caja. Se rectificaron los pivotes de las ruedas, del escape y del árbol de paletas, se fabricaron centros de bronce para estas ruedas y se repararon los desgastes provocados por intervenciones anteriores. La acción más importante fue sustituir el muelle real que había perdido toda su fuerza y limpiar la cadena de transmisión cubo-caracol. Gracias a esta restauración se ha podido comprobar que en la parte trasera de una de las esferas aparece el nombre del grabador Francisco Asensio. También se aprecia la firma del relojero Peña y Sobrino quien también debió intervenir y reparar esta pieza a mediados del siglo XX.

Notas

[1] Periodo regular de balanceo de un lado a otro

[2] El caracol es un tronco de pirámide estriado en espiral y unido a la rueda mayor con el fin de compensar la pérdida de potencia a medida que se va desenrollando el resorte. La cuerda de tripa o la cadena de la que penden las pesas va enrollada a

una estría helicoidal que contornea el caracol y se une al cubo o tambor del muelle por uno de los extremos.

[3] En honor a la capital francesa y al relojero Honoré Pons que la comercializó por toda Europa. Comenzó a fabricarse en París ante la elevada demanda de mecanismos más sencillos y económicos.

[4] En los documentos antiguos reciben el nombre de guardapolvos y escaparates.

[5] Como por ejemplo sustituir el disco que indicaba “la feria” por otro que anuncia los planetas o transformar los sistemas de higrómetro y termómetro.

[6] Los estudiosos equivocaron el término “compuesto” – sinónimo de “arreglar”, “componer”– y lo relacionaron con el término “fabricar”.

[7] Debemos esta importante labor a doña Paulina Junquera y a don Luis Montañés, pioneros en el estudio de la relojería española.

[8] Hildeyard (también escrito Hildyard y Hilliard) nació en Londres el 3 de marzo de 1690. Estudió en el colegio de Saint-Omer e ingresó en el seminario de Watten el 7 de septiembre de 1707. Estudió Filosofía y Teología en Lieja entre 1709 y 1716. Terminó su formación en Gante y regresó a Lieja donde diseñó y dirigió la construcción del reloj. En 1727 se trasladó a Inglaterra donde ejerció su apostolado hasta que falleció el 10 de abril de 1746.

[9] Adquiridos por Patrimonio Nacional (núms. inv.: 10221959 al 10221962).

[10] Labor realizada por los integrantes del taller de Relojería de Patrimonio Nacional, dirigidos por Manuel Santolaya Sánchez.

Bibliografía

ARANDA HUETE, A. *Relojes de reyes en la corte española del siglo XVIII*. Patrimonio Nacional, Madrid, 2011

AUGARDE, J.-D. *Les Ouvriers du Temps. La pendule à Paris de Louis XIV à Napoléon Ier, Antiquorum*, Ginebra, 1996.

BASSERMANN-JORDAN, E. *Montres, horloges et pendules*, Presses Universitaires de France, París, 1964.

BRITTEN, F. J. (ed.), *Old Clocks and Watches and Their Makers*, Antique Collectors' Club, Woodbridge, 1977.

CARDINAL, C. *The Watch from its Origins to the XIXth Century*, Wellfleet Press, New Jersey, 1985

SANTOLAYA SÁNCHEZ, M. “Estudio y restauración del reloj de cuatro fachadas de Thomas Hildeyard”, en *Reales Sitios*, 173 (2007), pp. 50-63.

**Amelia Aranda Huete**

Patrimonio Nacional

amelia.aranda@patrimonionacional.es

Licenciada en Geografía e Historia y doctora en Historia del Arte por la Universidad Complutense de Madrid. Conservadora de la colección de relojes, plata, metales y bronce de Patrimonio Nacional, del Palacio de la Almudaina en Palma de Mallorca y del Real Alcázar de Sevilla. Ha colaborado con diferentes entidades públicas y privadas como docente de Historia de la Joyería y de la Relojería. Comisaria y autora de la exposición Relojes de reyes en la corte española del siglo XVIII. La medida del tiempo, celebrada en el Palacio Real de Madrid (octubre, 2011-enero, 2012). Ha participado en diversos congresos y ciclos de conferencias, y es autora de libros y numerosos artículos relacionados con estas materias.