

# Cuadernos de Estudios del Siglo XVIII

ANEJO 7

## El arte del reloj en las manos del lector

*Impresos de relojería mecánica  
en el mundo hispánico del siglo XVIII*

RICARDO URIBE

Freie Universität Berlin | Lateinamerika-Institut



2021

# *Anejos de Cuadernos de Estudios del Siglo XVIII*

INSTITUTO FEIJOO DE ESTUDIOS DEL SIGLO XVIII  
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

N.º 7 / Noviembre de 2021

Ricardo Uribe, *El arte del reloj en las manos del lector. Impresos de relojería mecánica en el mundo hispánico del siglo XVIII*, Oviedo, IFESXVIII / Ediciones Trea (ACESXVIII, 7), 2021.  
ISBN: 978-84-18932-20-5 | Depósito legal: AS 01649-2021  
DOI: <https://doi.org/10.17811/acesxviii.7.2021.1-192>

Entidad coeditora: Ediciones Trea, S. L.

Entidad financiadora: Ayuntamiento de Oviedo.

Entidad colaboradora: Ediuno. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.



© Ricardo Uribe, 2021

© de esta edición: Instituto Feijoo de Estudios del Siglo XVIII, 2021

Universidad de Oviedo. Campus de Humanidades. 33011-Oviedo. Asturias, España

Teléfono: 34 985 10 46 71. Fax: 34 985 10 46 70. Correo electrónico: [admifex@uniovi.es](mailto:admifex@uniovi.es)

IFESXVIII <http://www.ifesxviii.uniovi.es/>

## *Anejos de Cuadernos de Estudios del Siglo XVIII*

ISSN: 2697-0856

CESXVIII <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/CESXVIII/>

### **Directores**

Elena de Lorenzo Álvarez ([lorenzoelena@uniovi.es](mailto:lorenzoelena@uniovi.es))

Ignacio Fernández Sarasola ([sarasola@uniovi.es](mailto:sarasola@uniovi.es))

### **Secretaría de Redacción**

Rodrigo Olay Valdés ([olayrodrigo@uniovi.es](mailto:olayrodrigo@uniovi.es))

### **Consejo de Redacción**

Philip Deacon (University of Sheffield) / Fernando Durán López (Universidad de Cádiz) / David T. Gies (University of Virginia) / Claudia Gronemann (Universität Mannheim) / Venancio Martínez Suárez (Universidad de Oviedo) / Joaquín Ocampo Suárez-Valdés (Universidad de Oviedo) / Franco Quinziano (Università degli studi di Urbino) / Inmaculada Urzainqui Miqueleiz (Universidad de Oviedo)

### **Consejo Científico**

Armando Alberola Romá (Universidad de Alicante) / Joaquín Álvarez Barrientos (CSIC) / Pedro Álvarez de Miranda (Universidad Autónoma de Madrid) / Francisco Carantoña Álvarez (Universidad de León) / Pablo Cervera Ferri (Universidad de Valencia) / Juan Díaz Álvarez (Universidad de Oviedo) / Françoise Etienne (Université Sorbonne Nouvelle) / Marta Frieria Álvarez (Universidad de Oviedo) / Virginia Gil Amate (Universidad de Oviedo) / José Luis Gómez Urdáñez (Universidad de La Rioja) / Javier González Santos (Universidad de Oviedo) / Miguel Ángel Lama (Universidad de Extremadura) / Emilio La Parra López (Universidad de Alicante) / Elisabel Larriba (Université d'Aix-Marseille-UMR Telemme) / Enrique Llopis Agelán (Universidad Complutense de Madrid) / Hans-Joachim Lope (Philipps-Universität Marburg) / Vidal de la Madrid Álvarez (Universidad de Oviedo) / Fernando Manzano Ledesma (Universidad de Oviedo) / Emilio Martínez Mata (Universidad de Oviedo) / Pegerto Saavedra Fernández (Universidad de Santiago de Compostela) / Gabriel Sánchez Espinosa (Queen's University Belfast) / Eduardo San José Vázquez (Universidad de Oviedo) /

A LOS MAYER:  
DOSCIENTOS AÑOS DE RELOJERÍA  
EN SANTIAGO DE COMPOSTELA

## RESUMEN

La consulta del reloj no es una práctica simple ni espontánea, y mucho menos una manía adquirida únicamente por la «disciplina de trabajo y el capitalismo industrial». Esto es lo que nos viene a iluminar el estudio de una serie de impresos que se produjeron y circularon en España y América. Tratados, manuales, artículos de prensa y papeles sueltos que hasta cierto punto revelaron los secretos del relojero, al tiempo que recogieron, acreditaron o refutaron las nociones populares que circulaban en torno al reloj. Con este material se pone en suspenso las hipótesis adoptadas de la historiografía anglosajona, para abrirle espacio a una visión que permite entender cómo diferentes individuos ubicados en ambas partes del mundo, ajenos al régimen fabril y sin otro nexo en común que la posesión de relojes, se vincularon al campo de la cronometría, convinieron en las mismas técnicas y en conjunto configuraron un tiempo sintético a escala global.

## PALABRAS CLAVE

Tiempo; E. P. Thompson; Cultura escrita; Historia de la ciencia y la técnica; Imperio español.

## ABSTRACT

The use of the watch is not a simple or spontaneous practice, much less a habit acquired only by the «Work-Discipline and Industrial Capitalism». This is what allows us to question the study of a series of printed materials that were produced and circulated in Spain and Latin America during the 18th century. Treatises, manuals, press articles and sheets that revealed the secret knowledge of the watchmakers, and simultaneously it served to reproduce, accredit, or refute the popular assumptions that circulated about the clock. With this material we review the hypotheses adopted from Anglo-Saxon historiography to fathom how different individuals in both sides of the world, outside the factories and only connected by the possession of clocks, were linked to the field of timekeeping, agreed on the same techniques, and collectively configured a synthetic and global time.

## KEYWORDS

Time; E. P. Thompson; Written Culture; History of Science and Technology; Spanish Empire.

# Índice

Agradecimientos .....	6
Archivos y siglas .....	7
Introducción. ....	8
<b>Sobre el archivo y el tratamiento del problema. ....</b>	<b>14</b>
<b>Sociología de los impresos .....</b>	<b>24</b>
La autoridad del relojero .....	25
De relojero a autor .....	29
El lector «sin necesidad de Reloxero» .....	32
<b>La lectura incorporada .....</b>	<b>40</b>
Modos de lectura .....	41
Técnicas elementales y ritmos corporales .....	47
La dulcificación de las manos torpes. ....	53
<b>Prácticas cronométricas .....</b>	<b>61</b>
La discordia de los relojes .....	62
El ocaso de las meridianas .....	66
El tiempo universal .....	75
Conclusiones .....	84
Bibliografía .....	87
Índice onomástico .....	95
<b>Anexos</b>	
Anexo 1: Tabla de impresos de relojería del siglo XVIII .....	99
Anexo 2: Tabla libros «relojes espirituales» (ss. XVI-XIX) .....	108
Anexo 3: Retratos con relojes y cubiertas de los libros de relojería ....	115

## Agradecimientos

Sabemos que todo trabajo de investigación acumula por el camino —gratas— deudas que terminan siendo imposibles de saldar: pero es mejor así. De otra manera la relación que sostuviese con las personas que rememoraré a continuación sería de carácter transaccional, un nexo meramente efímero, pues los déficits cualitativos son los que en realidad encadenan las relaciones y mantienen a flote la economía de la reciprocidad.

Adeudo entonces cuantías imponderables a Renán Silva, *amigo y maestro* que, bajo «humildades franciscanas y soberbias luciferinas», se dedica diariamente a mantener vivo el significado de esos dos vocablos.

También, a quien deja tras de sí una estela de conocimientos después de cada conversación: a Fernando Rodríguez de la Flor; enigmático salamantino siempre atento a mis pequeñas conquistas en el campo del conocimiento.

Una vez más, y por tercera vez, a la historiadora Valentina Araya que desde Chile escuchó, leyó y secundó con tanta paciencia como entusiasmo los periplos de este trabajo. Ella, y mi amigo «el decimonónico» Santiago Pérez, me han enseñado durante los últimos años que el debate y el intercambio de información son las condiciones mínimas para la producción de conocimiento.

Mil y mil gracias a la bibliotecaria y amiga Elena Díaz del Río de la Biblioteca de Galicia, encargada de la *Colección José Luis Basanta Campos* que puso a mi disposición todo el material que acumuló durante varios años aquel apasionado conocedor de la relojería. El nombre de ella representa aquí al de muchos otros *científicos del orden* que laburan en las instituciones españolas y americanas que consulté.

A los que solemos citar para «usurpar», para criticar, o para usurpar mientras los criticamos: los coleccionistas, bibliófilos y anticuarios. Es mi deseo rendirle algún día honor al «pensamiento salvaje» que los gobierna. Por ahora, les reconozco que su trabajo es la fuente de mi trabajo.

Reservo las últimas palabras para la profesora Ana María Carabias Torres, tutora de esta investigación y referencia de la historiografía salamantina. Una mezcla de respeto, admiración y afecto me invade el pensamiento cuando leo sus trabajos, cuando consulto su sapiencia, cuando me atiende con paciencia.

## Archivos y siglas

AFB	Archivo Fundación Barrié (Vigo)
AFRM	Archivo Familiar Relojería Mayer (Santiago de Compostela)
AGPRM	Archivo General de Palacio Real de Madrid
AGS	Archivo General de Simancas
AHN	Archivo Histórico Nacional (España)
AHPM	Archivo Histórico de Protocolos de Madrid
ARAG	Arquivo Real Academia Galega
ARCA	Archivo Colonial Americano (Catálogo virtual)
ARJBM	Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid
BCL	Biblioteca de Castilla y León (Valladolid)
BG	Biblioteca de Galicia
BLR	Biblioteca de La Rioja
BNC	Biblioteca Nacional de Colombia
BNCH	Biblioteca Nacional de Chile
BNE	Biblioteca Nacional de España
CBE	Colección Banco de España
MBAA	Museo de Bellas Artes de Asturias
MCB	Museo Colonial de Bogotá
MCL	Museo Casa Lercaro (Tenerife)
MLG	Museo Lázaro Galdiano (Madrid)
MNP	Museo Nacional del Prado
RABASF	Real Academia de Bellas Artes de San Fernando
RAE	Real Academia Española
RBPRM	Real Biblioteca de Palacio Real de Madrid

# Introducción

Una de las ilusiones del *lector* es la que consiste en olvidar sus propias condiciones sociales de producción, en universalizar inconscientemente las condiciones de posibilidad de su lectura. Interrogarse sobre las condiciones de ese tipo de práctica que es la lectura, es preguntarse cómo son producidos los *lectores*, cómo son seleccionados, cómo son formados, en qué escuelas, etc.

Pierre Bourdieu<sup>1</sup>

Como se ve, pues, las relaciones temporales son relaciones de muchas capas y de considerable complejidad. Puede resultarnos algo penoso tomar distancia de las usuales metáforas que presentan el «tiempo» como una cosa, o de la difundida idea de que el tiempo es simplemente el juguete para las fantasías filosóficas, sobre el cual no nos es dado decir nada sólido. Pero a la larga, veremos que nos compensa más seguir un método de reflexión que permita captar el «tiempo» como un símbolo conceptual de una síntesis que avanza paulatinamente, de un relacionar bastante complejo de los diversos procesos.

Norbert Elias<sup>2</sup>

Este libro reconstruye para el presente la historia de una práctica imprescindible para vivir en sociedad: *el gesto de consultar el reloj*. El estado actual de la materia enseña que el uso masivo y compulsivo del reloj es producto de la

---

<sup>1</sup> Pierre BOURDIEU, «Lecturas, lectores, letrados, literatura», *Cosas dichas*, Barcelona, Gedisa, 2000, pág. 116.

<sup>2</sup> Norbert ELIAS, *Sobre el tiempo*, México, Fondo de Cultura Económica, 1989, págs. 58-59.



imposición del régimen fabril<sup>3</sup>. Instintivamente los historiadores asumen esta versión y de antemano alejan su mirada del mundo hispánico, cuando en realidad allí podemos encontrar explicaciones más dinámicas, menos severas, pero ante todo más sensibles frente a un fenómeno que se globalizó de manera relativamente simultánea precisamente en los territorios de la Monarquía española. El estudio de una serie de impresos de relojería que circularon en España y América permite proponer que la vulgarización del reloj respondió a impulsos tan pueriles como sofisticados: jugar a sincronizarlos con el de cada transeúnte, saber la hora al otro lado de los océanos o cronometrar fenómenos astronómicos para someterlos a comparación.

En las primeras décadas del siglo XVIII se comenzaron a publicar en las imprentas españolas librillos y papeles sueltos que contenían instrucciones sobre cómo ajustar y mantener un reloj mecánico. Este tipo de impresos iban dirigidos a un público llano, no experto, y su objetivo no era convertirlos en relojeros ni mucho menos formar maestros artífices en la materia. No hay indicios que muestren que este fenómeno se dio en años anteriores, ni para España ni para el resto de Europa, la consulta de las compilaciones realizadas por bibliófilos y coleccionistas arroja que antes de este periodo solo existieron tratados de relojería solar o de artificios mecánicos en general<sup>4</sup>. Todo ello, a pesar de que, desde el siglo XII se comenzara a apostar relojes en las torres de las iglesias, y que ya en el siglo XV los relojes de faltriquera empezaran a ser objeto demandado por parte de reyes, príncipes, nobles y algunos mercaderes<sup>5</sup>.

Por otra parte, en los albores del siglo XIX, la publicación de este tipo de impresos comenzó a desvanecerse y su lugar lo ocupó una serie de libros de

---

<sup>3</sup> El artículo de Edward Palmer Thompson, «Time, Work-Discipline, and Industrial Capitalism», publicado por primera vez en 1967 en la prestigiosa revista *Past & Present* (n.º 38), fue y sigue siendo el punto de partida de esta aseveración. Cuando se relee con detalle el texto, dejando de lado todo lo que se ha escrito a partir de allí, resulta por lo menos curioso que Thompson en realidad no construyera una relación directa entre la disciplina del trabajo fabril y el uso de relojes. Desde luego el texto invita a establecer ese vínculo, sugestionando la idea mediante insinuaciones constantes, y sobre todo por el hecho que dedica un apartado completo a la industria relojera inglesa. Sin embargo, resulta prudente dejar abierta la posibilidad que la fórmula (*fábrica y disciplina de trabajo es igual a tiempo del reloj*) sea un producto de la gruesa capa de textos que hoy en día rodea —y hasta cierto punto eclipsa— al artículo de Thompson. Sobre todo, si tenemos en cuenta que en la actualidad este es uno de los artículos de mayor impacto en el ámbito académico con más de 4300 citas (solo en su versión en inglés), según lo ha rastreado Vanessa OGLE, «Times, Temporality and History of Capitalism», *Past & Present*, 0 (2019), págs. 1-15.

<sup>4</sup> José Luis BASANTA CAMPOS, *Bibliografía relojera española: medir el tiempo, 1265-2005*, Reus, España, Atempo Collectors, 2007; Luis MONTAÑÉS FONTENLA, «Los clásicos de la Relojería», *Relojes españoles*, Madrid, Editorial Prensa Española, 1968, págs. 166-68; G. H. BAILLIE, *Clocks and Watches. An Historical Bibliography*, Londres, NAG Press, 1951.

<sup>5</sup> Sobre la aparición de los relojes en las iglesias, véase: David S. LANDES, *Revolución en el tiempo: el reloj y la formación del mundo moderno*, Barcelona, Crítica, 2007. Sobre el uso de relojes de faltriquera, véase: Amelia ARANDA HUETE, «Relojes de bolsillo en la corte española: joyas para medir el tiempo», *Cuadernos Dieciochistas*, 19 (2018), págs. 53-82.

enseñanza técnica de relojería, más para el relojero en formación que para el portador de un reloj. La aparición y desaparición de este tipo particular de impresos de relojería enmarca las décadas en que el grueso de la sociedad se familiarizó por completo con el uso del reloj. Lo que se estudia a continuación es la configuración de un conjunto de prácticas que se convirtieron en automatismos, técnicas corporales y disposiciones mentales que se estandarizaron y se universalizaron, y de cómo estas prácticas se popularizaron hasta el punto de surgir lo que se conoció estrictamente como tiendas, escuelas y fábricas de relojería.

Comúnmente se cree que hablar de relojería supone hablar únicamente de los relojeros y los artefactos que estos fabricaron. Por el contrario, aquí se considera que para tratar la historia de la relojería es necesario ampliar el marco de interpretación y referirse a ese fenómeno como un *campo de saber*, formado fundamentalmente por poseedores de relojes y por unas directrices que permitieron conocer el funcionamiento y la composición de estos artefactos. Desde esta perspectiva se abarca a los reyes, los miembros de la nobleza, los oficiales reales, el clero, los comerciantes, los particulares y los relojeros principiantes, inexpertos o versados, pues en últimas todos aprendieron en algún momento a manipular un reloj antes de volverse diestros y maestros en su uso, ajuste o manufactura.

Según lo señalado, los linderos de este campo se deben trazar hasta el último rincón donde alguien portaba un reloj. Margen que se dilataba cada vez que alguno adquiría por primera vez un ejemplar por medio de una compra de primera calidad o de una baratija, pero también por el robo de relojes a particulares o el saqueo de un taller relojería; denuncias que se incrementaron conforme se popularizaron los relojes. Se trata, incluso, de un campo cuyos márgenes no necesariamente corresponden a las fronteras geográficas, estatales o nacionales. La circulación de relojes y los impresos de relojería constantemente trasgredieron esos límites con piezas que se manufacturaban en diferentes ciudades y con lecturas de instrucciones que eran compuestas por autores o editores que a su vez traducían, transcribían, copiaban o citaban a otros autores de otras nacionalidades al servicio de otras cortes.

Así, por ejemplo, en la década de 1770, un relojero de origen suizo como Josiah Emery fabricó dos cronómetros en Londres con algunas piezas manufacturadas en serie por niños y mujeres del cantón de Vaud (Suiza), que luego envió a Santafé de Bogotá por petición de la Corona española al director de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, el gaditano José Celestino Mutis, no sin antes pasar por el Observatorio de Cádiz en donde se pusieron a prueba la calidad de los artificios ordenados. Cronómetros que circularon por las manos —y los ojos— de varios agentes, desde ingenieros navales hasta plateros y coadyuvantes, para que finalmente uno de ellos terminara en poder de

un joven entusiasta de la astronomía como lo fue Francisco José de Caldas, que en su momento rogó a Mutis su préstamo. Este astrónomo en formación lo portó por las montañas de la provincia de Quito cronometrando el curso de varios satélites y estrellas con la ayuda de todo aquel que se ofreciera a secundarlo con el conteo y la anotación de los segundos<sup>6</sup>.

Simultáneamente, pero en otra dirección, Diego Guadalajara Tello, director de matemáticas de la Academia de Nobles Artes de San Carlos en México, relojero e instrumentista interino de la expedición de Alejandro de Malaspina, apeló a tratados de relojería escritos en el extranjero, especialmente los publicados por el prestigioso relojero francés Ferdinand Berthoud, para componer y dar a luz en la ciudad de México al que se conoce como el primer periódico dirigido a los dueños y presuntos compradores de relojes: *Advertencias y reflexiones varias conducentes al buen uso de los Reloxes grandes y pequeños, y su regulacion: Astmismo de algunos otros Instrumentos con Método para su mejor conservación*<sup>7</sup>.

Los canales que conectaron a estos agentes diseminados por varias partes del mundo fueron los impresos de relojería. Por medio de estos circuló la información permitiendo que varias personas, sin entrar en contacto, aprendieran las mismas lecciones, repitieran los mismos ademanes, reprodujeran las mismas técnicas e incluso sincronizaran sus relojes a escala imperial. Desde luego, detrás de todo impreso hubo un autor y con ellos todo el universo de la imprenta: componedores, prensistas, censores, libreros, buhoneros y demás partícipes de la elaboración de un impreso que en conjunto dotaron de sentido total a las obras<sup>8</sup>. No obstante, quienes se han acercado a estos materiales insisten en reducir su elaboración al ingenio del autor, en este caso el relojero, y en presentarlos como un hecho que se dio al interior de la Corte, producto de las reformas borbónicas y las ideas ilustradas<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> El seguimiento de estos cronómetros se realizó en un trabajo anterior en el que se transcriben las instrucciones que acompañaron a estos relojes: Ricardo URIBE y Valentina ARAYA, «Documentos para una historia del tiempo social en Hispanoamérica», *Historia y Sociedad*, 37 (2019), págs. 243/76.

<sup>7</sup> Diego GUADALAJARA TELLO, *Advertencias y reflexiones varias...*, México, Imprenta Nueva Madriñeña de Don Felipe de Zúñiga y Ontiveros, 1777. En adelante, todas las referencias a los impresos de relojería se citarán con el título corto, y, dado el caso, se señalará entre paréntesis su ubicación en la *Bibliografía de autores españoles del siglo XVIII* de Francisco Aguilar Piñal. La información bibliográfica completa de cada uno de estos impresos se puede consultar en el ANEXO 1, incluyendo los ejemplares existentes en los archivos y bibliotecas españoles e hispanoamericanos, así como al enlace que permita la consulta digital cuando proceda. A su vez, se invita a observar las cubiertas de algunos de los impresos incluidas en el ANEXO 3.

<sup>8</sup> Jaime MOLL, «El taller de la imprenta», en Víctor Infantes, François López, y Jean-François Botrel (eds.) *Historia de la edición y de la lectura en España, 1475-1914*, Madrid, Fundación Sánchez Ruipérez, 2003, págs. 31-38.

<sup>9</sup> Amelia ARANDA HUETE, «Los tratados de relojería en la corte de Carlos III», *Historia y Sociedad*, 37 (2019), págs. 83-101; Antonio Manuel MORAL RONCAL, «Manuel Zerella Icoaga, un relojero vasco en la corte española del siglo XVIII», *Boletín de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País*, 53-1 (1995), págs. 159-71; Luis MONTAÑES FONTENLA, «Prólogo», *Tres raras piezas bibliográficas*, Madrid, Albatros Ediciones, 1985,

Una vez más, el camino que se toma es el contrario al señalado por la historiografía. Ciertamente algunos maestros relojeros gozaron del mecenazgo de la Corte y sirvieron a las casas reales. Piénsese en Manuel Zerella y Ycoaga, relojero palatino formado en Ginebra y París bajo el amparo del marqués de la Ensenada y con el aval de Fernando VI; o en los hermanos Felipe y Pedro Charost, relojeros de origen francés y directores de la Real Escuela y Fábrica de Relojería de Madrid que inició sus actividades en 1771<sup>10</sup>. Sin embargo, como ellos mismos lo afirmaban, sus libros fueron escritos en respuesta a la demanda creciente de relojes, a las consultas recurrentes y a los reclamos continuos de los portadores. Pero, sobre todo, estas publicaciones se presentaron a finales del siglo XVIII como un programa de crítica y corrección de varios tipos de impresos que ya circulaban en el mercado desde hace décadas, producidos por relojeros o editores ajenos a la Corte, algunos anónimos o de dudosa reputación, otros verdaderos conocedores del arte de la relojería; como lo fue fray Manuel del Río: relojero compostelano que publicó en 1759 el primer tratado sobre relojería mecánica en España.

El arte del reloj en las manos del lector invita a pensar en un circuito de relaciones sistemáticas en las que el relojero se vuelve autor por presión del número creciente de personas que llegaban a su taller. Autor que crea una nueva clase de «clientes» que aprenden a distancia, los lectores, que en algún punto pretendieron sumarse al mundo de la relojería y abrir tiendas de ventas y reparaciones. Proceso evolutivo que planteó las posibilidades que luego gozaron relojeros como Manuel Zerella y Ycoaga, los hermanos Charost, sus discípulos, y otros tantos maestros palatinos que en su momento fueron jóvenes en formación. De modo que el propósito no es desdibujar los nombres insignes ni los hitos de la historia de la relojería, sino equilibrar las cargas en la historiografía al considerar que la historia de la relojería es la historia de relaciones sociales en torno a una preocupación en común: mantener puntualmente los relojes. Todo ello con el fin de lograr comprender cómo múltiples temporalidades pueden interactuar gracias a un *tiempo universal* que *inegablemente* legitimamos con cada consulta del reloj.

---

págs. IX-XVII; Luis MONTAÑÉS FONTENLA, «La herencia española de los hermanos Charost», *Felipe y Pedro Charost. Tratado metódico de la relojería simple*, Madrid / Valencia, Albatros Ediciones, 1980, págs. VII-XII.

<sup>10</sup> Para ahondar en la trayectoria de Manuel Zerella y Ycoaga, véase: MORAL RONCAL, «Manuel Zerella Icoaga»; Antonio Manuel MORAL RONCAL, «El arte de la relojería en su concepción ilustrada: la labor de la Casa de Artes y Oficios (1775-1808)», *Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar*, 61 (1995), págs. 109-20. Sobre la presencia de los hermanos Charost en España y la historia de Real Escuela y Fábrica de Relojería, véase: Amelia ARANDA HUETE, «La Real Escuela Fábrica de Relojería», en Susana Torreguitart Búa (ed.), *Jornadas sobre las Reales Fábricas (La Granja de San Ildefonso, 14, 15 y 16 de noviembre de 2002)*, La Granja de San Ildefonso, Fundación Centro Nacional del Vidrio, 2004, págs. 317-36; Luis MONTAÑÉS FONTENLA, «Los relojes madrileños de la Real Escuela», *Revista de la Biblioteca, Archivo y Museo. Ayuntamiento de Madrid*, 70 (1955), págs. 349-80.

El libro está dividido en cuatro partes. En el primer apartado se muestra que el universo de impresos estaba compuesto por diferentes tipos de formatos que iban dirigidos para ocasiones distintas; pero no necesariamente para lectores diferentes. Se explica que la metodología empleada para el análisis de estas fuentes se basó, en primera instancia, en reconocer la jerarquía propia de este sistema de impresos a través de un análisis de la materialidad de los soportes de los textos.

En el segundo apartado, se realiza una sociología de los impresos que muestra la manera como circuló la información entre la cultura escrita y la oralidad en ambas partes del mundo. Se explica cómo el taller de relojería se convirtió en una «escuela» de aprendizaje para el público y a su vez en el centro de redacción de estos impresos, y cómo lo que se solía transmitir de maestro a discípulo se vulgarizó hasta el punto de erosionar esa relación de autoridad.

En el tercer apartado, se hace una descripción etnográfica de las formas de lectura de los impresos, las maneras en que los lectores reprodujeron en sus aposentos lo que sucedía en el taller. Aquí se analizan las prácticas que se incorporaron y que al repetirlas constantemente terminaron imprimiendo un ritmo compulsivo al cuerpo y en últimas a la sociedad.

Finalmente, se examinan los efectos provocados por los impresos y por el aumento del número de lectores poseedores de relojes. Se señala que las pugnas constantes al interior del campo de la relojería, en vez de generar su desintegración, vinculó a un número mayor de portadores y consolidó el interés por la exactitud y la cronometría: interés que acercó a la sociedad al mundo de la ciencia y que sentó las bases para obtener relojes más precisos que se pudieran sincronizar en cualquier punto del planeta.

## Sobre el archivo y el tratamiento del problema

Lo que hasta aquí se ha denominado como impresos de relojería mecánica, en realidad, está compuesto de diferentes textos consignados en distintos tipos de soportes. Eso que a simple vista resulta ser un género bibliográfico compuesto esencialmente de tratados de relojería, se subdividía en varios formatos que estratificaban las temáticas y tras ellas el campo de la relojería. Para tratar de reconstruir esos niveles y comprender los circuitos que articularon el sentido dado por los lectores contemporáneos, fue necesario partir del punto que, la función de un texto en una sociedad determinada, no reposa exclusivamente en el discurso de lo escrito ni en la interpretación literaria que se le pueda adjudicar.

Como lo ha demostrado la crítica textual<sup>11</sup>, la materialidad del texto interfiere en la producción de significados y en los niveles de apropiación de las grafías, al establecer unos marcos de lectura que determinan desde la cantidad del contenido hasta su forma de exposición, además de las limitaciones que supone dejar por escrito tanto las prácticas como la oralidad<sup>12</sup>. Acudir a la imprenta suponía, entonces, beneficiarse de su capacidad de reproducción, pero también someterse a las restricciones del pliego, la tipografía, los grabados, las reproducciones defectuosas y la naturaleza temporal del impreso (en ocasiones efímero)<sup>13</sup>. Dentro

---

<sup>11</sup> Roger CHARTIER, *La obra, el taller y el escenario*, Almería, España, Editorial Confluencias, 2015; Donald Francis MCKENZIE, *Bibliografía y sociología de los textos*, Madrid, Akal, 2005; Francisco RICO (ed.), *Imprenta y crítica textual en el Siglo de Oro*, Valladolid, Centro para la Edición de los Clásicos Españoles, Universidad de Valladolid, 2001.

<sup>12</sup> Goody y Watt señalaron que la cultura escrita introduce una noción de causalidad y linealidad que constriñe la palabra oral y la vida práctica a una representación secuencial de los sucesos. Los límites de las grafías son traspasados a los hechos que representa en la medida que los muestra hasta donde sea posible narrarlos y en el orden que permite la estructura gramatical. Desde luego, esto tiene la ventaja de hacer de la oralidad y de las prácticas un objeto portátil, pero también las consecuencias de someter la información a un proceso de síntesis: objetivada por las formas de la escritura y limitada a los soportes donde se consignan. Véase: Jack GOODY y Ian WATT, «Las consecuencias de la cultura escrita», en Jack Goody (ed.), *Cultura escrita en sociedades tradicionales*, Barcelona, Gedisa, 2003, págs. 39-82.

<sup>13</sup> Entre un cúmulo de publicaciones, estas discusiones en torno a las virtudes y los límites de la imprenta, véase: Roger CHARTIER, *La mano del autor y el espíritu del impresor: siglos XVI-XVIII*, Buenos Aires, Katz Editores, 2016; Víctor INFANTES, «La tipología de las formas editoriales», en Víctor Infantes, François López, y Jean-François Botrel (eds.), *Historia de la edición y de la lectura en España, 1475-1914*, Madrid, Fundación Sánchez Ruipérez, 2003, págs. 39-49; MOLL, «El taller de la imprenta», págs. 31-38.

de este esquema, el saber del relojero se adaptó a los formatos predeterminados que, a su vez, iban dirigidos a públicos distintos, o más precisamente, a poseedores de relojes que, según la necesidad, acudían al impreso que mejor se ajustara a la ocasión: pues algunos estaban diseñados para portarlos en las faltriqueras, otros para recortarlos y guardarlos junto al reloj, varios para colocarlos en los anaqueles de las bibliotecas, unos para ponerlos en circulación inmediatamente después de su lectura, y otros para mantenerlos en la mesa de trabajo como libro de consulta (prácticamente como herramienta de trabajo).

De manera concreta, los impresos de relojería se clasificaron en los siguientes géneros: *tratados; manuales; papeles sueltos; prensa y artículos* (ANEXO I: columna *Género*). Como se puede apreciar desde ahora, esta clasificación se realizó sin perder de vista los usos y las necesidades de los presuntos lectores que, según esto, eran libres de escoger entre un número determinado de impresos que versaban sobre el arte de la relojería a niveles desiguales de profundidad. O visto de manera inversa: los impresos de relojería fueron producidos para dosificar los grados de información sobre la base de un formato predeterminado que, a su vez, impuso un orden de lectura, predispuso al tipo de lector y contuvo soluciones dispuestas a emerger a la luz del problema formulado.

A partir de los títulos de los impresos de relojería mecánica colectados en su momento por Luis Montañés Fontenla y por José Luis Basanta, se procedió a la búsqueda de estos ejemplares en diferentes catálogos de bibliotecas y archivos en Iberoamérica (ANEXO I: *Nota*)<sup>14</sup>. Por el camino, la lista inicial de poco más de una docena de impresos se incrementó debido, precisamente, a que los resultados obtenidos indicaban que las instrucciones a los portadores de relojes se transmitieron por canales que se escapaban de los libros más renombrados como medios unívocos de circulación. Sobre este resultado preliminar se concluyó que, si se quería comprender cómo se configuró el campo de la relojería mecánica en el siglo XVIII, con todas sus articulaciones y contrapesos, no era adecuado reducir el fenómeno a una «bibliografía relojera» o al término «libros de relojería mecánica», pues en realidad se trataba de un universo de textos, consignados en diversos soportes gráficos, que se debían analizar en conjunto y de manera articulada para dar cuenta de la cultura escrita que puso al alcance de la mano la información.

Esta precisión permitió tomar distancia de las categorías valorativas que los bibliógrafos y coleccionistas utilizaron para su clasificación y, en su lugar, se abrió paso a formulaciones analíticas que se desprenden en relación con el lector de época. Si aquellos ponderaron este material a partir del renombre del autor, aquí se comprende que todos los impresos fueron engranajes que en

---

<sup>14</sup> BASANTA CAMPOS, *Bibliografía relojera española*; MONTAÑÉS FONTENLA, «Los clásicos de la Relojería», págs. 166-68.

suma movilizaron a los lectores hacia la dirección de habituarse a la consulta y el mantenimiento del reloj. Esto no quiere decir que se desconozca el prestigio que gozaron ciertos relojeros por medio de sus obras o que estas se coloquen al mismo nivel; sino que, al seguir el criterio de determinar la relevancia de los impresos basado en el nombre del autor, se dificultaba observar el papel que proporcionalmente cumplieron los diferentes tipos de textos en la formación del lector y del aspirante a maestro de relojería.

Paralelamente, esta opción de análisis permitió desatar los hilos que subordinaban unos textos por debajo de otros para reorganizarlos en función de una sociedad en tránsito a familiarizarse por completo con la omnipresencia del reloj. Los bibliógrafos y coleccionistas al igual que los historiadores, comparten con los lectores de época la visión de una relación asimétrica entre impresos mayores y menores, así como entre impresos españoles y extranjeros (particularmente los producidos por artífices ingleses y franceses)<sup>15</sup>. No hay indicios que la situación fuera de otra manera, no obstante, si reprodujéramos esas categorías y partiéramos desde esa perspectiva, nos sería imposible reconstruir las capas de relaciones que conllevaron a establecer dicha jerarquía, en la medida en que induce a pensar que todo el campo de la relojería estaba organizado de antemano y teledirigido hacia la alta cronometría, cuando en realidad el grueso de los portadores simplemente deseaba en principio tener ajustado el reloj. Deseo y práctica que solo después llevaría a establecer normas, a ensalzar nombres y a escribir la historiografía del tema.

Esta visión del problema comete el equívoco de supervalorar los inicios y la evolución del fenómeno a partir de los resultados del proceso, lo que ha llevado a imaginar que el maestro relojero se hizo antes de la práctica, que su experticia era una cualidad innata, y que las técnicas que se establecieron como las correctas existieron sin la impírea, es decir, sin interacción alguna entre el relojero, el poseedor y la usanza del reloj. Este punto de partida no solo distorsiona el curso del propio proceso, sino que impone una lectura que parte por obviar lo que resulta obsoleto o lo que se cree natural. El poseedor ya familiarizado con el uso del reloj, el experto relojero de época y el historiador de la relojería, coinciden en un tipo de lectura que tiende a universalizar las condiciones de lectura de su presente: la de conocer de antemano el contenido de los impresos que, desde su punto de vista, son instrucciones obvias a las que no se debe volver o técnicas obsoletas ante las innovaciones de la relojería. Cualquiera que sea el caso, este tipo de lectura, ciertamente anacrónico, olvida que estos textos no son dirigidos para ellos sino para el aprendiz. De ahí que desechen, o por lo

---

<sup>15</sup> ARANDA HUETE, «Los tratados de relojería»; BASANTA CAMPOS, *Bibliografía relojera española*; MONTAÑÉS FONTENLA, «Los clásicos de la Relojería», págs. 166-68; BAILLIE, *Clocks and Watches*.



menos pasen de largo, por el contenido mismo de los impresos y los reduzcan a piezas de colección que sirven para construir la biografía de su autor, pero no para reconstruir la historia de una práctica que se les presenta día a día como un automatismo (inmutable y sin historia).

Según lo expuesto, en primera instancia la metodología utilizada para llevar a cabo este periplo consistió en acometer una lectura dispuesta a aprender y aprehender el arte de la relojería siguiendo las instrucciones y métodos explicitados en los impresos consultados. Esto sacó a la luz un primer problema, pues la lectura como herramienta didáctica y formativa tenía —y tiene— sus límites en cuanto a que las grafías, como cualquier medio de representación, no lograban recoger y comunicar todos los pasos que componen la práctica de un saber, y, por lo tanto, en ocasiones se encuentran incompletas o confusas. De ahí que, en algún punto, algunos autores se vieran imposibilitados de describir lo que sus ojos veían y lo que sus manos automáticamente hacían, de modo que no les quedaba otro remedio que invitar al lector a ser partícipes del desarrollo de la técnica con frases como: «Para explicar esta regla es mas eloquente la experiencia, que la pluma»<sup>16</sup>; frases exculporias que abrían un espacio relativamente libre de las normas para que el lector cultivara su ingenio y experimentara por sí mismo con el reloj.

Además, hay que tener en cuenta que nada nos garantiza que los lectores leyeran los impresos completamente, quizás ni seguían a cabalidad las directrices y es posible que por las limitaciones propias del impreso o de los niveles de lectura no comprendieran plenamente la información. Es probable que muchos no acudieron a la lectura como forma de solventar las dudas que tenían con su reloj, y en su lugar tomaron el camino de aprender empíricamente y con la ayuda de sus congéneres. Lejos de desechar los impresos como medios para reconstruir el campo de la relojería, estas dificultades contribuyeron a darle un tratamiento distinto al archivo que considerara, simultáneamente, la función que los impresos pudieran cumplir en esta sociedad, con la capacidad que tiene la cultura escrita de salvar las prácticas de su condición perecedera. Para los contemporáneos los impresos de relojería fueron medios por los cuales un lector podía instruirse, así fuera de manera parcial y fragmentada, una guía de referencia frente a la ignorancia o un texto de consulta para corroborar sus conocimientos. Para el historiador, en cambio, son textos que capturaron en instantes parte de lo que se realizaba de manera práctica y empírica, «diapositivas» de técnicas que en definitiva eran más complejas de lo que se lograba registrar, todo ello sin dejar de lado la doble función de estos textos: pues en ocasiones

---

<sup>16</sup> Fray Manuel del Río, *Arte de Reloxes de ruedas...*, Santiago de Compostela, Imprenta de Ignacio Aguayo i Aldemunde, 1759, t. II, pág. 46 (Francisco Aguilar Piñal, *Bibliografía de autores*, t. VII, pág. 129, n.º 777).

podieron contener novedades que pretendían abrirse un lugar entre las técnicas de común acuerdo; o a veces eran recapitulaciones de métodos ya conocidos que con la repetición terminaban por sedimentarse.

Así pues, ante este lente de análisis, los impresos de relojería dejaron de ser evidencias de procedimientos anticuados y tecnologías caducas, para ser *cronógrafos* que, como tales, temporalizaron el tiempo y le dieron un orden al devenir: ya sea como grafías que recogieron de manera esquemática una parte de las prácticas en su momento vigentes; sea como métodos que constituyeron una relación sistemática con el tiempo a través del uso adecuado del reloj; o sea como contenedores que encausaron el frenesí de especulaciones que supuso la proliferación de estos artefactos hacia un ritmo de lectura específico.

Para ello fue imprescindible consultarlos directamente, en los soportes físicos, sin la mediación de las versiones digitales. A una parte de estos impresos se puede acceder de manera remota, pero como se ha insistido en estas líneas, el cambio de soporte podía inferir en la producción de sentido de los textos. No en pocas ocasiones se pasa por alto que la pantalla del ordenador elimina la jerarquía de los formatos, desdibuja su materialidad, suprime el volumen de los soportes, además de omitir algunas páginas y grabados despleables, lo que impide explorar su cuerpo como una tecnología que sugería ciertas formas de manipulación. En otras palabras, las versiones digitales reproducen los textos de manera parcial, pues los inscribe en un marco espacial que es relativo y por lo tanto inconmensurable en la medida en que sus dimensiones dependen de factores externos al texto, supeditado —entre otras cosas— al porcentaje de aumento y a las pulgadas de la pantalla<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Sobre la trasfiguración de los textos impresos en el mundo digital, consúltese a: Antonio RODRÍGUEZ DE LAS HERAS PÉREZ y Roger CHARTIER, «El futuro del libro y el libro del futuro», *Litterae: cuadernos sobre cultura escrita*, 1 (2001), págs. 11-42. Por su parte, los facsímiles no dejan de ser reproducciones más o menos perfectas que crean la ilusión de estar frente a un material de época, por lo que es inevitable que se produzcan variaciones y alteraciones en el proceso de impresión, sea por el tipo de papel, el tamaño, la prensa, la encuadernación, la técnica, etc. Todo ello sin contar que un facsímil reproduce «un original», dejando de lado incontables copias y ejemplares que pueden contener información relevante; comenzando por su propia existencia y por las diversas trayectorias que se pueden rastrear hasta la ubicación actual. Sin embargo, los facsímiles pueden resultar útiles para establecer comparaciones con las ediciones anteriores en la medida que los cambios y las modificaciones hacen que la materialidad de un impreso de época se destaque por contraste, por ejemplo: cuando el formato de un facsímil es diferente, cuando las láminas se insertan como folios y no como plegables, o cuando se agrega, se omite y se reubica cierta información. Todo ello permite sacar a la luz el desplazamiento o vigencia de ciertas prácticas de lectura, la mutación del discurso en relación con la técnica de impresión, y con ello reconstruir la lógica, el uso y la función que tenían ciertos soportes para una sociedad determinada y para unos tiempos de lectura precisos. En el caso concreto de los impresos de relojería, se tiene noticia de que ocho de estos textos se han reeditado como facsímiles, todos ellos notablemente diferentes a los impresos de época. En orden cronológico son: Manuel EDREULAU de 1731 en dos ediciones: *El primer manual de uso de relojes editado en España*, Valencia, Serie Tempus Fugit, 1983; y *Nuevo Methodo para componer, y arreglar cada uno por si mismo todo genero de Reloxes sin necesidad de Reloxero*, Valencia, Librerías París-Valencia, 1992. El de fray Manuel del Río de 1759, *Arte*

El acceso a los impresos de relojería nos llevó a la visita de varios archivos disgregados en España y en América, aunque el grueso de los títulos se encuentran salvaguardados en la Biblioteca de Galicia en el *Fondo José Luis Basanta*. Esta colección se compone de más de 1800 volúmenes, incluyendo manuscritos e impresos, que abarcan desde el siglo XVI hasta el presente. La mayoría de este material responde al tema de la relojería solar, verdadera afición del señor Basanta (1924-2016), químico de profesión, decano del Colegio Oficial de Químicos de Galicia y numerario de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, que en el 2013 donó su biblioteca a esta institución<sup>18</sup>. Sin embargo, como bibliófilo y conocedor de la relojería en general, Basanta también acopió los libros de relojería mecánica y con este trabajo publicó un catálogo que recoge estas obras y un diccionario bio-bibliográfico de los relojeros de España y Portugal que se conocen desde el siglo XIII hasta el siglo XX<sup>19</sup>.

Además de ello, se estableció contacto con Federico Mayer, relojero de Santiago de Compostela que ha heredado el taller familiar que ha funcionado por dos siglos. Esta relojería cuenta con un archivo que se compone de documentos que constatan la presencia de los Mayer en tierras gallegas desde finales del siglo XVIII, momento en que establecieron una relojería para impor-

---

*de Reloxes de ruedas para torre, sala I faltriguera, dividida en dos Tomos, e iluminada con trece Estampas finas, en que están retratadas varias Invenciones faciles, para que todos los Ingenios puedan ser perfectos Reloxeros sin tener Maestro. Lleva tambien las repeticiones: Los diferentes calculos de todas las clases de Reloxes, desde veinte i quatro horas de cuerda, hasta cuerda de año: Las diversas enfermedades, que padecen los Reloxeros viejos, con eficaces medicinas para curarlos: Direcciones para regirlos: I muchos casos en que sus Dueños podran componerlos por simismos, sin necessitar Reloxeros*, Valladolid, Editorial Maxtor, 2008. El de Nicolás de PENNA de 1760 reproducido en: *Tres raras piezas bibliográficas*, Luis Montañés Fontenla (ed.), Madrid, Albatros Ediciones, 1985. El periódico Diego de GUADALAXARA TELLO en *Advertencias y reflexiones varias conducentes al buen uso de los relóxes: reproducción facsimilar del primer periódico especializado en el mundo sobre relóxes y la primera obra escrita en Castellano sobre esta materia*, Daniel Cosío Villegas (ed.), México, Vargas Rea, 1968; y trascrita en su totalidad en «Del Arte de la relojería. Diego de Guadaluara», en Elías Trabulse, Concepción Arias y Cándida Fernández (eds.), *Historia de la ciencia en México. Siglo XVIII*, México, Conacyt / Fondo de Cultura Económica, 2003, págs. 302-16. Manuel ZERELLA Y YCOAGA de 1789 *Tratado general y matemático de relojería, que comprénde el módo de hacer relóxes de todas clases y el de saberlos componer y arreglar por difíciles que sean. Acompañado de los elementos necesarios para élla, como son aritmética, álgebra, geometría, gnomónica, astronomía, geografía, física, maquinária, música y dibujo; Precisos para poseer á fondo el Noble Arte de la Reloxería*, Valencia, Librerías París-Valencia, 2015; y Valladolid, Editorial Maxtor, 2019. Medauro GRULLA de 1792 que se incluye en *Tres raras piezas*, págs. 59-146. Los hermanos CHAROST de 1795 con un estudio introductorio en *Felipe y Pedro Charost: Tratado metódico de la relojería simple*, Luis Montañés Fontenla (ed.), Madrid / Valencia, Albatros Ediciones, 1980. Y Fernando TAPIA Y CASTILLA de 1810, también incluido en *Tres raras piezas*, págs. 147-66.

<sup>18</sup> El *Catálogo de libros sobre relóxes. Colección José Luis Basanta Campos* (online) recoge una muestra representativa de esta colección con las obras que se exhibieron en la exposición inaugural de la donación. Véase: Elena DÍAZ DEL RÍO y Daniel BUJÁN, *Catálogo de libros sobre relóxes. Colección José Luis Basanta Campos*, Santiago de Compostela, Biblioteca de Galicia, 2014.

<sup>19</sup> Basanta CAMPOS, *Bibliografía relojera española*; José Luis BASANTA CAMPOS, *Relojeros de España y Portugal. Diccionario bio-bibliográfico*, Pontevedra, Museo de Pontevedra, 1995.

tar relojes de madera de la Selva Negra<sup>20</sup>. Allí se hallaron herramientas de la época, máquinas para hacer piñones y piezas de relojes de distintas clases. Además de poseer en sus anaqueles una de las dos copias conocidas del manual que escribió Manuel Zerella y Ycoaga. Con este acervo, y con la ayuda expresa de Federico Mayer, se logró comprender el oficio del relojero y, sobre todo, ubicar a la relojería como un punto central en torno al cual gravitaron los poseedores de relojes.

A modo general y con algunas variaciones, los *tratados* fueron libros impresos en un cuarto de pliego o cuarto mayor, el número de páginas superaba el centenar y en caso particulares podía ascender hasta el medio millar encuadernados en uno o dos tomos (ANEXO 1: columna *Formato*). Con estos libros se pretendía enseñar a fabricar toda clase de relojes (torre, mesa, salón y faltriquera), partiendo de la explicación de las herramientas hasta llegar a las operaciones aritméticas necesarias para hacer los piñones, el mecanismo de escape, los muelles, la péndula y demás operaciones técnicas. En esta categoría se encuentra el *Arte de Reloxes* de fray Manuel del Río de 1759 y reimpresso por uno de sus discípulos, don Ramón Durán, en 1798<sup>21</sup>, el *Tratado general y matemático de Reloxería* de Manuel Zerella y Ycoaga de 1789 y reimpresso en 1791<sup>22</sup>, y el *Tratado metódico de Reloxería simple* de los hermanos Charost de 1795<sup>23</sup>.

Debido a la trayectoria de estos autores, las reimpresiones y el número de copias que se conservan desde la época, particularmente en archivos de monasterios, bibliotecas de universidades y acervos reales, resulta tentador concluir que los *tratados* fueron los impresos que más impacto tuvieron en la sociedad (ANEXO 1: columna *Ejemplares*). Sin embargo, al tener en cuenta que los demás impresos se movilizaban en el mundo de las lecturas populares, librillos o papeles de bajo coste, se debe ser cauto ante tal afirmación. Quizás sea más adecuado plantear la posibilidad de que un lector de los *tratados* a la vez consumiera los impresos de formatos menores, y que de esta forma la balanza entre unos y otros fuera más equilibrada.

<sup>20</sup> Sobre la genealogía de esta familia relojera, su presencia en Galicia, su migración desde Alemania y las redes de comercio que sostenían con estas tierras, véase: Fernando LANDEIRA DE COMPOSTELA, *Theatro chronometrico del noroeste español*, Madrid, Roberto Carbonell Blasco, 1957, págs. 119-23.

<sup>21</sup> Fray Manuel del Río, *Arte de Reloxes de ruedas...*, tomos I y II. La reimpresión lleva el mismo título y contenido, pero salió de otra imprenta, esta vez en Madrid «en la oficina de don Antonio Cruzado» (Francisco Aguilar Piñal, *Bibliografía de autores*, t. VII, pág. 130, n.º 778). Según consta en la cubierta, esta segunda impresión se hizo a costa de don Ramón Durán, quien para entonces era «Sócio de mérito de la Real Sociedad de esta Corte [de Madrid], y Reloxero en ella».

<sup>22</sup> Manuel ZERELLA Y YCOAGA, *Tratado general y matemático de Reloxería...*, Madrid, Imprenta Real, 1789 (Francisco Aguilar Piñal, *Bibliografía de autores*, t. II, pág. 382, n.º 2813). La reimpresión de 1791 reproduce fielmente los contenidos y sale de la misma imprenta.

<sup>23</sup> Los hermanos D. Felipe y D. Pedro CHAROST, *Tratado Metódico de la Reloxería...*, Madrid, Oficina de Don Blas Román, 1795.

Las razones por las que se conservan menos ejemplares de los *manuales*, *hojas sueltas*, *prensa y artículos*, puede responder a un sinnúmero de posibilidades, pero es preciso tener en cuenta que estos impresos fueron diseñados para ser usados constantemente, algunos para leer y desechar, para reutilizarlos con fines distintos, o regalarlos y así reintegrarlos al proceso de circulación. En el argot de la bibliotecología, estos fueron impresos «efímeros» que caducaban con rapidez, ya sea porque se estropeaban fácilmente o sea porque se menospreciaban una vez se sacaba de ellos el resultado requerido, lo cierto es que en la mayoría de los casos debemos su existencia a coleccionistas, bibliófilos y anticuarios<sup>24</sup>.

La volatilidad de estos impresos fue propiciada justamente por su materialidad. Los *manuales* fueron impresos en formatos menores: octavo y dieciseisavo; un tamaño versátil que fue aprovechado por los editores o impresores para popularizar doctrinas eclesiásticas, novelas de caballerías, normas de moralidad e instrucciones técnicas.<sup>25</sup> Los contenidos enseñaban a portar, emplear, ajustar y mantener el reloj, especialmente el de faltriquera. El nivel técnico y del lenguaje variaban de uno a otro, pero en todos los casos el objetivo último era que el lector pudiera tener el reloj a punto. De ahí que incluyeran las tablas de la ecuación del tiempo que servían para ajustar las manecillas con el movimiento aparente del Sol. La cantidad de páginas de estos libritos oscilaba desde dieciséis hasta ciento ochenta, sin que por ello dejaran de ser portátiles. Los libros que entran en este rubro, además de varios sin firmar<sup>26</sup>, son los de Manuel Edreulau<sup>27</sup>, Nicolás de Penna<sup>28</sup>, Antonio de Gillemán<sup>29</sup>, Pedro Marechal y sus diversas reediciones<sup>30</sup>, el de Miguel Bró<sup>31</sup>,

<sup>24</sup> Rosario Ramos Pérez, «Introducción», *Ephemerá. La vida sobre papel. Colección de la Biblioteca Nacional*, Madrid, Biblioteca Nacional / Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2003, págs. 11-18.

<sup>25</sup> Juan Miguel Sánchez Vigil (ed.), *La cultura en el bolsillo. Historia del libro de bolsillo en España*, Gijón, Ediciones Trea, 2018.

<sup>26</sup> ANÓNIMO, *Tablas necesarias para el buen régimen de los Reloxes...*, Madrid, s. i., 1728; ANÓNIMO, *Jesus, Maria y Joseph. Methodo Facil para arreglar un Relox...*, Sevilla, D. Diego de S. Román y Codiña, s. a.; ANÓNIMO, *Tabla de antelacion, o atrasso, que debe tener diariamente el tiempo...*; Madrid, Imprenta Antonio Pérez de Soto, 1751.

<sup>27</sup> Manuel EDREULAU, *Nuevo methodo para componer, y arreglar cada uno...*, Madrid, Imprenta de Alonso Balvás, 1731 (Francisco Aguilar Piñal, *Bibliografía de autores*, t. III, pág. 136, n.º 963).

<sup>28</sup> Nicolás de PENNA, *Compendio util, y methodo facil, para cuidar, y conservar bien los Reloxes...*, Madrid, Antonio Pérez de Soto, 1760.

<sup>29</sup> GILLEMÁN, *Tablas Perpetuas, Absolutamente Necesarias para poder arreglar perfectamente los Reloxes...*, Pamplona, Imprenta de los Herederos de Martínez, 1761 (Francisco Aguilar Piñal, *Bibliografía de autores*, t. IV, pág. 207, n.º 1416).

<sup>30</sup> Pedro MARECHAL, *Arte de conservar y arreglar los Reloxes de muestra...*, Madrid, Imprenta de Francisco Xavier García, 1767. Se conocen cuatro ediciones de este impreso: 1791 y 1794 ambos impresos en Madrid, Imprenta de Joseph Doblado; 1799 impreso en Madrid, Imprenta de Vega y Compañía; y uno más sin año de publicación, pero impreso en Barcelona por Juan Francisco Piferrer (Francisco Aguilar Piñal, *Bibliografía de autores*, t. V, págs. 409-410, n.º 2840-2844).

<sup>31</sup> Miguel BRÓ y hermanos Morin MARICHAINVILLE, *Diario perpetuo para saber la hora en que Rompe el Alva, y en la que sale y se pone el Sol...*, Gerona, Miguel Bró, 1778.

Joseph Francisco Dimas Rangel<sup>32</sup>, el manual de Manuel Zerella y Ycoaga y sus sucesivas reimpresiones<sup>33</sup>, las dos ediciones del manual de Medauro Grulla<sup>34</sup>, el de Francisco Antonio Espinós<sup>35</sup>, y finalmente el de Fernando Tapia y Castilla<sup>36</sup>.

Como se ve, el grueso de la producción se imprimió en este formato de bolsillo. Algunos de estas obras son traducciones y fueron reimpresos en varias ocasiones. Es el caso del libro que firma Pedro Marechal, relojero de origen francés establecido en la Corte de Madrid, que realizó una traducción parcial de *L'art de conduire et régler les pendules et les montres*, manual que apareció por primera vez en París en el año de 1752 bajo la pluma del prestigioso artífice Ferdinand Berthoud, maestro relojero del rey y de la Marina de Francia. La versión de Marechal se reimprimió en cinco ocasiones durante el último cuarto del siglo XVIII en imprentas y ciudades distintas, en algunas ocasiones no se conoce el año de impresión. Lo mismo ocurre con el libro firmado por Miguel Bró, «Escribano Expiloto de la Villa de Palamós», cuyo contenido parece provenir de un manual escrito en italiano por los «hermanos Morin Marichainville»<sup>37</sup>. Mientras que el libro de Medauro Grulla, datado para el año de 1792, es en realidad una segunda edición corregida y aumentada de fecha desconocida que el autor no firmó.

Por último, los géneros de *papeles sueltos* y *prensa y artículos* responden a formatos distintos, medio pliego, cuarto y octavo. La extensión varía, pero por lo general son textos cortos, escritos para una lectura momentánea, de fácil aprehensión, ideales para plegarlos, guardarlos, adherirlos o reutilizarlos. Estos compendian la información que se puede encontrar en los demás textos, en ocasiones acompañados por representaciones gráficas de la maquinaria. Los *papeles sueltos* eran parte de ese universo de literatura de cordel que se vendían en las puertas de las propias imprentas o en las calles por buhoneros<sup>38</sup>. La *prensa y artículos* se inscribían en los periódicos de época que buscaban instruir a la

<sup>32</sup> Joseph Francisco DIMAS RANGEL, *Advertencias para el bueno uso de los Reloxes de faltriquera...*, México, Imprenta de Joseph Francisco Dimas Rangel, 1787.

<sup>33</sup> Manuel ZERELLA y YCOAGA, *Metodo fácil, y distinto de quantos han salido hasta ahora...*, Madrid, Imprenta Real, 1791 y reimpreso en 1793.

<sup>34</sup> Medauro GRULLA, *Arte de gobernar los Reloxes por la equación del tiempo...*, Madrid, Imprenta de Ramón Ruis, 1792 (Francisco Aguilar Piñal, *Bibliografía de autores*, t. iv, pág. 348, n.º 2440). Una de las ediciones no tiene pie de imprenta, presuntamente su fecha de impresión es anterior y su contenido es ampliado en la versión de 1792.

<sup>35</sup> Francisco Antonio ESPINÓS, *Diálogo de la relojería, o instruccion facil para gobernar qualquiera...*, Valencia, Miguel Estevan, 1802 (Francisco Aguilar Piñal, *Bibliografía de autores*, t. iii, pág. 200, n.º 1465).

<sup>36</sup> Fernando TAPIA y CASTILLA, *Nuevo metodo sobre el modo de poner la Luna en toda clase de Reloges...*, s. l., s. i., 1810.

<sup>37</sup> Así lo asegura: BAILLIE, *Clocks and Watches*, pág. 80.

<sup>38</sup> María Ángeles GARCÍA COLLADO, «Los pliegos sueltos y otros impresos menores», en Víctor Infantes, François López, y Jean-François Botrel (eds.), *Historia de la edición y de la lectura en España, 1475-1914*, Madrid, Fundación Sánchez Ruipérez, 2003, págs. 368-77.

población bajo las ideas de la Ilustración<sup>39</sup>. Es posible que su cantidad fuera muy superior a los pocos ejemplares que se conservan, y que por esta vía el lector interesado estuviera permanentemente conectado con las novedades de la relojería: innovaciones, aperturas de tiendas, el arribo de relojes y la venta de los tratados y manuales señalados<sup>40</sup>.

Entre los *papeles sueltos* se cuenta con seis impresos: dos tablas de la ecuación del tiempo anónimas<sup>41</sup>; otra atribuida al impresor valenciano Antonio Bordazar de Artuzu<sup>42</sup>; una tabla más sin fecha elaborada por el relojero inglés al servicio regio Thomas Hatton entre los años 1720 y 1746<sup>43</sup>, y que fueron reproducidas en el manual de Nicolás de Penna<sup>44</sup> y en el tratado de Manuel Zerella y Yocaga<sup>45</sup>; y dos láminas con instrucciones para reparar y ajustar el reloj grabadas por Pablo Minguet y Yrol<sup>46</sup>. Entre la *prensa y artículos* se cuenta con: un breve artículo escrito por el ilustrado mexicano Joseph Antonio Alzate y Ramírez en el periódico que él mismo editaba<sup>47</sup>; una publicación periódica realizada en México por Diego Guadalajara Tello considerada como el primer periódico sobre relojería mecánica<sup>48</sup>; y un artículo anónimo compilado en una biblioteca sobre enseñanza de oficios artesanales<sup>49</sup>.

<sup>39</sup> Inmaculada URZAINQUI, «Un nuevo sistema de escritura y de lectura: la prensa periódica», en Víctor Infantes, François López, y Jean-François Botrel (eds.), *Historia de la edición y de la lectura en España, 1475-1914*, Madrid, Fundación Sánchez Ruipérez, 2003, 378-90.

<sup>40</sup> En efecto, algunas noticias de venta en la prensa española y americana avisaban de la disponibilidad de los tratados, los cuales, por cierto, se vendían en la misma imprenta del periódico o en librerías independientes. Más adelante se citan varios ejemplos al respecto, por ahora es suficiente con mencionar que los tratados de fray Manuel del Río y de Manuel Zerella y Ycoaga; se anunciaron por lo menos en la prensa de la ciudad de México y en la de Santafé de Bogotá.

<sup>41</sup> ANÓNIMO, *Nuevo plan del calculo solar, o tabla curiosa...*, s. l., s. i. 1791.; y ANÓNIMO, *Tabla de la hora, en que sale, y se pone el sol...*, s. l., s. i., s. a.

<sup>42</sup> Antonio BORDAZAR DE ARTUZU, *Tabla para saber todos los días...*, Valencia, s. i., 1732 (en: Francisco Aguilar Piñal, *Bibliografía de autores*, t. 1, pág. 693, n.º 4893).

<sup>43</sup> Thomas Hatton, *Tabla perfecta del oriente, y ocaso...*, s. l., s. f., s. i.

<sup>44</sup> PENNA, *Compendio util, y methodo fácil...*, págs. 83-92.

<sup>45</sup> En ambas ediciones de Manuel ZERELLA Y YCOAGA, *Tratado general y matemático de Reloxería...*, págs. 175-178.

<sup>46</sup> Pablo MINGUET Y YROL, *Relox Universal para saber la hora que és, en todas las partes del Mundo...*, Madrid, Imprenta del autor, 1759; y Pablo MINGUET Y YROL, *Nuevo methodo para componer, y arreglar todo genero de Reloxes...*, Madrid, Imprenta del autor, 1761.

<sup>47</sup> Joseph, Antonio de ALZATE RAMÍREZ, «Metodo para probar la bondad de los Reloxes de bolsa», *Diario literario de México dispuesto para la utilidad pública a quien se dedica*, 7 (4 mayo de 1768), págs. 7-8.

<sup>48</sup> GUADALAXARA TELLO, *Advertencias y reflexiones varias...* Sobre el reconocimiento como el primer periódico de relojería, véase: Juan Manuel ESPINOSA SÁNCHEZ, «Diego de Guadalajara y la física newtoniana en la construcción de relojes novohispanos del siglo XVIII», *Legajos. Boletín del Archivo General de la Nación*, 2 (2012), págs. 47-66; Montañés FONTENLA, «Los clásicos de la Relojería», págs. 180-81.

<sup>49</sup> ANÓNIMO, «Secretos pertenecientes a los Reloxes...», *Secretos raros de artes y oficios, a toda clase de personal. La da a luz un artesano deseoso de extender tan importantes conocimientos a su patria*, Tomo VI, Madrid, Imprenta de Sancha, 1807.

## Sociología de los impresos

La historia de la relojería española ha sido presentada por la historiografía como un campo homogéneo, dominado por los relojeros que dejaron huella de su nombre en los impresos de relojería, en especial por los vinculados a la Corte y los devotos a las ideas ilustradas<sup>50</sup>. De esta manera, los lectores, fundamentalmente compradores de relojes y consumidores de los impresos, han quedado excluidos de la ecuación, sin participación alguna en la construcción de sentido que constituyó el arte de la relojería. La *sociología de los textos* permite, sin embargo, reconstruir las capas de relaciones que dotaron de autoridad al relojero e hicieron del cliente un aprendiz a distancia<sup>51</sup>. En otras palabras, sobre los impresos de relojería quedaron los rastros de los agentes que intervinieron en su elaboración, las fuerzas que conllevaron a su proliferación y, en suma, los circuitos que conformaron el universo de la relojería.

Aquel campo homogéneo, estático, adquiere así un sentido histórico, cambiante, de pugnas y relaciones complejas entre los clientes, los relojeros y las autoridades estatales. La oralidad, la imprenta y la técnica manuscrita son estudiados como los dispositivos que ayudaron a establecer las normas del campo, las reglas del «juego» y los regímenes de verdad. Ya sea por la vía oral, por la vía impresa o la manuscrita, la información migró de un lado a otro adoptando nuevos soportes, expandiéndose desde los talleres de relojería hasta los aposentos de nobles y vasallos, vulgarizándose por calles y propagándose hasta el interior de los palacios, circulando así de faltriquera en faltriquera. El cliente, en un principio discípulo, luego presunto lector y potencial relojero, adquirió protagonismo al ser partícipe y artífice de los impresos de relojería en la medida que presionaron a los relojeros para que revelaran su sapiencia. Por lo menos así lo admitió uno de aquellos relojeros que, agobiado con muchas consultas, decidió multiplicar su voz por la gracia de la imprenta: «Quisiera que llegara

---

<sup>50</sup> Amelia ARANDA HUETE, *La medida del tiempo: relojes de reyes en la corte española del siglo XVIII*, Madrid, Patrimonio Nacional, 2011; MORAL RONCAL, «El arte de la relojería»; Luis MONTAÑÉS FONTENLA, *Relojes españoles*, Madrid, Editorial Prensa Española, 1968.

<sup>51</sup> MCKENZIE, *Bibliografía y sociología de los textos*.



luego este secreto a noticias de todos, porque tengo cansada la lengua de responder a tantos como me preguntan»<sup>52</sup>.

## La autoridad del relojero

Los prólogos y párrafos introductorios de los impresos de relojería indican que las consultas de los usuarios a los relojeros fueron conversaciones que se establecieron sobre preguntas repetidas, probablemente formuladas de maneras diferentes y en un orden distinto, pero en cualquier caso conocidas de antemano por el relojero. La similitud entre el contenido de los renglones preliminares permite pensar que distintas personas, sin otra conexión aparente que la de poseer un reloj, acudían al taller del relojero agobiados por los mismos problemas. Los relojes mecánicos, particularmente los de faltriquera, eran aún imperfectos, se paralizaban continuamente y se malograban con facilidad. Pero a los relojeros les parecía que el defecto no recaía tanto en la maquinaria como en el portador: «No se puede conocer la bondad de un Relox trabajado, ó compuesto con arte, [a] menos que el sujeto que de él ha de servir, no lo sepa cuidar bien»<sup>53</sup>.

En efecto, el ambiente de la consulta se podía tornar tenso. A unos los invadía la angustia y cierto grado de histeria al pensar que sus relojes se habían echado a perder a causa de su falta de pericia o por la incompetencia de algún relojero. A los otros les irritaba descubrir una y otra vez que sus clientes desconocían la naturaleza del artificio que constantemente utilizaban:

[En México las] «Muestras de faltriquera» andan en las manos de todos; y como los más carecen de las noticias necesarias para su gobierno, son molestados gravemente los Profesores del Arte con impertinentes reclamos, que lo hacen espinosísimo y enfadoso [...]<sup>54</sup>.

[En Sevilla] la misma experiencia me ha enseñado, que son infinitos los que traen Relox, y no saben lo que traen, pues les parece, que con solo dárle la cuerda, y muchas veces a la hora que les parece, se ha de mantener, andando con perfeccion mucho tiempo [...]<sup>55</sup>.

Cruzar el umbral del taller de relojería suponía un acto de sumisión ante el relojero que inmediatamente adoptaba el rol de maestro. Dejando a un lado sus quehaceres como artífice o reparador se disponía a asumir la función de instruc-

<sup>52</sup> RÍO, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. I, pág. 227.

<sup>53</sup> ANÓNIMO, *Jesus, Maria y Joseph. Methodo Facil para arreglar un Relox...*, pág. 3.

<sup>54</sup> GUADALAXARA TELLO, *Advertencias y reflexiones varias...*, pág. 5.

<sup>55</sup> ANÓNIMO, *Jesus, Maria y Joseph. Methodo Facil para arreglar un Relox...*, págs. 4-5.

tor, preceptor y consejero, el que formaba al cliente en el arte de la relojería. Fue el relojero el que determinó el modo correcto de emplear un reloj, el que avaló el lenguaje adecuado para denominar las piezas, el que alimentó la fama de los relojeros ingeniosos y el que finalmente interfirió en las decisiones de los clientes. Bajo estas circunstancias se configuraron los parámetros de la relojería, se modelaron los gustos por ciertos ejemplares y se trazaron los contornos de este campo de saber.

La correspondencia entre dos amigos, escrita entre los años 1785 y 1787 en una ciudad alejada de los centros donde se producían los impresos sobre relojería, resultan ser un buen ejemplo para comprender la manera cómo se conformaron dichos criterios y circuló la información. José Antonio Candamo, por entonces herbolario de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, le escribe desde Santafé de Bogotá a su amigo Salvador Rizo, mayordomo de la misma empresa que se encontraba en la población de Mariquita, con el fin trasmitirle el peritaje que un relojero hizo sobre un ejemplar que Rizo le envió: «dice José Tomás Riveros que [el reloj] es mui viejo que esta pensando en componerlo, ó hacer cambalache». El desenlace de la correspondencia indica que la decisión final fue el trueque, y Candamo recibió otro reloj que remitió a Rizo con una carta donde le daba indicaciones precisas acerca de su uso: «me parece que no es de lo peor, el Relox está corriente [funcionando], no lo este abriendo cada rato, dele cuerda de noche en un aposento para escapar del aire todo *dicen* para que este corriente»<sup>56</sup>.

Las recomendaciones para el buen uso de los relojes se propagaron por varios canales, en este caso lo que «dicen» quedó plasmado en una carta que tras su lectura se ponía en práctica lo «escuchado», personificación de la palabra escrita que retornaba a la forma oral una vez se comunicaba la experiencia a los congéneres que poseían un reloj. El relojero pudo ser en esta ocasión la fuente original de las instrucciones, pero también cualquier impreso de relojería mecánica. Lo cierto es que la información llegaba en algún momento a su taller y él la acreditaba mediante su corrección o recitación, de ahí que se recogiera en varios impresos a lo largo del siglo XVIII cobrando así estatuto de verdad.

En el libro de Manuel Edreulau se lee: «te encargo le des todos los dias la cuerda à una misma hora, y no andes enredado en èl, abriéndolo à cada hora»<sup>57</sup>. En el de Antonio Gillemán dice: «Cuídese de no abrir sin necesidad, para evitar la introduccion del polvo, tan nocivo al movimiento uniforme de los Reloxes»<sup>58</sup>. En el impreso del relojero Pedro Marechal se expresa que con «El polvo y los

<sup>56</sup> ARJBM, *Fondo José Celestino Mutis*, 1, 3, 188-191 y 193. Cursiva nuestra.

<sup>57</sup> EDREULAU, *Nuevo methodo para componer, y arreglar cada uno...*, pág. 12.

<sup>58</sup> GILLEMÁN, *Tablas Perpetuas, Absolutamente Necessarias para poder arreglar perfectamente los Reloxes...*, pág. 44.

átomos que se introducen en el Relox, se resecan los aceytes; engendrando unas materias que se juntan con ellos por el movimiento de las Ruedas»<sup>59</sup>. Mientras que Miguel Bró reproduce las instrucciones de los hermanos Morin Marichainville, «Reloxeros en Ginebra», las cuales indican que «Aunque sea imposible, que un Relox se conserve siempre en el mismo ayre, es preciso hacer de modo [y] no deve abrirse, ni dexarse en parage donde haya polvo, y preservarlo particularmente del de pelucas»<sup>60</sup>.

De este modo, gentes de ambas partes del mundo se acostumbraron a escribir en mayúscula la inicial de la palabra «Relox», al tiempo que se apropiaban de tecnicismos inventados por nacionales o extranjeros. La «fachada del Relox», escribe fray Manuel del Río, «unos la llaman Quadrante, i por eso llaman Quadratura a las ruedas», pero «este nombre me parece para aquí impropio, porque el Mostrador es un circulo perfecto, i quadrante segun Mathematicos es la quarta parte de un circulo [...]». Prosigue explicando que en España le llaman «Muestra a un Relox de faltriquera» (al igual que los franceses: *montres*), mientras que en Inglaterra utilizaban ese vocablo para designar los «Punteros», «Índices» o «Manos» del reloj. Ante «tantas Muestras» y para evitar equivocaciones, fray Manuel del Río optó por la voz popular: «mis Paisanos la llaman Mostrador, nombre, de que usaré en esta obra, por evitar equivocaciones, i por no degenerar el de la Patria»; palabra ciertamente empleada en otros tantos impresos<sup>61</sup>.

Nombres como Robert y Peter Higgs, John Ellicot, Josiah Emery, Charles Cabrier, Jean-Antoine Lepine o Ferdinand Berthoud se asociaron así a la idea de relojes fiables, costosos y de mejor calidad; lo que, en el siglo XIX, dio lugar a las marcas de relojerías que apoyaban su publicidad en la reputación y el historial. En consecuencia, algunos jóvenes crecieron con la aspiración de ser relojeros para poder asistir a los talleres de los grandes artífices y formarse bajo su tutela. Estilo de vida que se presentó como una alternativa frente a los acostumbrados: el comercio, la universidad, la agricultura. Mundo mecánico que desde entonces empezó a restarle terreno a las artes liberales aunando las distancias e incluso invirtiendo la relación de predominio. El arte de la relojería prometía buenos ingresos y la oportunidad de acaudalar cierto prestigio, ya sea abriendo una tienda u obteniendo una plaza en el escalafón de los relojeros de la Corte.

Así, por ejemplo, quienes se formaron en la Real Escuela de Reloxería tenían entre doce y dieciocho años. Estos jóvenes ingresaron con la promesa de recibir cien ducados anuales para su subvención y titularse como maestros

<sup>59</sup> MARECHAL, *Arte de conservar y arreglar los Reloxes de muestra...*, pág. 41.

<sup>60</sup> BRÓ y MARICHAINVILLE, *Diario perpetuo para saber la hora en que Rompe el Alva, y en la que sale y se pone el Sol...*, s. p., numeral 14.

<sup>61</sup> RÍO, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. I, págs. 173-174.

de relojería después de siete años de aprendizaje. Al margen de los problemas que acompañaron a esta Real Escuela, los jóvenes se mostraron entusiastas y prestos a aprender por su propia voluntad. Un informe que data del 26 de enero de 1784 sobre el estado de la escuela elaborado por Manuel Zerella y Ycoaga a petición de la Junta General de Comercio y Moneda, señala que a pesar de que carecían de herramientas, desconocían ciertos rudimentos y recibían agresiones por parte de los directores, los aprendices eran «de una viveza muy propia para este arte según las obras de muchos de ellos». Se agrega que, ante esta situación, el padre de uno de los jóvenes «ha gastado en mantener dos Oficiales que le enseñaban dentro de su casa», modo de proyectar las aspiraciones personales sobre el futuro de su hijo con las esperanzas puestas en el oficio<sup>62</sup>.

Basado en su propia trayectoria de vida, el ya nombrado y en su momento reconocido Manuel Zerella y Ycoaga subrayó que para distinguirse de los «pobres Reloxeros» no era suficiente con manufacturar «ruedas», sino que era preciso aprender el oficio «Mathematicamente» para «llegar à ser del numero de los principales Reloxeros de Europa», esto era: saber de álgebra, gnomónica, física, astronomía, dibujo y música<sup>63</sup>. La mayoría de los aprendices no alcanzaron tales conocimientos y sus carreras no trascendieron las críticas señaladas. Desde luego hubo excepciones, como la del joven Cayetano Sánchez que continuó su formación en París en el taller de Ferdinand Berthoud, luego en Londres con Josiah Emery, a su regreso trabajó para la Marina en el Real Observatorio de la isla de León y en 1798 se le nombró relojero honorario de la Real Cámara<sup>64</sup>. Casos singulares que, sin duda, mantuvieron viva la figura del relojero ideal, prototipo que fundamentaba la autoridad de los relojeros rasos y por la cual se valieron para dar una solución autorizada a sus clientes.

---

<sup>62</sup> ACS, Fondo: Secretaría y Superintendencia, leg. 809, 2, 1, 3, ff. 1v-8v. Existe versión transcrita de este documento: URIBE y ARAYA, «Documentos para una historia del tiempo».

<sup>63</sup> *Ibídem*. Estos requisitos los expresó nuevamente en su *Tratado general y matemático de Reloxería...* (1789 y 1791). Este programa de formación para relojeros, presentado como innovador por el propio Zerella y Ycoaga, en realidad guardaba relación con el tipo de formación escolástica que se practicó de manera sistemática en las universidades peninsulares durante el siglo XVI y XVII, es decir: el *cuatrivium*. Claro está, este maestro relojero pretendió poner estos conocimientos al servicio de un oficio mecánico, y con ello ordenar a la relojería para que se le considerara propiamente como un *Arte*.

<sup>64</sup> La vida de este relojero la estudió con mayor detalle Cesáreo FERNÁNDEZ DURO, «Cronometría», *Los ojos en el cielo. Libro cuarto de las Disquisiciones Náuticas*, Madrid, Imprenta, estereotipia y galvanoplastia de Aribau y Cia. Impresores de Cámara de S. M., 1879, págs. 153-58. Mientras que el devenir de la Real Escuela de Relojería, sus normas, los integrantes y sus vicisitudes, ha sido tema de varios autores: ARANDA HUETE, «La Real Escuela Fábrica»; MORAL RONCAL, «El arte de la relojería»; MONTAÑÉS FONTENLA, «Los relojes madrileños».

## De relojero a autor

Con la fluctuación de usuarios y consultas, la relojería dejó de ser un taller de obras para convertirse en una *institución social*. Desde el siglo XIV hasta el siglo XVII las relojerías estaban al servicio del poder eclesiástico o real, y de estas mismas manos el relojero recibía el pago por sus servicios. De ahí que las encontremos ocupando un espacio al interior de los monasterios, cerca de las iglesias o relojes públicos, en los cuartos superiores de los campanarios o en un local aledaño a los despachos reales. A decir verdad, esta se asemejaba más a una herrería, cerrajería o platería que a una tienda de relojes. Se trataba de un taller con repuestos y herramientas al garete, un lugar donde se labraban toda clase de artefactos mecánicos mientras se rehacían engranajes, muelles y bisagras para cualquier uso<sup>65</sup>.

A pesar de ello, no se trataba de un lugar exclusivo para los miembros de ciertos cuerpos sociales, más bien las puertas de la relojería estaban abiertas a todo el que poseyera un reloj y le urgiera ajustarlo. Una escritura pública celebrada en Madrid el 22 de marzo de 1591 que recoge las condiciones de venta de una relojería entre Martín Altman, «Reloxero del rey», y su oficial Roberto Rabiller, deja entrever las conexiones que se empezaban a tejer entre la relojería y la sociedad. Allí se consigna que el taller funcionaba en la Plaza Mayor en un cuarto de la casa de un mercader, se especifica las herramientas imprescindibles del oficio y se realiza un inventario pormenorizado de los relojes y sus dueños. Estos resultan ser de un origen social variopinto: nueve relojes pertenecieron a particulares, cuatro a sirvientes de la nobleza, tres a frailes, dos a mercaderes, uno al Marqués de Tavera y otro al hijo del Príncipe de Salerno<sup>66</sup>.

<sup>65</sup> Para ahondar en el vínculo que ataba al oficio del relojero con el poder eclesiástico, consultar el trabajo de Víctor PÉREZ ÁLVAREZ, *Técnica y fe: el reloj medieval de la catedral de Toledo*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2018, donde rastrea los relojes que se instalaron en la catedral de Toledo entre los siglos XIV y XVI, así como la compilación realizada por Jesús CRIADO MAINAR y Juan José BORQUE RAMÓN, *El «Relox viejo» de Veruela: un testimonio de la relojería mecánica bajomedieval*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico, Excma. Diputación de Zaragoza, 2015, acerca de la restauración y el estudio del mostrador de un reloj público bajomedieval de la población de Veruela recientemente hallado en un retablo cubierto por un lienzo renacentista. En cuanto a la ligazón de la relojería con el poder temporal, acudir al trabajo de José A. GARCÍA-DIEGO, *Los relojes y autómatas de Juanelo Turriano*, Madrid / Valencia, Albatros ediciones, 1982. En cuanto a la relojería palatina de la Casa Austria y de la Casa Borbón dirigirse a: Paulina JUNQUERA DE VEGA, *Relojería palatina. Antología de la colección real española*, Madrid, Roberto Carbonell Blasco, 1956. Sobre los relojeros encargados del Ayuntamiento de Madrid desde el siglo XV al siglo XIX y los maestros constructores que se establecieron en la Corte a partir de Felipe II, véase: Eloy BENITO RUANO y Luis MONTAÑÉS FONTENLA, *Dos estudios sobre relojería matritense: Relojes y relojeros del Ayuntamiento de Madrid – Maestros constructores establecidos en la Corte*, Madrid, Albatros, 1981.

<sup>66</sup> AHPM, leg. 1310, s.a. Documento transcrito por Esteban García Chico en la compilación que hace Luis MONTAÑÉS FONTENLA (ed.), *La rueda Catalina: miscelánea de fuentes documentales*, Madrid, Albatros, 1983.

Exento de cualquier hermetismo en la medida en que se popularizó la posesión de relojes, el taller del relojero adquirió nuevas funciones conforme más gente lo visitaba, conquistando de manera progresiva un mayor grado autonomía frente a la Iglesia y la Corona. Para el siglo XVIII se constituyó propiamente lo que podemos llamar tienda de relojes, o en la voz de época «Mostrador»: una mezcla entre obrador, almacén de venta y escuela de aprendizaje (funciones que, por cierto, se empezaron desdibujar en la segunda mitad del siglo XX). Algunos relojeros, refunfunando o no, pero eso sí interrumpidos en sus labores, decidieron convertirse en autores para multiplicar su palabra con la ayuda de la imprenta. Todo con el fin de cultivar la «inteligencia» y domesticar la «torpeza» para despachar por adelantado aquellas preguntas y reclamos que en realidad no les representaba mayores ingresos<sup>67</sup>.

En este punto el cliente se transformó en lector, es decir, un aprendiz que se instruyó a distancia, lejos de la relojería y de manera impersonal. Manuel Edreulau asevera en su prólogo «Al lector» que una carta de agradecimiento de un cliente llamado Alexandro de Landa y Valderrama fue la razón que lo motivó a publicar su obra. Fechada el 30 de septiembre de 1731, la misiva se reproduce en las primeras páginas del libro y en ella efectivamente el remitente se encuentra complacido con las instrucciones dadas por el relojero. Asegura que había acudido a varios maestros pero que hasta ese momento no había logrado aprender las lecciones, pues según él los discursos eran de un nivel «elevado» y su capacidad «corta». A renglón seguido, insta a Edreulau a que publique las enseñanzas que le ha trasmitido, en parte por el uso general que hay de los relojes, en parte porque con ellas cualquiera podía «curar las enfermedades de que de ordinario adolece tan delicado artificio»<sup>68</sup>.

Cabe la posibilidad de que la carta fuera inventada por el propio autor como recurso para sustentar su experticia, o como forma de eximirse ante las presuntas críticas de quienes percibieran la obra como un acto de soberbia. Ficticia o no, lo importante es que Manuel Edreulau acudió a su experiencia

<sup>67</sup> Vale la pena señalar que, no todos los relojeros que llevaron sus conocimientos al papel, necesariamente lograron pasarlos a la imprenta, aunque ese fuera el objetivo inicial. Así contamos con dos manuscritos cuyos prólogos expresan, eso sí, que su intención era remediar el desconocimiento general que había sobre la relojería, ya sea entre portadores o entre artífices. Por un lado, don Juan Bautista Sorazabal (1717-1790), canónigo de la Iglesia Colegial de Santa María la Redonda de la ciudad de Logroño, dejó escrito un libro en cuarto, compuesto por 145 folios intitulados: «Reloxeria gruesa ó Breve Tratado de los Reloxes de torre, en que se descubren los primores de este nobilísimo Arte, poco conocidos y menos practicados de varios Artífices Reloxeros»; ejemplar hallado en la BLR, Colección FA, sig. MAN 000003. Por otro lado, en 1825, don José González Ortiz, «pensionado por el rey», dedica a Fernando VII, la traducción de un cuadernillo en inglés, compuesto por 5 folios en cuarto, bajo el título: «Ynvencción de los Cronómetros. Memoria traducida del inglés de autor anónimo, á que se ha agregado una introducción y varias notas para mayor inteligencia del asunto de que trata»; el ejemplar se encuentra en la RBPRM, sig. II/2064.

<sup>68</sup> EDREULAU, *Nuevo methodo para componer, y arreglar cada uno...*, págs. III-VI.

en el trato con el cliente y de esas conversaciones extrajo el material para su libro. Apelando al género del catecismo, escribió un diálogo imaginario entre «Cándido», que hacía las veces de neófito, y «Roerto», que representa el papel del maestro; preguntas y respuestas que reproducían por escrito lo que ocurría al interior de su relojería. En ocho consejos prácticos, el lector aprendía a identificar los diferentes tipos de relojes, la dirección correcta de girar la llave de la cuerda, el modo adecuado de cuadrar las manecillas para no doblarlas o estropear el mecanismo, la forma de ajustar la sonería sin romper la cadena y la manera de cuadrar la hora según el alba o el ocaso del Sol.

Desde luego, los motivos que llevaron a los relojeros a poner por escrito sus conocimientos responden a una profusión de impulsos. Sobre los relojeros palatinos, por ejemplo, actuaron por lo menos dos fuerzas que los empujaron a publicar sus obras: las obligaciones contraídas por un contrato real y la pugna entre ellos para ascender de cargo<sup>69</sup>. A todos ellos, como también a los relojeros que ejercieron el oficio por fuera de la Corte, y más aún a aquellos impresores que sin ser relojeros compendiaron o reprodujeron obras, los movía desde luego el interés de la ganancia. Sin embargo, la retórica de instruir al público en el manejo de los relojes fue una constante en todas las obras, valiéndose de la excusa de la proliferación de usuarios desorientados.

Se trató de una fórmula que tenía como objetivo atraer la mirada del lector por medio de un supuesto altruismo del autor, pero más allá de estos intereses personales, lo importante es que los presuntos clientes eran partícipes de la construcción de la obra. Las consultas y los reclamos sirvieron para llamar la atención de los relojeros y prensistas sobre la necesidad de un impreso que compilara las respuestas elementales, al tiempo que ponían a prueba los conocimientos de los relojeros y los dotaba de más experiencia. La lectura, por su parte, teatralizó el acto de un aprendiz, pero teledirigido, en cuyas manos retornaba el arte del relojero producto de sus conversaciones con los clientes.

Empero, la praxis y las consultas no eran las únicas fuentes de las que bebían los relojeros para darle vida a sus obras, pues como maestros también debían aprender. Por ello, antes que autores eran lectores que se instruían a través de otras autoridades. Es verdad que la mayoría no revelaron sus fuentes, en particular aquellos que publicaron manuales u hojas sueltas. Sin embargo,

---

<sup>69</sup> Los memoriales y nombramientos de los relojeros de la Corte indican que la competencia por aventajarse con ciertos privilegios, como el de contar con una carroza para su desplazamiento o portar las llaves de las puertas interiores de Palacio, se dirimió sobre el número de relojes manufacturados, las reparaciones realizadas y las obras publicadas; factores que sumaban a la hora de presentar sus peticiones y mostrar sus credenciales. Estos memoriales se encuentran en el AGPRM, *Sección Personal*, legs. 203-1 y 203-2. Por su parte, Amanda Huete ha actualizado el inventario y la catalogación de los relojes que se conservan en las casas reales, añadiendo la biografía de los relojeros palatinos al servicio de los Borbones, sus obras e intervenciones. En: ARANDA HUETE, *La medida del tiempo*.

mediante el caso de fray Manuel del Río es posible formarse una idea del tipo de obras que tenían los relojeros en sus anaqueles y cuáles eran los motivos de su consulta. Este relojero tuvo la posibilidad de adentrarse a la relojería como artesano y como docto, fundió metales en la fragua y leyó los clásicos de las artes liberales y de los oficios mecánicos.

A lo largo de su tratado acude a «contar» lo que «vio» en la «Fabrica» de su maestro Thomé Luis, «insigne Reloxero de Oporto», pero también hace amplias menciones de la obra de Tomás Vicente Tosca, *Compendio Mathematico...* (1707-1715), en particular: el tomo III para explicar el movimiento de la mecánica; el tomo IV para la ley de la estática que ejerce en el movimiento de los péndulos y muelles; el tomo VII para enseñar algo de astronomía y su relación con la marcha de los relojes; y el tomo IX para instruir en la división de un cuadrante según los cánones de la gnomónica. También cita *De varia commensuración para la Esculptura y Architectura* (1585-1587) de Juan Arfe y Villafañe para demostrar la aplicación de la geometría en la hechura de ejes y piñones. Además, se basa en la obra del matemático Jacques Ozanam, *Recréations Mathématiques et Physiques* (1694), y en la del naturalista Noël-Antoine Pluche, *Spectacle de la Nature* (1732-1742), para argumentar con autoridad sus conocimientos sobre las partes de las maquinarias. Asimismo, fray Manuel del Río estaba informado de las obras que circulaban sobre el tema y por lo tanto da noticia de la existencia de los impresos del matemático Pedro de Enguera, del relojero Manuel Edreulau y del grabador e impresor Pablo Minguet y Yrol, todo con el fin de remitir a los lectores hacia otras obras que podían auxiliarlos en el ajuste de los relojes.

### **El lector «sin necesidad de Reloxero»**

La reproducción de las lecciones orales en soportes impresos cobró factura a los propios relojeros. El lector, hábil o no, socavó el oficio de la relojería asumiendo que ajustar un reloj era sinónimo de repararlo o fabricarlo. Los títulos de los impresos invitaron a crear ese imaginario, más allá de la profundidad de sus contenidos y del nivel técnico que enseñaran. Ciertas frases en los frontispicios sugestionaban al lector hacia esa dirección: «componer, y arreglar por si mismo todo genero de Reloxes sin necesidad de Reloxero»<sup>70</sup>; «para que todos los ingenios puedan ser perfectos Reloxeros sin tenèr Maestro [y] que sus Dueños podran componerlos por simismos, sin necessitar Reloxero»<sup>71</sup>; «Arte de conservar

<sup>70</sup> EDREULAU, *Nuevo methodo para componer, y arreglar cada uno...*

<sup>71</sup> RÍO, *Arte de Reloxes de ruedas...*



y arreglar los Reloxes de muestra para las personas que no tienen conocimiento alguno de Reloxeria»<sup>72</sup>.

Así como el relojero, en tránsito a convertirse en autor, sintetizó en unas cuantas páginas su conocimiento producto de su experiencia en el taller, las consultas y la lectura, otros, sin ser relojeros, tomaban sus páginas y las organizaban de tal manera que quedara lo elemental compendiado en unas cuantas líneas. Un fenómeno de imprenta que testimonia el nivel de socialización y naturalización del arte de la relojería, pero también una suerte de aceleración de la lectura que aunó las distancias entre la teoría y la práctica, entre la instrucción y la asimilación. Fray Manuel del Río alcanzó a sospechar que la revelación de los «secretos» y «misterios» del oficio le podía traer problemas, pero no calculó que su trabajo se fuera a trivializar: «Encargoles, que no digan a los Reloxeros, que salió de mi boca esta noticia, porque dirán (i con razon) que soi tan parlero, que no ai en mi boca secreto seguro»<sup>73</sup>.

La labor de Pablo Minguet y Yrol en los papeles sueltos que editó y publicó ejemplifica el proceso de simplificación y popularización de este saber. En un folio, impreso a una cara, mitad tipografía y mitad grabado, logró compendiar lo relativo al «methodo para componer, y arreglar todo genero de Reloxes», además de explicar sus variaciones «y su herramienta para saberlos desarmar, componer, y bolverlos a armar»<sup>74</sup>. El grabado era en realidad un diagrama que ilustraba todos los pasos de despiece mientras el texto repartido en cinco columnas le servía de apoyo, de modo que el lector no solo ahorrraba tiempo con la reducción de la lectura, sino también con la comprensión gráfica de las piezas (FIG. 1)<sup>75</sup>. Adrede, Minguet y Yrol eligió el formato para los «Curiosos que tienen poco dinero» y que a la vez sirviera «por adorno en un quarto». Confiesa que todo lo había «sacado de otros Autores», aclarando que era mejor que la «demostracion esté junta con la explicacion breve, y clara, para que se vèa todo presente: que larga, y confusa, buscarla en tal folio, y la demostracion en otro, como han puesto algunos Escritores»<sup>76</sup>.

<sup>72</sup> MARECHAL, *Arte de conservar y arreglar los Reloxes de muestra...*

<sup>73</sup> RÍO, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. 1, pág. 331.

<sup>74</sup> MINGUET Y YROL, *Nuevo methodo para componer, y arreglar todo genero de Reloxes...*, pág. 1.

<sup>75</sup> Zulueta Pérez ha profundizado en el análisis de la representación gráfica de las máquinas durante el siglo XVIII, particularmente en las técnicas de grabado, la composición de los planos y sus convenciones formales. Postula que, durante este periodo, bajo las ideas de la Ilustración, los dibujos dejaron de mostrar para qué servían las máquinas y en su lugar pasaron a describir la forma en que estaban compuestas. Este proceso derivó en la sistematización de un lenguaje gráfico objetivo, basado en la geometría descriptiva, códigos pictográficos, notaciones alfanuméricas y tendiente a lo universal. En: Patricia ZULUETA PÉREZ, *Los ingenios y las máquinas: representación gráfica en el período ilustrado en España*, Valladolid, Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, 2008.

<sup>76</sup> Estas aclaraciones las hace en un folio dirigido a los compradores de la «Colección de los papeles sueltos, que ha sacado Pablo Minguet. Los cuales traen varios tratados, curiosos, propios, y muy útiles para la



**NUEVO METHODO DE COMPONER, Y ARREGLAR TODO GENERO DE RELOJES: POR PABLO MINGUET.**

**BREVE EXPLICACION.**  
**C**uando el lector, si se le permite el Relox, por estar sucio, o por otra cosa, y está en parage que no aya Relocero, se ponga los Instrumentos necesarios para desarmarlo, componerlo, y armarlo.  
**I.** Desarmador para sacar y poner los tornillos. **II.** Tenacillas para sacar, y poner los pasadores, o puntas de alfileres. **III.** Pinzas para sacar, y poner las ruedas. **IV.** Funzon, y Martillito. Por si algún agujero se ha hecho grande, dando unos golpes con el rodador, angostarlo. **VI.** Limita para quitar la rebaba al dicho agujero, y limar las puntas de alfileres. **VII.** Aguja de color para hacer redondo el dicho agujero. **VIII.** Pañuelo de madera de pino para limpiar los agujeros. **IX.** Llave para faltar, o hacer el muelle. **X.** Navaja para cortar los clarillos, o puntas de alfileres que se ofrecen, y hacer puntas à los pañillos. **XI.** Escobilla para limpiar las ruedas, y un lienzo fino, y limpio para limpiar las demás piezas.  
 Para desarmar un Relox de falserquera se atenderá las cosas siguientes: Se cuidará que el Relox aya pasado la cuerda, y cuando no puede conseguirse, se atravesará en la rueda

de canto una pequeña pagita, à efecto de que cesse el movimiento, y quede como empujada: Se quitará el clarillo de la primera casa: El tornillo, o tornillos del gallano A. Fig. 11 los que tenga la rueda del registro B: el pasador C, que tiene sujeta la pendola S, y sacada fuera, quitando la pagita à la rueda de canto, y dexarlo correr: Se sacará todos los pasadores de los pilares D: Se quitará la fuerza al muelle, dando bueltas con la llave al cuadrado E. Fig. 2: aza la tornadura, hasta que la cadena, o cuerda se añore: Se levantará la platina F, y apartará el Relox como la Fig. 3: Se irán sacando las ruedas una à una con las pinzas: Se sacará la rueda catalina de donde está, para limpiarla, y esto se hará en todas las demás: Se quitará la mano de las horas G, y la de los minutos H: Los tres pasadores K de la platina Fig. 4, y sacada ésta, las ruedas que tiene debajo, y queda desarmado el Relox.  
 Para volverlo à armar después de limpio, se podrá en su lugar la rueda catalina, desdoblada holgada lo mismo que antes: Se osará apartado ella platina à un lado, hasta que en la otra se vaya poniendo las ruedas, y será de este modo: Pri-

mero la rueda de minutos M: Se embolverá la cadena en el cubo N, arrendola prendido por el gancho que tiene, fomentando al de un candil, afianzandola con un posquito de cera, y de este modo se podrá en su lugar con el pasador que tiene debajo: la rueda mayor V, con el caracol Q, la rueda tercera O, y la rueda de canto P. Enclavando colocados los eses de dichas ruedas en sus agujeros, como se demuestran en la Fig. 4. se tomará la otra platina, y se irán metiendo los quatro pilares, y exca en ella, donde corresponden, y hecho esto se podrán los quatro clarillos, o pasadores D: Se prenderá la cadena, o cuerda (aviesdo quitado la cera) al caracol Q, dando al cuadrado con la llave unas quince bueltas, hasta que el cubo la tire roda: Hecho esto, se pondrá el registro, y sus tornillos después el volante R, y pendola, sujetándola con su pasador, y entrándola en una cremallera, ó canal, que tiene el registro, y se acomodará el gallano con sus tornillos, y darle cuerda echará à moverse. Ponense después las ruedas, que tiene debajo la muerta, y luego la platina con su muerta encima, y se sujeta con los tres pasadores, que se meten

en los pilares, y después las manos de horas, y minutos, y queda armado el Relox Fig. 5.  
 En quanto à la pendola, ó esquilino, y al contrario en el caso si se adelanta: Adviértase, que todo Relox de muerta sola, no puede igualar con otro, llevando la mano aza el lado que quisiere: si tiene luego de cápana no puede retroceder aza atrás. El de pélas, ó de libremente se saca basando el plomo de la pendola A Fig. 6, y para adelantarlo se fabe: Si es de campana, y la muerta fualafse la fiere, y la campana dice las horas, por averse olvidado darle cuerda, baxa aza ti el disparador B. Fig. 7: se levanta la llave C, y dará las cinco, y esto lo hará hasta que dé las fiere. Tambien se hace pasando la mano de las horas pronta, antes que de.  
 Los Reloxes de torre se há de unar de modo que con aseyte claro las espigas de las ruedas, y linternas, y otra vez al mes: pero en otro Relox, que no sea de ella especie, há muy poco aseyte, porque mas le daña, que lo aproxima: y para arreglarlos puntos con el Sol todos los dias: las 12, y diles cuenta, y es lo mas seguro para que vayan bien.  
 Con licencia. En Madrid, en la Imprenta del Autor: 1761. donde se hallan sus Obras.

no derecha un poco, y si con esto ves que no se aza aza tanto, dite mas, hasta que con el daria si se adelanta: Adviértase, que todo Relox de muerta sola, no puede igualar con otro, llevando la mano aza el lado que quisiere: si tiene luego de cápana no puede retroceder aza atrás. El de pélas, ó de libremente se saca basando el plomo de la pendola A Fig. 6, y para adelantarlo se fabe: Si es de campana, y la muerta fualafse la fiere, y la campana dice las horas, por averse olvidado darle cuerda, baxa aza ti el disparador B. Fig. 7: se levanta la llave C, y dará las cinco, y esto lo hará hasta que dé las fiere. Tambien se hace pasando la mano de las horas pronta, antes que de.  
 Los Reloxes de torre se há de unar de modo que con aseyte claro las espigas de las ruedas, y linternas, y otra vez al mes: pero en otro Relox, que no sea de ella especie, há muy poco aseyte, porque mas le daña, que lo aproxima: y para arreglarlos puntos con el Sol todos los dias: las 12, y diles cuenta, y es lo mas seguro para que vayan bien.  
 Con licencia. En Madrid, en la Imprenta del Autor: 1761. donde se hallan sus Obras.

FIG. 1. NUEVO METHODO DE COMPONER, Y ARREGLAR TODO GENERO DE RELOJES (1761). Lámina grabada en Madrid por Pablo Minguet y Yrol. Fuente: RAE, DUAR-3, f. 5. Dimensiones: 21 x 31 cm.

Todo indica que a finales de la década de 1760 pululaban las tiendas de relojería, los relojeros inexpertos, y con ellos los fraudes y las reparaciones imperfectas. Esto fue motivo suficiente para que la Junta General de Comercio y Moneda escuchara la propuesta de los hermanos Charost de establecer lo que posteriormente se conocería como la Real Escuela de Reloxería. La evaluación y el dictamen de la Junta fue presentada al rey Carlos III que la aprobó el 29 de agosto de 1770 y un año después impresa como Real Ordenanza. En dicho documento se advierte que en España y en América compraban relojes a los artífices extranjeros, particularmente londinenses, franceses y ginebrinos, debido a que no se contaba con maestros calificados en el país. Se subraya, además, que la fabricación de relojes podría ser un comercio rentable, «especialmente en estos tiempos, en que los hombres, y mugeres, aun de mediana clase, no se contentan con llevar solo un Relox»; una moda no del todo comprensible que quedó plasmada en los retratos de algunos nobles y oficiales (FIGS. 2 y 3)<sup>77</sup>.

En resumen, tanto los hermanos Charost, como los miembros de la Junta y el rey coincidían en que:

[El arte de la Reloxeria] se halla confundido con los mas viles oficios, pues no hai regla alguna para su buen régimen, y qualquiera a los tres, ò quatro años de Aprendiz, sin saber mas que tal qual rueda, se cree con havilidad, y facultad de abrir Tienda, por lo que se han multiplicado notablemente en Madrid con grave perjuicio de la confianza publica: que para evitar este desorden, y dar a esta profesion el esplendor que se merece, no se deberia permitir en adelante à nadie poner

---

instruccion de la Juventud Española. Añadido este Dialogo entre el Autor, y un Amigo, con algunas Adicciones, para mayor inteligencia de esta obra» (1761). RAE, DUAR-3, f. 1.

<sup>77</sup> Sobre el uso de portar dos relojes se han tejido varias explicaciones, algunas probables como la pretensión de contar con la hora de dos ciudades ubicadas en ambos lados del océano, y otras descartadas por imprecisas, por ejemplo, la versión de que era una moda exclusivamente novohispana, cuando en realidad esta se presentó tanto en la Península como en los otros reinos americanos. En otra parte nos referimos al respecto y planteamos, específicamente para los retratos de mujeres con dos relojes, un par hipótesis con base a lo que ocurría en el arte del siglo XVII. Para los casos de los retratos hechos en vida, se trató de un recurso iconográfico que suponía enaltecer la templanza y la mesura de la retratada. Para los cuadros *post mortem*, la hora de cada reloj era una especie de documento de difusión que indicaba la hora del nacimiento y la muerte del personaje, puntualidad que también guardaba relación con la templanza y la mesura. Al respecto consúltese: Ricardo URIBE, «Reloj y hábito en la Nueva Granada: introducción, circulación y usos de un artefacto», en Nelson González, Ricardo Uribe, y Diana Bonnett (eds.), *Comunicación, objetos y mercancías en el Nuevo Reino de Granada. Estudios de producción y circulación*, Bogotá, Ediciones Uniandes, 2017, págs. 59-106. Lo cierto es que la usanza de dos relojes se hizo popular en el último cuarto del siglo XVIII, moda que no necesariamente era del agrado de todos. Así se manifestó en su momento José Iglesias de la Casa (1748-1791), sacerdote y poeta español: «Que una mozuela en el prado / se presente y debe ver / con basquiña de moer / y un reloj á cada lado, / con su inminente peinado / y remontada escofieta, / ¡Buen dinero es la Gaceta!». Fragmento tomado en José IGLESIAS DE LA CASA, «Letrillas XXXIII», *Biblioteca de Autores Españoles. Poetas Líricos del siglo XVIII*, I, Madrid, M. Rivadeneyra, 1869, pág. 429.



FIG. 2. MARÍA THADEA GONZÁLEZ, MARQUESA DE SAN JORGE DE BOGOTÁ (1775). Retrato elaborado en Santafé de Bogotá por Joaquín Gutiérrez. Fuente: MCB. Dimensiones: 100 × 142 cm.



FIG. 3. EUSTAQUIO GALAVIS HURTADO DE LA ÁGUILA, ALCALDE ORDINARIO DE BOGOTÁ (CA. 1781).

Retrato elaborado en Santafé de Bogotá por Joaquín Gutiérrez. Fuente: mcb.

Dimensiones: 110 × 152 cm.

Tienda, sin preceder examen de capacidad [...], tanto mas útiles quanto no saldrá dinero de España por este artículo<sup>78</sup>.

En la Real Ordenanza del 28 de noviembre de 1771 que avalaba la apertura de la Real Escuela y que estipulaba las obligaciones de los hermanos Charost, se decretó que a partir de ese momento quedaba prohibido «abrir nuevas Tiendas, ó Mostradores de Reloxeros» sin licencia real. Por ese motivo era preciso realizar una lista de los relojeros, con nombres y apellidos, e inventariar los relojes, sellando los buenos para evitar «engaños del publico», incluyendo los establecimientos de los «Mercaderes de Quincalla, á donde acuden los Reloxero actuales á comprar piezas», otorgándoles el término máximo de un año para que las vendieran<sup>79</sup>.

El objetivo de fondo de esta orden, más allá de la arbitrariedad que seguramente experimentaron los perjudicados, fue determinar los límites sociales de lo que debía ser el arte de la relojería: un intento por imponer la barra y el nivel con el que se suponía medir a los relojeros; un medio para usurpar de sus manos el arte y el oficio que ejercían; una forma de controlar un problema que tenía repercusiones prácticas para la vida en sociedad y para el balance de la economía. Dos décadas después, el estadista Eugenio Larruga volvía sobre la misma denuncia dado que la situación no se había enmendado. En las *Memorias políticas y económicas* publicadas en 1789, replicó el contenido de la Real Ordenanza para hacer hincapié en el perjuicio hacia las rentas de los connacionales: «los extranjeros sacan por este medio una considerable suma de dinero, [es] imposible que no se procurase sólidamente atajar un daño tan considerable»<sup>80</sup>.

Los libros de los relojeros de Corte compartían el repudio hacia los artífices y mercaderes que estafaban a los clientes, pues según ellos más que componer relojes los descomponían. Sin embargo, esta actitud no fue un hecho

<sup>78</sup> AGS, *Fondo: Secretaría y Superintendencia*, leg. 809, 1, 1, 2, ff. 1v-16r. Se tiene conocimiento que por esta misma década hubo otras propuestas que se movían por motivos similares, como fue el caso del arcabucero y relojero Manuel Tomás Gutiérrez que en 1776 presentó ante la Real Sociedad Económica Matritense su proyecto para abrir una escuela de relojería con el privilegio exclusivo de fabricar y vender relojes con maquinarias de acero de su propia invención. Trayectoria de vida estudiada por: Antonio Manuel Moral Roncal, «Don Manuel Tomás Gutiérrez, un relojero seguntino en la España de la Ilustración», *Wad-al-Hayara: Revista de estudios de Guadalajara* 54 (1997), págs. 165-81.

<sup>79</sup> AGS, *Fondo: Secretaría y Superintendencia*, leg. 809, 1, 1, 22, ff. 1v-22v.

<sup>80</sup> Eugenio LARRUGA, «Memoria XXII. Fábrica y escuela de relojes», *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España. Tomo IV*, Madrid, por Don Antonio Espinosa, 1789, págs. 142-59. En 1798, un comité de relojeros ingleses estimó que en este país se produjeron 50.000 relojes para consumo interno y 70.000 para el extranjero. El cálculo resulta conservador según otras cifras de la época, pero en cualquier caso demuestra el carácter global —y no regional— del uso de relojes. Para consultar estas cifras, remitirse al pie de página número 34 de Edward PALMER THOMPSON, «Tiempo, disciplina de trabajo y capitalismo industrial», *Tradicón, revuelta y conciencia de clase. Estudios sobre la crisis de la sociedad preindustrial*, Barcelona, Crítica, 1984, págs. 239-93.

que se presentó exclusivamente en las esferas superiores del poder, más bien, y de manera simultánea, se trató de un fenómeno que se conformó por múltiples brotes de inconformidad expresados en varias partes de los reinos de la Monarquía. Así lo manifestó desde México Diego Guadalajara Tello: «Procuraré [...] vindicar a los *Profesores del Arte*, que se hallan vejados por impertinentes y temerarias calumnias, casi comunes fundadas [...] en algunas caprichosas ideas del vulgo [...]»<sup>81</sup>.

Esta facultad de elevarse a voluntad sobre la masa de los relojeros, creando una élite que gobernase los destinos del oficio y que con cada determinación engrosara las filas de los relojeros rasos, solo fue posible en medio de una sociedad que demandó la reparación de un número creciente de relojes. De la suma aglutinada de relojeros emergieron los que gozarían de algún talento que luego sería cultivado gracias al mecenazgo de la nobleza. Paradójicamente, los mismos medios que vulgarizaron el saber sirvieron como dispositivo para tratar de imponer un orden: impresos con instrucciones abreviadas, portátiles, de lectura rápida y ligera.

Manuel Zerella y Ycoaga, defensor acérrimo de la relojería «mathematica», al tiempo que solicitó licencia para reimprimir su *Tratado general* de cuatrocientos sesenta y ocho páginas, presentó en 1791 la petición de publicar un libro de faltriquera con sesenta y dos páginas de diez centímetros de alto por siete de ancho, intitulado: «Metodo fácil, y distinto de quantos han salido hasta ahora, para que qualquier persona pueda arreglar sus Reloxes sin necesidad de Reloxero»<sup>82</sup>. Librillo que conoció más reimpressiones que el *Tratado general* a juzgar de que en 1793 ya iba por la tercera mientras de aquel solo se sacaron dos tirajes, además por los avisos de venta de los periódicos que aún 1858 lo ofrecía en ciertas librerías de Madrid<sup>83</sup>. Versión compendiada de sus conocimientos que se incorporó al repertorio de herramientas que utilizaban los relojeros, o por lo menos así se encuentra desde entonces en los anaqueles de la relojería de la familia Mayer en Santiago de Compostela.

<sup>81</sup> GUADALAXARA TELLO, *Advertencias y reflexiones varias...*, pág. 8.

<sup>82</sup> La solicitud y la licencia para la reimpression del *Tratado general* y para el primer tiraje del *Metodo fácil* se encuentran en: AHN, *Consejos*, 5557, exp. 83, s.a.

<sup>83</sup> En el *Diario oficial de avisos de Madrid*, número 487 del 1º de julio de 1858, pág. 34, se publicita la venta de la cuarta edición en la Librería Lequeito, aunque se desconoce si ese fue el año de esa edición, así como el año en que salió la tercera. Mientras del *Tratado general* solo se conocen dos ediciones (1789-1791) y su venta se puede rastrear solo hasta el año de 1826 en el periódico *El Sol* de México, número 1095 del 13 de junio, pág. 1458.

## La lectura incorporada

La lectura es, ante todo, la mimesis de lo consignado en un texto, un ejercicio que compromete completamente al cuerpo y que no acaba en la simple comprensión del discurso<sup>84</sup>. Por su carácter programático e instructivo, los impresos de relojería fueron textos pensados para pasar directamente al estado de las prácticas en el instante mismo que se leían, sus contenidos estaban dispuestos de forma tal que se memorizaban con la repetición de los actos y no únicamente con la oralidad; aunque la recitación fuera por sí misma un movimiento corporal. La lectura de los impresos implicó, para los lectores de época, incorporar literalmente la lectura, apropiarse de los procedimientos que se explicaban en las grafías y adoptar automatismos como parte de la rutina que demandaba el mantenimiento de los relojes. Los soportes y los contenidos modelaron desde la forma y los tiempos de consultar los textos, hasta los gestos y las técnicas de manipular el reloj. Ritmo de lectura y cadencia del reloj que se retroalimentaban hasta imponerle una técnica al poseedor.

Dicho *tempo*, ciertamente mecanizado, no existió *a priori* del empleo de un reloj, la práctica de lo leído en los impresos de relojería perfilaron la semblanza y la mano del lector: poses que se hicieron técnicas, técnicas que se hicieron costumbres, costumbres que caracterizaron al portador. Lecciones, fórmulas, preceptos y axiomas trazaron la diferencia entre el buen lector, puntual y refinado, y el mal lector, descuidado y tosco, aquel que inevitablemente echaba a perder la maquinaria. Por esta vía los engranajes y las ruedas dentadas comenzaron a ser sinónimos de precisión y exactitud, allanando el camino hacia esa extraña relación que hasta hoy se sostiene entre la mecánica, la belleza y la eficacia<sup>85</sup>. Si los autómatas «renacentistas» y los androides «ilustrados» pretendieron reproducir los movimientos corporales y sobre ellos se insinuaron

---

<sup>84</sup> BOURDIEU, «Lecturas, lectores, letrados, literatura», págs. 115-24; Pierre BOURDIEU y Roger CHARTIER, «La lectura: una práctica cultural. Debate Pierre Bourdieu y Roger Chartier», Renán Silva (trad.), *Revista Sociedad y Economía*, 4 (2003), págs. 161-75.

<sup>85</sup> Umberto ECO, «La belleza de las máquinas», en Umberto Eco y Girolamo de Michele (eds.), *Historia de la belleza*, Barcelona, Debolsillo, 2010, págs. 331-99.



analogías entre el ser humano y la mecánica<sup>86</sup>, pues los relojes fueron integrados cual prótesis al cuerpo hasta el punto que lo terminó acompañando al ritmo de su marcha. Así opinaba un contemporáneo en México al considerar que «entre los muchos automatismos móviles, [...] parece que el más útil y admirable es el Relox portátil [...], por ser un instrumento que le mide el tiempo, y le regula las acciones de la vida»<sup>87</sup>.

## Modos de lectura

En las manos del lector, los impresos de relojería fueron herramientas que lo auxiliaron con el ajuste y la composición de los relojes. Su empleo se asemejó más al uso de una pinza o un compás que al de propiamente un libro, a pesar de que físicamente los soportes respondieran a la forma de folios plegados, cocidos y encuadernados. En la faltriquera reposaban prestos para asistir al portador en los momentos que dudara de la marcha de su reloj. En los estantes de una relojería o de una casa particular fungieron como instrumentos que ayudaban al maestro y al neófito a desarmar y volver armar correctamente las piezas de la maquinaria.

Los modos en que se realizaba la lectura de estos textos los distanciaron de otros usos convencionales, por ejemplo, el de la recitación y lectura de corrido que se efectuaba ante los devocionarios, romances o literatura popular<sup>88</sup>. En cambio, se asemejaba a la lectura puntual que se hacía frente a los repertorios, diccionarios o recopilaciones<sup>89</sup>. De manera precisa, se trató de una consulta, es decir: una lectura discontinua que saltaba entre párrafos y páginas para ubicar una gráfica y relacionarla con una lección; para volver al índice y ahondar en un tema mientras otro se dejaba en suspenso; para decodificar una tabla y cotejar lo consignado con lo que le sucedía al reloj.

<sup>86</sup> Simon SCHAFFER, «Autómatas ilustrados», *Trabajos de cristal. Ensayos de historia de la ciencia (1650-1900)*, Madrid, Marcial Pons, 2011, págs. 238-44; Alfredo ARACIL, *Juego y artificio: autómatas y otras ficciones en la cultura del Renacimiento a la Ilustración*, Madrid, Cátedra, 1998.

<sup>87</sup> GUADALAXARA TELLO, *Advertencias y reflexiones varias...*, pág. 15.

<sup>88</sup> Las prácticas de lectura de los impresos populares abarcan, desde luego, varios tipos de impresos y modos de apropiación distintos, los cuales responden tanto a interpretaciones singulares de los contenidos (e. g. Menocchio), como también a formas colectivas que dieron vida a los relatos legendarios, aquellos que se reprodujeron por décadas en varios soportes y en representaciones teatrales. Sobre el asunto, consúltese: Roger CHARTIER, «Lecturas y lectores "populares" desde el Renacimiento hasta la época clásica», en Guglielmo Cavallo y Roger Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental*, España, Taurus, 1997, págs. 469-94.

<sup>89</sup> La lectura puntual —«enciclopédica»— tiene una larga tradición en la Península, pues un sinnúmero de recopilaciones, repertorios y manuales que versaban sobre cuestiones teológicas, jurídicas, morales y técnicas se produjeron tanto en la Edad Media como en la época Moderna Alfredo ALVAR EZQUERRA, (ed.), *Las Enciclopedias en España antes de «l'Encyclopédie»*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2009.

Esta triangulación de los datos le daba sentido a objetos en un principio inconexos, como lo eran las grafías, las herramientas y las máquinas, transformándolos en elementos al servicio de la composición del reloj. Mediante la consulta de los impresos, el lector no solo ponía en práctica un tipo particular de lectura, sino que también representaba de manera virtual el oficio del relojero. Más aún, al retener por unos instantes en la memoria lo leído, tomar las herramientas y manipular las piezas, dicha mimesis se trasfiguraba en actos mecánicos, ya sea por la repetición de las técnicas manuales o sea por el funcionamiento del reloj —secuencias que, por cierto, constituyeron el tiempo mecanizado—.

La lectura de estos impresos ahorraba al cuerpo del lector, lo obligaba a sentarse frente a una mesa para desplegar el texto, inclinarse ante las grafías y observar de cerca las máquinas hasta emular la morfología del relojero: figura de cabeza reclinada, espalda encorvada, dedos solícitos y vista tendiente a la ceguera a causa de la minuciosidad que demandaba la miniatura de las piezas. Hábito propio del oficio que de otra manera era imposible acercarse con el mayor detalle a los minúsculos engranajes. En un taller improvisado al interior de un recinto, lejos del polvo que tanto daño causaba al reloj, el discípulo a distancia leía esencialmente para él mismo, de manera individual, quizás compartida con otro interesado, pero definitivamente no se trataba de una lectura colectiva. Los textos en cuestión no eran escritos para narrar al público o para debatir, no se leía en voz alta sino en silencio, por mucho se repetían frases en murmullos. Experiencia de lectura que, eso sí, podía ser socializada de manera oral entre los coetáneos.

Sin embargo, no todos los impresos estaban dirigidos para la misma clase de lectores, para la misma forma de consulta, para el mismo modo de empleo o para la misma ocasión. El formato, el volumen, el lenguaje, la tipografía, las gráficas y el contenido predisponían al lector, categorizaban al aprendiz y, hasta cierto punto, controlaban los niveles de comprensión y las técnicas corporales. En casos puntuales, el autor explicitó cuál era el tipo de lector al que iba dirigida su obra y las condiciones que éste debía cumplir para avanzar con la lectura:

Prevengo, que no todos son para Reloxeros, ni todas mis instrucciones para todos. El que quisiere egecutarlas, procure sondar primero los fondos de sus talentos: digo esto, porque muchos calzan el entendimiento al revés, i todo lo entienden mal. Mida tambien la agilidad de sus pulsos, porque ai manos tan torpes, i tan desgraciadas, que destruyen todo quanto tocan. Yo hice muchas veces, lo que enseño, i me salió bien; si a alguno le saliere mal, no será culpa mia<sup>90</sup>.

---

<sup>90</sup> Río, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. I, pág. LVI.



Fig. 4. Plegable inserto al final del *Tratado* de Manuel Zerella y Ycoaga (1789; 1791). Impreso en la Real Imprenta de Madrid por fray Antonio Parra. Lámina grabada por «Giraldo sct.». Fuente: fotografía tomada al ejemplar de la BNC, *Fondo Mutis*, 3859. Dimensiones: 60 × 24 cm.

Como advierte este pasaje, particularmente para el género de los *tratados*, los impresos exigían del lector conocimientos previos de comprensión de lectura técnica y coordinación motriz. Desde este punto de vista, estos textos discriminaban a un tipo particular de «analfabetos» entre el universo de lectores e incluso entre el mundo de los poseedores de relojes, pues cualquier nivel de lectoescritura no garantizaba descifrar el sistema de grafías que allí se contenían<sup>91</sup>. Impedido estaba todo aquel que fuera incapaz de leer geoméricamente, es decir: relacionar siglas alfanuméricas consignadas en el texto con las que se señalaban en los grabados, comprender que estos eran signos que indicaban partes específicas de los instrumentos o de las máquinas, intercalar la lectura textual con la gráfica para conocer la descripción de las piezas y su funcionamiento, traducir mentalmente estos planos bidimensionales a volúmenes tridimensionales, encontrar similitudes entre los dibujos y las piezas físicas, traducir las instrucciones en técnicas prensiles adecuadas y con todo ello imaginar los movimientos internos del reloj.

<sup>91</sup> Tal como lo indicó en su momento Petrucci, la lectoescritura o el analfabetismo son habilidades o incompetencias que se manifiestan en términos de escalas o grados, pues leer o escribir no garantiza una lectura universal, más bien limita o permite acceder a una parte segmentada de la cultura escrita, lo que hace que el lector sea capaz de leer —decodificar y comprender— cierto tipo de textos mientras otros les resultan ajenos, incomprensibles, ininteligibles, en definitiva: inaccesibles. Véase: Armando PETRUCCI, *La ciencia de la escritura: primera lección de paleografía*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2003, págs. 27-40.



FIG. 5. PLEGABLE INSERTO EN EL CUERPO DEL *ARTE DE RELOJES* DE FRAY MANUEL DEL RÍO (1759). Impreso en la Imprenta de Ignacio Aguayo i Aldemunde en Santiago. Lámina grabada por Jacobo de la Piedra. Fuente: fotografía tomada al ejemplar de la BAC, JLB-1169. Dimensiones: 14 × 20 cm.

Los *tratados* estaban diseñados para mantenerse adentro de las relojerías o en los talleres improvisados, siempre dispuestos sobre una superficie de trabajo que permitiera desplegar los tres cuerpos del libro: las dos páginas y las láminas que en algunos casos triplicaban el largo del área ocupada, todo en aras de brindar en un mismo plano y de un solo vistazo el panorama gráfico y textual de la materia. Esto le posibilitaba al lector tener las dos manos libres mientras que la mirada se desplazaba entre el texto y los grabados, condición necesaria para poder ejecutar simultáneamente lo leído al tiempo que sostenía firmemente el reloj y las herramientas (FIGS. 4 y 5). Las ventajas que ofrecía esta tecnología visual al lector eran compartidas por los otros impresos de relojería, aunque con ciertas restricciones.

Los *manuals*, por ejemplo, libros de bolsillo impresos en formatos menores, se podían transportar sin mayores complicaciones y abrirse con una mano prácticamente en cualquier lugar (FIG. 6). No obstante, una vez que se dejaba de



FIG. 6. LIBRO DE FALTRIQUERA *METODO FÁCIL Y DISTINTO* DE MANUEL ZERELLA Y YCOAGA (1791). Impreso en la Real Imprenta de Madrid por fray Antonio Parra. Fuente: fotografía tomada al ejemplar del AFRM. Dimensiones: 7,5 × 10 cm.

sostener, el libro volvía a su posición natural y se cerraba debido a que su reducido tamaño obligaba a coserlos de manera ajustada. Para manipular el reloj, el lector inevitablemente debía bajar el librito y ponerlo sobre una mesa o sobre cualquier otra superficie de apoyo, eso sí, de menores dimensiones. Algunos *manuales*, sin embargo, quedaban entreabiertos para apreciar, especialmente, las tablas de la ecuación del Sol, de modo que sobre ellas el lector podía ejercer una lectura similar a la de los *tratados*.

En cuanto a dichas tablas, que se reproducían en hojas sueltas y también en libros de bolsillo, su consulta sumaba nuevos elementos a los modos de lectura (FIG. 7). Cerca del mediodía o justo en el crepúsculo, el lector ubicaba sobre la tabla el día correspondiente y retenía la hora que allí se indicaba. Con esta información, ajustaba las manecillas del reloj y esperaba a que el Sol estuviera perpendicular sobre su cabeza o que hiciera su aparición para echar a andar el mecanismo. Por unos momentos, la postura jorobada se erguía y la mirada se levantaba buscando la altura del astro o de su sombra proyectada por un gnomon

18-9616      R 23016

✠

**TABLA DE LA HORA, EN QUE SALE, Y SE PONE EL SOL A LAS PARTES**  
Septentrionales de Galicia, Asturias, y Cantabria.

Días.	Salc.	ENERO.	Ponefc.	Días.	Salc.	JULIO.	Ponefc.
1.	7. y 3. cuartos.	4. y cuarto.	1.	4. y cuarto.	7. y 3. cuartos.		
11.	7. y media.	4. y media.	11.	4. y media.	7. y media.		
23.	7. y cuarto.	4. y 3. cuartos.	24.	4. y 3. cuartos.	7. y cuarto.		
<b>FEBRERO.</b>				<b>AGOSTO.</b>			
4.	7.	5.	5.	5.	7.		
15.	6. y 3. cuartos.	5. y cuarto.	15.	5. y cuarto.	6. y 3. cuartos.		
26.	6. y media.	5. y media.	27.	5. y media.	6. y media.		
<b>MARZO.</b>				<b>SEPTIEMBRE.</b>			
10.	6. y cuarto.	5. y 3. cuartos.	8.	5. y 3. cuartos.	6. y cuarto.		
21.	6.	6.	19.	6.	6.		
<b>ABRIL.</b>				<b>OCTUBRE.</b>			
2.	5. y 3. cuartos.	6. y cuarto.	1.	6. y cuarto.	5. y 3. cuartos.		
13.	5. y media.	6. y media.	11.	6. y media.	5. y media.		
24.	5. y cuarto.	6. y 3. cuartos.	23.	6. y 3. cuartos.	5. y cuarto.		
<b>MAYO.</b>				<b>NOVIEMBRE.</b>			
6.	5.	7.	4.	7.	5.		
17.	4. y 3. cuartos.	7. y cuarto.	15.	7. y cuarto.	4. y 3. cuartos.		
28.	4. y media.	7. y media.	26.	7. y media.	4. y media.		
<b>JUNIO.</b>				<b>DICIEMBRE.</b>			
9.	4. y cuarto.	7. y 3. cuartos.	8.	7. y 3. cuartos.	4. y cuarto.		
20.	4.	8.	20.	8.	4.		

*De un Ingenio de la Ciudad de Lugo.*

FIG. 7. PAPEL SUELTO CON *TABLA DE LA HORA, EN QUE SALE, Y SE PONE EL SOL...* (s. i., s. a.). Impreso en la ciudad de Lugo por «un Ingenio». Fuente: fotografía tomada al ejemplar del AFB, MB-9616. Dimensiones: 21 × 32 cm.

sobre un reloj solar. De modo que a la consulta de estos impresos se le añadía la «lectura» de la bóveda celeste, de cuadrantes solares y meridianas, lo que enriquecía las modalidades de la cultura escrita y su relación con el tiempo.

En buena medida, las *hojas sueltas* condensaban varias de estas prácticas de lectura, pues al plegarlas resultaban portables en los bolsillos, y sobre la mesa o adheridas a una pared dejaban libres ambas manos. Al igual que los *artículos de prensa*, y en particular el periódico de Diego de Guadalaxara Tello, estos papeles eran coleccionados y en ocasiones encuadernados, así adoptaba el soporte de un manual y con ello mutaba el ejercicio corpóreo de la lectura. Desde luego, también eran desechados, regalados o reutilizados para otros fines una vez se captaba su contenido. El tiempo de uso de tales impresos fue efímero, volátil, temporal, en buena medida porque sus explicaciones eran someras y de fácil aprehensión, así que su consulta era una práctica ligera, desembarazada de vueltas de páginas y vaivenes engorrosos.

La estructura de los impresos de relojería ordenaba los modos de lectura en cuanto al desplazamiento de la mirada y la complexión del lector. El cuerpo era sometido a una postura que implicaba un ritmo y un tiempo particular. A veces prolongado como el que suponía la lectura de los *tratados*, largas jornadas y

movimientos secuenciales, a veces circunstanciales como los que se efectuaban cuando simplemente se quería ajustar el reloj a la hora correcta. Variaciones que, en todo caso, ejercitaban constantemente al portador que de manera progresiva se veía dependiente de la lectura de los impresos y gobernado por el ciclo de corrección que le exigía el reloj:

Arreglado el Relox al movimiento medio del Sol, désele cuerda á medio dia, y colgandolo de un clavo, observese de hora en hora, ó á lo menos de dos en dos, si se ajusta con el de Pendola, y si no, apuntense las variaciones, que se notáren. Al otro dia hagase la misma observacion, puesto el Relox sobre una mesa, la Muestra ácia arriba, y al tercer dia la Muestra ácia abaxo, llevando cuenta de las discrepancias, que se hallaren con el de Pendola. Hecho esto, dése cuerda al Relox á media noche, y haganse al dia siguiente las mismas diligencias, para descubrir los defectos, que podría tener en las horas, que correspondían de noche [...]<sup>92</sup>.

### Técnicas elementales y ritmos corporales

A lo largo de las ocho décadas que cubren los impresos de relojería, varias instrucciones se repitieron en diferentes textos casi al pie de la letra. Esto demuestra, por un lado, que sobre la base de la experimentación y la circulación de los resultados, los usuarios y los relojeros lograron concertar un listado específico de las técnicas elementales —y por definición eficaces— para portar un reloj. Pero también revela, por otro lado, que la asimilación de dichas técnicas fue un proceso lento que tardó en incorporarse en el seno de la sociedad. Todo nuevo usuario era un nuevo lector que debía ser instruido por primera vez, neófitos que rejuvenecían constantemente las lecciones iniciáticas; los «ritos de iniciación». De ahí la reproducción y la insistencia de ciertos fragmentos que terminaron por arraigar posturas artificiales en ritmos corporales que se volvieron costumbres.

Toda técnica contiene un ritmo y todo ritmo constituye una sucesión ordenada de actos<sup>93</sup>. Las instrucciones consignadas en los impresos de relojería eran explícitas al respecto y enseñaban con descripciones pormenorizadas las formas que debían adoptar las manos y las poses en que se debía disponer del cuerpo. Las directrices se encontraban disgregadas en diferentes impresos y no necesariamente presentadas en el mismo orden, pero en el «Methodo para arreglar los Reloxes» de los hermanos Morin Marichainville se compendiaron en dieciocho

<sup>92</sup> GILLEMAN, *Tablas Perpetuas, Absolutamente Necesarias para poder arreglar perfectamente los Reloxes...*, págs. 43-44.

<sup>93</sup> Henri LEFEBVRE y Catherine RÉGULIER, «El proyecto ritmoanalítico», en Ramón Ramos Torre (ed.), *Tiempo y sociedad*, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas / Siglo Veintiuno Editores, 1992, págs.

pasos numerados<sup>94</sup>. Al enlistarlas, las recomendaciones del relojero se sistematizaron y adquirieron el estatuto de máximas. El orden de la escritura, y por extensión de la lectura, hicieron de las instrucciones orales actos mecánicos, secuencias cotidianas que se repetían periódicamente.

Así, por ejemplo, el numeral dos enseñaba al lector que un reloj bien «arreglado» era aquel que no se atrasaba ni se adelantaba «mas de un minuto cada 24 horas, por ser la 1440 parte de un dia», fragmento ínfimo de tiempo que en un principio le podría parecer insignificante al lector pero que al sumarlos diariamente y al cabo de una semana le arrojaría «medio cuarto de hora de error». Por lo tanto, era preciso que todo portador de un reloj lo corrigiera «á lo menos una vez, en la hora justa». Asimiladas las consecuencias de descuidar el reloj al suponer que el ritmo de su marcha no se alteraba, el lector pasaba a aprender que girar con la llave el muelle de la cuerda no era un asunto baladí. El numeral tres le advertía que era necesario sujetar bien el reloj y darle cuerda aprisa y a una misma hora: «porque el Relox se detiene, ó atrasa lo que uno tarda en darsela».

Estos rudimentos, básicos para «gobernar» el reloj, inducían desde el primer instante al portador, lo obligaban a estar pendiente de revisar la marcha de su cronógrafo y lo introducían en un régimen horario. Por innumerables razones el usuario podría verse impedido de seguir esta disciplina diaria y descubrir en algún momento que su reloj estaba descuadrado, es decir, en discordancia con la sociedad, por fuera de la estructura temporal que demarcaban los demás relojes o las tablas de la ecuación del Sol. Dado el caso, el lector apelaba al numeral cuatro que enseñaba a reajustarlo de la siguiente manera: «para ponerlo en la hora bolver la aguja de los minutos á derecha, ó izquierda, hasta que sea por el camino mas corto, hasta que la aguja de los minutos, y horas señale la que es».

Sobre estas indicaciones se añadieron otras que tenían que ver con la manera correcta de portarlos y de llevarlos en la indumentaria con el debido cuidado. Cualquier movimiento brusco podía alterar el funcionamiento de un reloj, incluso paralizarlo o dañarlo. Los numerales diez y once advertían que no se debía «jugar a pelóta o correr la posta» con el reloj porque este «no puede andar justo estando muy agitado». Por esa misma razón se recomendaba que los hombres lo llevaran en un «bolsillo poco profundo», conocido como la faltriquera, y las mujeres atados «en una cadena corta», ambos «colocados sobre la articulación del Muslo» y lo más alejado posible de las rodillas, ya que al andar golpeaban con esta parte el reloj. El portador adoptaba entonces una postura rígida

---

263-74; Marcel MAUSS, «Técnicas y movimientos corporales», en Georges Gurvitch (ed.), *Antropología y sociología*, Madrid, Editorial Tecnos, 1979, págs. 337-58.

<sup>94</sup> BRÓ y MARICHAINVILLE, *Diario perpetuo para saber la hora en que Rompe el Alva, y en la que sale y se pone el Sol...*, s. p.



de movimientos poco flexibles, tensión permanente que procuraba extremar el cuidado del reloj (véase como ejemplo en el ANEXO 3 los retratos de personajes con relojes de faltriquera y sus llaves correspondientes que se asoman a la altura de la pretina del pantalón por debajo de las casacas de los hombres, o los que resaltan por encima de las faldas de las mujeres).

Como si fuera poco, los numerales siguientes ahondaban en el asunto al precisar que el reloj no se guardaba de cualquier manera y en su lugar habían reglas precisas para conservar su compostura. En la faltriquera, debía llevarse «de manera que el Cuadrante esté á la parte opuesta al cuerpo», así, en el momento de sentarse, la maquinaria quedaba en la posición en que originalmente fue ensamblada y con ello se aminoraba las posibilidades de agitación a la que era sometida. Cuando se cesaba de llevar, se debía colgar el reloj «en un clavo, porque su peso le tiene siempre en la misma dirección» y con ello el «balancin» del muelle se sometía a una fuerza constante, lo que garantizaba «la conservacion del Relox, quanto por su igualdad»; precepto que al parecer se asimiló tempranamente, tal y como quedó plasmado en una pintura de época, y que sigue acatándose hasta el presente en los talleres de relojería (FIGS. 8 y 9).

La temperatura también afectaba el desempeño del artefacto debido a que condensaba o dilataba la densidad del aceite y el tamaño de los metales, esto provocaba su aceleración o ralentización. El numeral catorce prevenía que, «aunque imposible», era necesario tratar de mantener el reloj en ambientes sin mayores variaciones, «por esta razon, si un hombre dexa de llevar su Relox en el invierno colgarlo cerca de la chimenea, á fin de que se reciba un calor casi igual al del bolsillo». Instrucciones, axiomas y, en definitiva, máximas que forjaron los hábitos característicos de los portadores de relojes y fomentaron rutinas al compás del reloj.

Además de la organización de los preceptos, los relojeros apelaron a otras fórmulas para grabarlas en la memoria de sus clientes o usuarios, tales como refranes y cuartetos. Estas composiciones en versos, antigua estrategia de aprendizaje, fueron populares en la medida en que resumían en palabras rimadas toda una lección. Fray Manuel del Río fue especialmente propenso a componer este tipo de rimas que según él eran «mas universal[es], i mas clara[s]», a saber: «Si con los Reloxes, vès, / que tu Muestra no conuerda, / atrassa como das cuerda, / adelantando al revés»<sup>95</sup>; economía de las palabras que indicaban la dirección correcta de mover la llavecilla y que fueron replicadas por autores —o en este caso lectores— como Manuel Zerella y Ycoaga y Francisco Antonio Espinós<sup>96</sup>.

<sup>95</sup> RÍO, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. II, pág. 188.

<sup>96</sup> ZERELLA Y YCOAGA, *Metodo fácil, y distinto de quantos han salido hasta ahora...*, pág. 16; y ESPINÓS, *Diálogo de la relojería, o instruccion facil para gobernar qualquiera...*, pág. 75.



FIG. 8. RELOJ COLGADO EN UN CLAVO PARA MANTENER EL «BALANCÍN» DEL MUELLE (CA. 1700)  
*Armas y pertrechos de caza* (España). Autor: atribuido a Vicente Victoria. Fuente: MNP, N.º  
 P002934, <https://www.museodelprado.es/coleccion/>. Dimensiones: 13 × 96 cm.

O esta otra cancioncilla que daba las mismas indicaciones de los numerales anteriores sobre la manera adecuada de portar y guardar una «Muestra», aunque señaladas de manera sumaria: «Sentada va de carrera, / colgada sale arreglada: / siempre la tendrè colgada, / porque no corra ligera»<sup>97</sup>.

Los impresos también enseñaban a reconocer «a golpe de ojo» «las señales visibles» para saber escoger un reloj. En el periódico de Diego de Guadalajara aparecieron recomendaciones que invitaban al lector a agudizar sus sentidos y a desarrollar su sensibilidad corporal. El lector aprendió que antes de comprar algún ejemplar, debía reconocer si el mecanismo de escape funcionaba en óptimas condiciones, para ello era preciso que levantara el reloj a la altura del oído y escuchara con atención «la igualdad del sonido» —el característico *tic-tac*— que debía percibirse como un «golpe limpio, sin oscuridad que confunda lo neto del movimiento». Además de otras indicaciones y truquillos, se recomendaba sopesar con la mano el reloj, pues el «peso considerable de la Muestra deno-

<sup>97</sup> Río, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. II, pág. 198.



FIG. 9. RELOJES COLGADOS PARA COMPROBAR SU MARCHA (2018). Mesa de trabajo en el taller de la Relojería Mayer. Fuente: fotografía tomada en la Relojería Mayer. Dimensiones: N/A.

ta[ba] regularmente ser de buena calidad, y que las materias [eran] compactas, y bien unidos los poros de los metales»<sup>98</sup>.

En cuanto al mantenimiento de la maquinaria, la hoja suelta de Pablo Minguet y Yrol mostraba una «breve explicacion» con los pasos a seguir, un método de presentación del discurso que esquematizaba y sintetizaba lo que podía convertirse para muchos en un asunto engorroso y abrumador<sup>99</sup>. Este impreso partía por nombrar las herramientas necesarias para abrir los relojes y limpiarlos, once utensilios enlistados y numerados que estaban a la alcance de cualquiera: destornillador, tenacillas, pinzas, punzón, martillo, lima, aguja de coser, palillo, navaja, escobilla y las llaves del reloj. La estructura expositiva del texto, con frases cortas que constantemente remitían al grabado que a su vez ilustraba paso por paso el desmonte de las piezas, introdujo una secuencia en la operación, un orden de colocación de las piezas y por lo tanto una forma

<sup>98</sup> GUADALAXARA TELLO, *Advertencias y reflexiones varias...*, págs. 13-14.

<sup>99</sup> MINGUET Y YROL, *Nuevo methodo para componer, y arreglar todo genero de Reloxes...*, pág. 1.

específica de proceder. Con ello se suponía librar al lector del riesgo de perder o forzar una pieza, lo que implicaba adquirir una rutina y apropiarse de un sistema secuencial.

En el tema del manejo de las herramientas para la manufactura de cualquier parte de los relojes, las instrucciones también fueron minuciosas, enseñaban desde cómo sujetar los instrumentos más básicos hasta cómo operar las máquinas más sofisticadas. En esta área, fray Manuel del Río fue más lejos que los demás autores y reprodujo por escrito los movimientos que él mismo efectuaba con sus manos, automatismos incorporados que deseaba inducir al cuerpo del lector:

Para tornear, se pone el Buril en la mano izquierda por lo común, aunque ai casos en que debe ponerse en la mano derecha. [...] Cogese con los dos dedos de la izquierda el extremo del Buril, firmase sobre el Soporte, o Esfera, acompañándose el dedo del medio, i encima de las esquina muerta del Buril, que deve estar en la parte superior, se pone el dedo Pulgar, jugando la articulación de este en la siguiente conformidad: a la ida del Arco acia delante, se baja el Buril: a la venida del Arco, que es quando ha de cortar el Buril, se alza, sin mudar de sitio; esto es, para desbastar. Para afinar, se pone el Índice sobre la esquina muerta del Buril, i juega la muñeca dos movimientos, mui suaves; uno a la ida del Arco acia dentro, i otro a la venida acia fuera; pero con movimiento tan corto, que no haga más, que apartar el Buril de la Pieza solo lo preciso para su juego. Con estas advertencias, i el exercicio, el Principiante se hará Maestro<sup>100</sup>.

Emular estos pasos era adentrarse en el mundo de los relojeros artífices aceptando sus reglas y preceptos. La práctica de este tipo de movimientos prensiles significó la reproducción de un saber pero también la apropiación de una cadencia, en este caso la de devastar el exceso de metal deseado de una manera técnica, aplicando la fuerza necesaria en puntos exactos, en momentos precisos y con la ubicación de los dedos de manera adecuada. Poseer un reloj era, entonces, adquirir un ritmo, personificar actos mecánicos, incorporar a la vida cotidiana una rutina establecida por técnicas especializadas, estar en sincronía con un grupo indeterminado de personas ubicadas en ambas partes del océano, bien sea por un régimen horario o sea por el hecho de compartir un lenguaje y unos métodos en común, elementos que en su totalidad conformaron una estructura temporal acompasada por el vaivén del reloj.

---

<sup>100</sup> Río, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. 1, pág. 14.

## La dulcificación de las manos torpes

No en pocas ocasiones el lector revivía a través de la lectura los roces que presuntamente se daban entre los relojeros y sus clientes. Ante los constantes reclamos, los relojeros insistían que todo reloj marchaba según el rigor del portador. Según esto, poco importaba que el reloj fuera bueno si el dueño no cuidaba de él, por lo tanto su aptitud para manipularlo era una facultad que se debía cultivar:

Un buen Relox en malas manos es Cavallo castizo en manos de ruin Ginete [...]. En vez de ser un fiel Correo de aviso del tiempo, es un Pregonero falso. En vez de ser exacta medida de las horas, da horas sin medida; da las que quiere, i no las que son<sup>101</sup>.

La bondad de un Relox trabajado con arte, no se conoce hasta que se cuida. Si un particular se cree dichoso en comprar un Relox hecho por un Reloxero hábil, éste no lo es menos vendiendo su obra à quien la sabe gobernar. Este es un axioma admitido por los que florecen en este arte; porque un Relox no dá gusto à su dueño, si no está bien hecho, y él no sabe servirle<sup>102</sup>.

El tamaño de estas máquinas y la precisión con que estaban ensambladas obligaban al portador, como también al aspirante a relojero, a refinar el tacto y a sosegar su temperamento. Con la mayor sutileza debía manipular las manecillas para que no se doblaran o para que no se rompiera el muelle de la cuerda o de la sonería. Con mucha paciencia debía conservar la calma en momentos en que se paralizaba su muestra o cuando no lograba desarmar el mecanismo con la comodidad que se suponía. Por lo menos eso esperaban los maestros relojeros a la hora de vender sus obras, pero restarle terreno a los impulsos de ira que trasgredían la cordura fue una batalla constante y difícil de ganar: «A golpes de Martillo quiso arrancar este pasador un Platero, i quebró la cuerda, i destruyó otras piezas con los golpes»<sup>103</sup>.

La conquista del control de las pasiones fue un fenómeno propio de la vida monacal y cortesana<sup>104</sup>. La afectividad y los movimientos que demandaban el corazón se empezaron a administrar bajo el principio de la razón; en especial

<sup>101</sup> RÍO, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. II, págs. 318-319.

<sup>102</sup> BRÓ y MARICHAINVILLE, *Diario perpetuo para saber la hora en que Rompe el Alva, y en la que sale y se pone el Sol...*, s. p., numeral I.

<sup>103</sup> RÍO, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. II, pág. 142.

<sup>104</sup> Sobre este proceso, véase: NORBERT ELIAS, *La sociedad cortesana*, México, Fondo de Cultura Económica, 2017; FERNANDO RODRÍGUEZ DE LA FLOR, *Pasiones frías: secreto y disimulación en el barroco hispano*, Madrid, Marcial Pons, 2005.



FIG. 10. EL RELOJ COMO *DESPERTADOR DE PECCADORES: INVENTADO POR UNO DELLOS* (1541). Facsimilar impreso en Madrid por José Sancho Rayón (¿1871?) de una edición impresa en Burgos (s. i.).

Fuente: BCL, G-E 158, Dimensiones: sin información.

la razón de Estado. En el tránsito del siglo XVI al XVIII se reestructuraron las relaciones sociales, tendientes al beneficio propio, y el hombre prudente emergió como ser capaz de auto controlarse y de suspender las manifestaciones emotivas. En este proceso civilizatorio el reloj sirvió de metáfora para ilustrar el modo ideal de comportarse racionalmente tanto al interior, en el alma, como al exterior, en las relaciones sociales<sup>105</sup>. La armonía que tenían entre sí las piezas del reloj y el concierto que guardaban a pesar del movimiento perpetuo, promovían la idea de una vida medida que gobernaba las provocaciones pecaminosas (FIG. 10).

No en vano, fray Antonio de Guevara (1480-1545), jesuita y escritor, cronista oficial de Carlos V, tituló una de sus obras «Libro Áureo del gran emperador Marco Aurelio, con el Relox de príncipes»; libro reimpresso y traducido en toda Europa que enseñaba, según el autor, «a mejorar las vidas, porque muy poco aprovecha que estén muy concertados los Reloxes, y que anden en bandos, y disensiones los vecinos»<sup>106</sup>. Este autor, como muchos otros interesados en la instrucción moral, vieron en las pesas del reloj, motor de su movimiento, una metáfora de las pasiones que alborotaban al ser humano, y en el mecanismo de escape el freno que las aplacaba en la medida en que controlaba la fuerza de las pesas. Una vida desbocada era como un reloj sin gobierno: se requería adminis-

<sup>105</sup> Para la relación metafórica entre el mecanismo del reloj y el comportamiento virtuoso, véase los ejemplos sugerentes que recoge Otto MAYR, *Autoridad, libertad y maquinaria automática en la primera modernidad europea*, Barcelona, Acantilado, 2012, págs. 45-86. En este libro se podrá encontrar una discusión importante sobre la formación del pensamiento «mecanicista» en occidente, una explicación mediante la cual se puede entender cómo se formó la idea de relacionar causas y efectos en cadenas lineales a través del uso del reloj; ya sea en su modo instrumental o literario.

<sup>106</sup> Antonio de GUEVARA, *Libro áureo del gran emperador Marco Aurelio, con el reloj de príncipes*, Madrid, Acosta de Juan de San Vicente, 1675, pág. 9r. El *Libro Áureo* se publicó por primera vez en Sevilla en 1528, y el *Relox de príncipes* once años después en Valladolid. Este último pasaría a ser anexado al primero reuniéndolos así bajo un mismo título. La obra de fray Antonio de Guevara influyó en las ideas políticas y morales de su momento, expandiéndose por las cortes del continente y ayudando a modelar lo que se conoce como la razón de Estado, además de causar gran revuelo en el ámbito de las letras y la literatura por lo menos hasta la década de 1650. Sin embargo, es preciso advertir que entre el siglo XVI y XVIII muchos otros autores recurrieron a la metáfora del «Relox» para intitular sus obras que, en efecto, instruían las pasiones. Valga de ejemplo: «El cortesano, y discreto, político, y moral príncipe de los Romances: Relox concertado para Sabios, y Despertador de ignorancias»; librito de ocho páginas, sin fecha ni lugar de impresión, escrito por Gabriel Bocingel y Unzueta (1603-1658) (ANEXO 2). Estos «Reloxes» fueron parte de un género literario que pretendía la educación de los príncipes o, de manera general, la formación religiosa y política del hombre de Estado. Libros que desde el siglo XIII se conocieron con el nombre de «espejos de príncipes», los cuales fueron materia de debate entre teólogos, humanistas y filósofos sobre todo a partir del siglo XVI. Desde esta perspectiva, al introducir al «Relox» como metáfora dentro de este género literario, no solo se formó una imagen mecanicista del hombre en sociedad, sino que también se le dotó a este artefacto de la alegoría que era propia del espejo: la de reflejar las virtudes de los comportamientos ideales. Sobre el impacto y la circulación de la obra de Guevara, véase: Simon VOSTERS, *Antonio de Guevara y Europa*, Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca, 2010. Sobre los libros de «espejos», véase: Víctor MINGUEZ, «Espejos de príncipes para los hijos del Rey Planeta», en José Martínez Millán y Manuel Rivero Rodríguez (eds.), *La corte de Felipe IV (1621-1665): Reconfiguración de la Monarquía católica. Tomo III, Vol. 1*, Madrid, Ediciones Polifemo, 2017, págs. 237-60.

trar las energías pero sin detener totalmente su marcha, de lo contrario se caía en otro extremo, el de la tozudez, la intransigencia y el fanatismo.

Desde luego, en este caso se trataba de una especie de «ingeniería» de la conducta y la moralidad, del buen tacto para gobernar la vida mas no para gobernar las máquinas. Esta brecha, que separó dos modos de relacionarse con el mismo objeto, y en general sobre un mismo fenómeno como la relojería, señala muy bien un punto de inflexión en la forma de concebir la función de estos mecanismos. Los impresos de relojería instruyeron sobre el orden y la regularidad, pero desde un punto de enunciación distinto y guiado por unos intereses diferentes. La precisión y puntualidad de una vida medida, pasó a ser la precisión y puntualidad de unas manos dulcificadas; con dedos sutiles, tacto agudo y movimientos mecanizados. Las mismas virtudes adquirieron otro valor, bajo otras formas de proceder y, sobre todo, bajo otros criterios de aceptación.

Cuando los relojeros, así como sus discípulos, los clientes y lectores, empezaron a destapar las cajas de los relojes cometieron algo más que una reparación. Al abrirlos, al desnudar sus maquinarias, al desmembrar sus cuerpos y al penetrar sus entrañas, la alegoría de la prudencia se desvaneció, perdió todo crédito entre la sociedad y en su lugar la exactitud surgió como el nuevo ideal. Descifrar el enigma que movía a estas máquinas automáticas, de vida propia y además ejemplar, significó el reacomodamiento de los criterios de clasificación, esto fue: modificar lo que se entendía por reloj, reinterpretar las maneras de relacionarse con el objeto, cambiar el lugar de sus funciones entre la sociedad, retirarlo de la instrucción espiritual para ubicarlo en el orden de la cronometría.

Las aprobaciones y licencias mediante las cuales se permitió la impresión del tratado de fray Manuel del Río, son huellas que atestiguan cómo aconteció el quiebre de aquella estructura que ordenaba concebir al reloj como una máquina alegórica, para dar paso a otra que despojó al mismo artefacto de toda su carga moral y ver en éste simplemente un cronógrafo. Estas páginas indican que durante el proceso de censura se presentaron confusiones y algunas resistencias frente al tratamiento que este libro le daba al tema de los relojes. Los censores, particularmente los del cuerpo eclesiástico, no entendían muy bien la naturaleza de la obra y cuál era el público al que iba dirigida. A ellos, el vocablo «Relox» los remitía a otra clase de libros que llevaban en su frontispicio títulos como: «Relox de la pasión o sea reflexiones afectuosas sobre los padecimientos de nuestro señor Jesucristo»; «Relox del alma y oración mental»; «Relox espiritual para llevar a Dios presente en toda hora»; «Horas bien contadas del Relox de la muerte y oydas del Purgatorio [...]»<sup>107</sup>.

---

<sup>107</sup> Por encima de los libros denominados *Reloxes de príncipes*, el grueso de la producción sobre este tópico la conformó lo que genéricamente podemos llamar como *Reloxes espirituales*; libros producidos a par-



Uno de los censores, fray Joseph de Huriburu, escribió que desde el comienzo mostró recelo de que «el examen de su Libro [le] ocasionase especial cuidado, desvelo, si acaso (o de propósito, como era de sospechar) bajo el título de Arte de Reloxes», título ciertamente sospechoso porque mezclaba dos elementos de jerarquía distinta y por lo tanto disociables: el arte o las normas de un oficio de carácter profano, con el orden del tiempo de carácter sagrado. Confiesa el fraile que se encontró perdido al leer las horas en el sentido de «mathemáticos computos» y no en el sentido de «Christo, que ilustró a sus doce Apóstoles, i lo hizo horas de su Relox Divino, para que con el sonido de su Predicación despertasen del letargo al mundo, i convirtiesen los hombres a la Fe». Más adelante aseguraba que al igual que él, «abría muchos, a quienes leer el título del libro, se les ofrezca esperar de un predicador Seraphico [...] por lo mismo que no es Arte de Reloxes de horas de solo día, como las del Relox de Christo»<sup>108</sup>.

Efectivamente, todo aquel que pensara como fray Joseph de Huriburu tenía la razón de su parte, pero esta era una verdad que se estaba desplazando, una lectura en tránsito a volverse anacrónica. En efecto, el tratado de fray Manuel del Río lo llevó a mover su marco de interpretación por el camino de la propia censura, pues al percatarse que la materia era distinta se vio obligado a «observar, en caso, las ruedas, movimiento, i eges de su Relox» en busca de algún indicio que ofendiera la moral y las buenas costumbres. Al final comprendió que se trataba de «los Reloxes mismos, i todo su artificio, i la acción de hacerlos, o componerlos», por lo tanto, aceptó que las palabras allí consignadas eran «de por sí indiferentes al mal uso en defectuosas acciones, opuestas al bien moral, pues ni es virtud moral el Arte mismo»<sup>109</sup>.

Si en otros momentos, o para otro tipo de lectores, observar un reloj era memorar las horas de la pasión de Cristo y pacificarse en su recuerdo, para los que leían los impresos de relojería mecánica significaba someterse al ritmo y al cuidado que el artefacto demandaba. De la mensura moral y espiritual se pasó a la mensura manual y temporal, mutación que se logra captar en las obras de ciertos retratistas cuando se percibe cómo, hacia la mitad del siglo XVIII, los

---

tir de la tercera década del siglo XVII y reimpresos hasta las últimas décadas del siglo XIX, lo que indica un desfase frente a los *Reloxes de príncipes* que aparecieron más temprano que estos, y frente a los impresos de relojería mecánica que se publicaron a partir del siglo XVIII prologándose hasta el siglo XX. Estos libros estaban dirigidos especialmente a los devotos, eran lecturas de carácter popular que apelaban a la figura del reloj como aparato mnemotécnico que recordaba hora por hora el padecimiento de Jesús, además de indicar las letanías y de servir como «despertador del alma» para prevenirla del pecado (ANEXO 2).

<sup>108</sup> Río, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. I, págs. XXIII-XXIV.

<sup>109</sup> Río, *Arte de Reloxes de ruedas...*, t. I, pág. XXVI. Dos aprobaciones, tres licencias, la suma de la tasa y la fe del corrector componen el proceso de censura al que se vio sometido el *Arte de Reloxes* de fray Manuel del Río desde el 11 de junio de 1756 hasta el 17 de mayo de 1759, documentos que se reproducen en la primera edición (1759) pero suprimidas en la segunda (1798).



FIG. 11. GESTO PRENSIL PARA SOSTENER «PIANO, PIANO» UN RELOJ DE FALTRIQUERA (s. XVIII).  
Retrato de José Miguel Sánchez Navarro, hacendado (México). Autor: desconocido.  
Fuente: ARCA, Id. 2587. Dimensiones: sin información.



FIG. 12. ADEMÁN DE LA MANO GARANTE DE LA PRECISIÓN Y LA SUTILEZA (CA. 1805). Retrato del relojero de Cámara Manuel de Rivas (Madrid). Autor: Luis de la Cruz y Rfos (1776-1853). Fuente: MAHT, N.º 12.1995.50, imagen proporcionada por el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. Dimensiones: sin información.

relojes transitan de las mesas ubicadas en un segundo plano, a exhibirse en primera escena entre las manos y la indumentaria de los personajes, pasando a su vez de la familia real y las autoridades eclesiásticas, a los miembros de la nobleza, los oficiales reales y los vasallos en general (véase ANEXO 3)<sup>110</sup>. Una —de las muchas vías— por las que surgió el prototipo de hombre diligente, puntual y coaccionado por un tiempo mecanizado, regido por predisposiciones técnicas y sincronizado con sus contemporáneos bajo un régimen de exactitud inusitado.

De esta manera podemos entender la relación que se empezó a entretejer entre la puntualidad horaria y la «bondad, limpieza, cuidado, é inteligencia» que identificaban al portador ideal<sup>111</sup>. Así pues, reloj en mano, la prudencia se encarnó pero en la pose misma, en la delicadeza de empuñarlo, en la seguridad de sostenerlo, en la soltura de extraerlo de la faltriquera, en la disciplina de proporcionarle la cuerda, en la manía de portarlo con la hora exacta, en la costumbre de salvaguardarlo como prótesis del cuerpo, en el hábito de abrirlo pero solo en el aposento para protegerlo de todo riesgo ambiental. Programa de comportamientos y de técnicas corporales que capturó uno de aquellos relojeros en el siguiente adagio, quizás no muy fino de pluma, pero sí expedito con la explicación: «Luego, piano, piano, / I tiento en vuestra mano» (FIGS. 11 y 12)<sup>112</sup>.

---

<sup>110</sup> Para la aparición y evolución de los relojes mecánicos y las ampollitas en el arte español, véase: Jesús HERNÁNDEZ PERERA, *La pintura española y el reloj*, Madrid, Roberto Carbonell Blasco, 1958.

<sup>111</sup> ESPINÓS, *Diálogo de la relojería, o instrucion facil para govarnar qualquiera...*, págs. 20-21.

<sup>112</sup> ESPINÓS, *Diálogo de la relojería, o instrucion facil para govarnar qualquiera...*, pág. 68.

## Prácticas cronométricas

La percepción del tiempo tiende a invertir la relación de causa y efecto, anteponiendo los dispositivos cronográficos a las prácticas que los constituyen<sup>113</sup>. «La tiranía del reloj», como se suele decir, es una opinión que pasa por alto que ese artificio es la condensación, no solo de conquistas técnicas y tecnológicas, sino también de prácticas que se ponen en juego en los momentos más nimios de la vida cotidiana. Al consultar la hora, pedirla o informarla, por lo menos dos vidas con trayectorias distintas y con ritmos que difieren sorprendentemente logran sincronizarse en un mismo eje temporal. Este fenómeno, que con frecuencia se somete al reduccionismo de «construcción social», resulta ser una especie de mercado donde se apuestan las nociones que cada uno tiene sobre el tiempo, la hora que cada uno lee en su reloj. Esta práctica aparentemente pacífica, permite la interacción entre las personas más disímiles y ubicadas en puntos opuestos del planeta, precisamente porque todos tienen algo que decir sobre el tiempo: porque todos creen tener la fuente de autoridad a la mano.

A pesar de estas pugnas y discrepancias, prevalece una estructura temporal que cambia en su propio devenir. Los impresos de relojería lograron capturar una parte de esas negociaciones que alteraron la «máquina» del tiempo y a la vez introdujeron innovaciones a la maquinaria del reloj. De esta manera, una

---

<sup>113</sup> El espejismo *tiempo-cosa* (es decir, tiempo de la ciencia, tiempo de la fábrica, tiempo biológico, tiempo colectivo, tiempo individual, el tiempo del otro y demás subdivisiones artificiosas), es «fruto de un punto de vista escolástico que ha encontrado su expresión en una metafísica del tiempo y la historia que considera el tiempo como una realidad preestablecida, en sí, anterior y exterior a la práctica» Pierre BOURDIEU, «El ser social, el tiempo y el sentido de la existencia», *Meditaciones pascalianas*, Barcelona, Editorial Anagrama, 1999, págs. 277-324. Ingenuamente se ha creído que este obstáculo se superó con la constatación de diversos sistemas temporales y la transcripción de percepciones «singulares» o «individuales» (si es que realmente son posibles en la expresión más precisa de estos términos). La realidad es que simplemente se ha soslayado el problema, se ha evitado abordarlo de frente, pues por más que se acumulen «las temporalidades» y se diversifique el tema, los investigadores y comentaristas no dejan de pensar el tiempo como una *cosa* que se puede tomar, apropiarse o imponer de unos a otros, como si fuera un hecho dado con independencia de las interacciones sociales y sus configuraciones. De ahí que, desde los amantes de la relojería hasta los críticos del «tiempo occidental», sin proponérselo se confabulen al otorgarle vida autónoma al reloj como si este creara el tiempo, olvidando que, como todo objeto, solo puede ser producto de las relaciones sociales. Esta inversión de la lógica es reforzada una y otra vez por los hábitos del lenguaje corriente que circulan como si nada entre la calle y la academia, ni unos ni otros se extrañan de lo ilógico y evidente que resulta la cuestión.

constante como el tiempo emergió susceptible al ejercicio de la vida práctica, y, en este caso, tendiente a transfigurarse en una retícula sintética, numérica, uniforme, impersonal y por lo tanto universal. Un número creciente de personas se fue integrando en el campo de la relojería mecánica, y al hacerlo, aceptaron las reglas que se hicieron públicas mediante los impresos, pero también se arrogaron la potestad de poner al ruedo sus propias percepciones. Todo indica que este «grado de interdependencia entre un número más elevado de individuos» dio paso a la «necesidad de crear y adaptarse a instituciones de determinación temporal más exactas y estrictas»<sup>114</sup>. El arte del reloj en las manos del lector condujo a ese símbolo constituido de cantidades numéricas, uniformes y equidistantes que permitieron coordinar la plétora de temporalidades y de percepciones que ya en el siglo XVIII hicieron su aparición.

### La discordia de los relojes

Si los estadistas y relojeros de la Corte, maestros artífices y defensores de la relojería «*Mathematica*», consideraban que el problema con el oficio radicaba en la proliferación de tiendas, mercaderes y relojeros imperitos, es preciso sumarle a este hecho la multiplicación de poseedores de relojes que creían gobernar su muestra mejor que los demás. Cada portador extraía de la faltriquera su reloj, con agilidad y presunción, para señalar con autoridad genuina la hora que allí se indicaba. Esto dio origen a confusiones sobre la fiabilidad de los relojes, desconfianza sobre los artífices e incredulidad entre los portadores. Así que la conquista de la exactitud cronométrica no fue un asunto que desveló únicamente a ingenieros navales, cartógrafos o astrónomos, también fue una preocupación que se debatió en las calles y en las reuniones, prácticamente cada vez que un congénere se topaba con otro y se enseñaban los relojes mutuamente.

El poeta español Tomás Iriarte (1750-1791) capturó en versos esta controversia basándose en lo que pudo haber sido una situación que aconteciera en un encuentro común<sup>115</sup>. Tituladas acertadamente *La discordia de los relojes*, estas líneas contaban que «Convidados estaban a un banquete diferentes amigos», y uno de ellos que llegó después de la hora acordada pretendió disculparse con una excusa que inmediatamente causó polémica, pues a la vez que sacaba su reloj y lo apuntaba frente a todos, dijo: «¿No ven ustedes como vengo a tiempo?

<sup>114</sup> ELIAS, *Sobre el tiempo*, pág.16.

<sup>115</sup> El texto es tomado de una antología de poemas castellanos escritos desde el siglo XV hasta el XX cuya temática gira exclusivamente en torno al reloj y las horas. La compilación fue realizada por el poeta y crítico de arte Rafael SANTOS TORROELLA, *Los números del tiempo: antología del reloj y las horas en la poesía castellana con 4 horarios y un reloj poético*, Madrid, Roberto Carbonell Blasco, 1953, págs. 30-31.

Las dos en punto son'». «¡Qué disparate!» —le respondieron—, ‘tu reloj atrasa más de tres cuartos de hora’. «Pero, amigos’ —exclamaba el tardío convidado—, ‘¿qué más puedo yo hacer que dar el texto? Aquí está mi reloj...’». En este punto, la voz del versista interviene en la escena para introducir su propia opinión: «Note el curioso que era este señor mío como algunos que un absurdo cometen, y se excusan con la primera autoridad que encuentran».

Según Iriarte, unos y otros reaccionaron mostrando su reloj y reclamaron para sí la verdad del tiempo. «Entonces advirtieron que uno tenía el cuarto, otro la media, otro las dos y veinte y seis minutos, éste catorce más, aquel diez menos: no hubo dos que conformes estuvieran. En fin, todo eran dudas y cuestiones [...]». Por suerte para todos, el anfitrión era ávido en la astronomía, «y consultando luego su infalible [su reloj], arreglado a una exacta meridiana [es decir, a un reloj solar], halló que eran las tres y dos minutos», y así puso fin a la contienda, no sin antes agregar lo que para entonces parecía una sentencia: «‘Caballeros: si contra la verdad piensan que vale citar autoridades y opiniones, para todo las hay; mas, por fortuna, ellas pueden ser muchas, [mientras que] ella es una’».

En efecto, ya Manuel Edreulau había advertido al lector que para ajustar el reloj lo más conveniente era cuadrarlo «con el Sol todos los días, à una misma hora» pues era «mas fixo, y seguro» que ponerlo con otro reloj mecánico. Sobre ello señaló que no era aconsejable hacer como «muchos que ponen su Relox con quantos encuentran, queriendo que ande con todos, lo que nunca logran, porque no pueden ir tan mathematicamente, que no discrepen unos de otros algunos minutos»<sup>116</sup>. Es plausible suponer que los lectores no acataban las instrucciones al pie de la letra y que hacían caso omiso a cuestiones tan elementales. Sin embargo, las razones por las que los relojes andaban en discordia y los portadores confundidos se encontraban más allá de las instrucciones encomendadas, lejos del control de las autoridades, la pericia de los relojeros y la dedicación que ellos invirtieran en perfeccionar las máquinas.

Es cierto, como señaló en su momento Landes, que desde el siglo XVI, con la invención de los relojes portátiles, ya sean de bolsillo o de carruaje, surgieron las primeras discusiones sobre la hora correcta, y que durante el siglo XVII algunos escritores dejaron testimonio de tal desconcierto sobre todo en el ámbito protestante<sup>117</sup>. No obstante, para el siglo XVIII, particularmente en la segunda

<sup>116</sup> EDREULAU, *Nuevo methodo para componer, y arreglar cada uno...*, págs. 11-12.

<sup>117</sup> LANDES, *Revolución en el tiempo*, págs. 101-18. Por su parte, Engammare ha demostrado que la noción de puntualidad no fue el producto de una innovación técnica, sino el resultado de los cambios que introdujo la ética protestante bajo el eje de tender una relación directa entre el ser humano y el Creador, vínculo que se veneraba por medio del trabajo, sin dilaciones ni intermediarios, bajo la zozobra incesante del advenimiento del juicio final que llegaría en cualquier minuto y no en algún momento, como se pensaba en la

mitad de la centuria, la indecisión no solo era compartida por un número mayor de personas ubicadas tanto en el Viejo como en el Nuevo Mundo, sino que el nivel de exactitud demandada había alcanzado niveles inusitados. Ante esto, los relojeros se vieron obligados a explicar a sus clientes y lectores que ninguna máquina era tan precisa debido a incontables factores imposibles de controlar:

Los Reloxes son sujetos á variaciones que no tienen regla cierta, siendo producida por el frio ó el calor, y por los diversos movimientos á que son expuestos: de suerte que quando un Relox no hace mas que un minuto de diferencia cada dia, ó bien adelantandose ó bien atrasandose, no hay que quejarse: antes es de admirarse como dando esta maquina en las veinte y quatro horas 4.150.200 golpes cada dia de Volante (segun su construccion) no se halla tan presto atrasado como adelantado<sup>118</sup>.

Además de ser una reprimenda hacia los usuarios, este fragmento también es una pequeña confesión que se le pudo haber escapado a uno de los relojeros más versado de la época, el fabricante de cronómetros marinos para las coronas española y francesa, maestro relojero del rey y de la Marina de Francia: Ferdinand Berthoud<sup>119</sup>. Allí aceptaba que la perfectibilidad de los relojes era un asunto que se le escapaba de las manos y que existían factores externos a las condiciones controladas del taller que inferían en su nivel de calidad. Se sabe que los maestros relojeros, motivados por el patrocinio de las coronas y secundados por la ciencia ilustrada, no abandonaron la pretensión de dominar las imprevisibilidades y en su lugar se ensañaron con la conquista de la exactitud cronométrica introduciendo novedades tecnológicas al artificio del mecanismo de escape<sup>120</sup>.

Sin embargo, y siempre de manera provisional, debieron aceptar a regañadientes los límites de su ingenio, pues este no alcanzó para controlar los efectos que causaron las odiosas comparaciones que inevitablemente realizaron los portadores de relojes. Quienes participaron en la carrera de construir cronómetros capaces de soportar cualquier inclemencia sin desvariar más que unos cuantos segundos al cabo de un mes, incluyendo desde su inventor John Harrison, los

---

Edad Media. En alguna medida, esto responde a la inclinación de esta sociedad por los relojes y la propensión por aminorar los niveles de irregularidad de las máquinas. En: Max ENGAMMARE, *On Time, Punctuality, and Discipline in Early Modern Calvinism*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013.

<sup>118</sup> MARECHAL, *Arte de conservar y arreglar los Reloxes de muestra...*, pág. 42.

<sup>119</sup> Cabe recordar que el manual de Pedro Marechal era en realidad una traducción de *L'art de conduire et régler les pendules et les montres* (Paris, 1759), libro firmado por el relojero de origen francés, de modo que por la pluma de uno hablaba la voz del otro frente al lector hispanohablante.

<sup>120</sup> Jonathan BETTS, *Marine Chronometers at Greenwich: A Catalogue of Marine Chronometers at the National Maritime Museum, Greenwich*, Oxford, Oxford University Press, 2017.



miembros de la *Board of Longitud*, el mismo Berthoud, hasta el ingeniero naval Jorge Juan que recomendó su compra para dotar a las expediciones científicas de la Corona española, lógicamente no tuvieron en cuenta las variables que podría introducir la vulgarización de tales inventos, pues desde el principio fueron ideados para usos restringidos, navales o científicos, mas no para el empleo popular<sup>121</sup>. Relojes especiales o genéricos, bien o mal obrados, cronómetros o baratijas, fueron en su totalidad objetos con los que se conformó este campo con su lenguaje y sus prácticas específicas, sus relaciones sociales e interdependencias, todas ellas dirimidas bajo un criterio en particular: la exactitud.

Así como al inicio el cliente o lector debía ser instruido con las técnicas más elementales. En este nivel, los relojeros opinaban que una vez más debían ser direccionados, pero ahora sobre lo que se suponía era la lectura correcta de las manecillas. Así se adentraron los usuarios en el escenario de la comprobación empírica al poner a prueba lo que oían, lo que leían y lo que experimentaban entre ellos. A juzgar por lo que se consignó al respecto en los impresos de relojería, los relojeros no daban crédito a sus apreciaciones, por el contrario, se molestaban e incluso se mofaban de su supuesta ignorancia: «no puede uno dejarse reír de infinitos sugetos que abominan de sus Reloges por este mínimo defecto [...]»<sup>122</sup>. Al ver que su autoridad estaba en tela de juicio, el relojero no dejó de tratar al lector como el «cándido» aprendiz, pero al término del siglo debieron aceptar que la sociedad estaba ansiosa por niveles más precisos de exactitud. Manuel Zerella y Ycoaga asimiló esta realidad e incluyó en su libro un capítulo que trataba «Del modo de hacer los Reloxes de segundos, que algunos llaman instantes», además de dar indicaciones sobre cómo tomar el tiempo sobre el eje de esta escala y con ella ajustar el reloj<sup>123</sup>.

Esta especie de «relatividad del tiempo», un siglo antes que la relatividad como teoría física y como realidad social, se disipaba con toda seguridad apelando al Sol como reloj maestro<sup>124</sup>. No estaba dentro del horizonte de expectati-

<sup>121</sup> Los periplos por los que atravesó John Harrison se encuentran bien documentados y estudiados en: Tim BENNETT, «The Travels and Trials of Mr. Harrison's Timekeeper», en Marie Noëlle Bourguet (ed.), *Instruments, Travel and Science: Itineraries of Precision from the Seventeenth to the Twentieth Century*, Londres, Routledge, 2014, págs. 75-95. Así también la creciente demanda de cronómetros marinos desde finales del siglo XVIII y las innovaciones que se realizaron en este campo: Alun C. DAVIES, «The Life and Death of a Scientific Instrument: The Marine Chronometer, 1770-1920», *Annals of Sciences*, 35- 5 (1978), págs. 509-25; BETTS, *Marine Chronometers at Greenwich*. Por otro lado, el interés manifiesto por parte de la Corona española de adquirirlos ha sido estudiado por Antonio LAFUENTE y Manuel A. SELLÉS GARCÍA, «El obrador de relojería», *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*, Madrid, Ministerio de Defensa / Instituto de Historia y Cultura Naval, 1988, págs. 323-60.

<sup>122</sup> ESPINÓS, *Diálogo de la relojería, o instruccion facil para gobernar qualquiera...*, págs. 19-20.

<sup>123</sup> ZERELLA Y YCOAGA, *Tratado general y matemático de Reloxería...*, págs. 94-101.

<sup>124</sup> Las nociones de la relatividad del tiempo se experimentaron y se cimentaron con toda seguridad en el tránsito de los siglos XIX y XX. En el ámbito de las percepciones sociales, el ferrocarril, la telegrafía y las técnicas fotográficas —entre otras formas de reproductividad sistemática— propiciaron la idea de la

vas de esta sociedad poner en perspectiva un orden regido por el poder Divino, aunque ya se perfilara la noción de mundanizarlo y gobernarlo a voluntad, semejante proceso de secularización sería un proyecto pendiente para los siglos por venir<sup>125</sup>. A pesar de ello, por la vía del uso y consulta compulsiva de relojes se estaba validando la necesidad de una retícula temporal que todos pudieran medir en sincronía, en minutos y preferiblemente en segundos, una especie de ucronía que muchos creyeron tener a la mano:

Hay personas que pretenden que estas maquinas deben seguir el Sol sin discrepar un punto [léase segundos]: otros creen que su Reloxes andan en efecto como el Sol, porque los hallaron un par de veces iguales con el Meridiano; mas los unos y los otros se engañan manifiestamente: pues por poco que conociesen esta materia, verian que los Reloxes no pueden andar constantemente nivelados<sup>126</sup>.

## El ocaso de la meridianas

En un manual de mediados del siglo XIX, dirigido especialmente a arquitectos, pintores, maestros de obras y albañiles con el fin de enseñarles a «construir toda clase de Relojos de Sol», se afirmaba que con dicha obra se prestaba un «buen servicio á los competentes y aficionados [...] de esta clase de horarios tan útiles en los caseríos y despoblados»<sup>127</sup>. El libro era un eslabón más de una larga

---

«aniquilación» del espacio y la «aceleración» del tiempo. Mientras que, en el terreno académico, el filósofo francés Henri Bergson postularía a partir de 1902 que el tiempo no se podía concebir como un objeto, ni siquiera como materia, y que en realidad se trataba de una duración (*durée*) que cambia en su propio devenir. Propuesta fuertemente debatida en su época por sociólogos y antropólogos como Émile Durkheim y sus discípulos, y que sería el fundamento de las críticas que Bergson le dirigió en la década de los años veinte a Albert Einstein, el físico que, según el filósofo, seguía pensando el tiempo como dimensión tangible que sacaba de su ecuación los aspectos intuitivos del tiempo. En última instancia, todos estos elementos se sumaron para dar cabida a la concepción del tiempo como una realidad relativa, al margen de los debates y opiniones que unos y otros se formaran al respecto. Sobre la materia véase: Henri BERGSON, *Historia de la idea del tiempo. Cursos del Collège de France 1902-1903*, Barcelona, Paidós, 2017; Jimena CANALES, *The Physicist & the Philosopher: Einstein, Bergson, and the Debate That Changed Our Understanding of Time*, Princeton, Princeton University Press, 2015; Ramón RAMOS TORRE, «El calendario sagrado: el problema del tiempo en la sociología durkheimiana (I)», *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 46 (1989), págs. 23-50; Stephen KERN, *The Culture of Time and Space, 1880-1918*, Cambridge, Harvard University Press, 1983.

<sup>125</sup> Reinhart KOSELLECK, «Acortamiento del tiempo y aceleración. Un estudio sobre la secularización», *Aceleración, prognosis y secularización*, Valencia, Pre-Textos, 2003, 37-72. W. Von LEYDEN, «History and the Concept of Relative Time», *History and Theory*, 2-3 (1963), págs. 263-85.

<sup>126</sup> MARECHAL, *Arte de conservar y arreglar los Reloxes de muestra...*, pág. 1.

<sup>127</sup> Estos fragmentos son extraídos de la «Advertencia» al lector con la que se iniciaba el *Manual para construir toda especie de relojes de Sol: adiconado con un tratado de los relojes de Sol horizontales, verticales, laterales*, libro publicado bajo este título por primera vez en el año de 1855 en la ciudad de Barcelona por Manuel Sauri. En calidad de editor, Sauri le adiconó la citada advertencia a un libro originalmente firmado por Pedro Enguera, maestro de matemáticas de los pajes del rey y miembro del Real Cuerpo de Artillería, que

cadena de manuscritos e impresos que desde el siglo XII enseñaban a calcular la altura y la declinación del Sol para trazar meridianas y construir relojes solares<sup>128</sup>. Su contenido no era novedoso para una sociedad rodeada de estos cronógrafos que abundaban en las ciudades, en los patios de los monasterios, las casas reales y las viviendas privadas, así como en las fachadas de las iglesias, los cruces de caminos, los edificios públicos y particulares<sup>129</sup>.

Lo relevante de estas líneas es que invita a pensar que la demanda de relojes solares se había desplazado a las zonas rurales. No cabe duda de que la manifestación de este fenómeno tuvo que ver con el uso masivo de relojes mecánicos a lo largo del siglo XVIII, especialmente por la ansiedad de ajustarlos a una «exacta meridiana». Como ya se ha señalado en varias ocasiones, en los impresos de relojería se recomendaba que para mantener correctamente los relojes lo más confiable era regirse por el Sol, y por lo tanto los relojes solares eran la mejor guía<sup>130</sup>. De manera recurrente se instaba a que se abandonara la

---

en 1736 publicó en Madrid: *Adición del reloj vertical con declinación y sin ella el reloj oriental y occidental; y en todos, puestos los signos a la obra de Varia conmensuración para la escultura y arquitectura compuesta por Juan de Arfe [y Villafañe], y publicada con ella en su 4ª edición*. En efecto, Pedro Enguera reedita la obra clásica del insigne orfebre español añadiéndole datos sobre la fabricación de relojes solares, y más de un siglo después Manuel Sauri la reimprime con la «Advertencia» mencionada, denotando qué dirección había tomado la obra y cuál era el público que aún la encontraba relevante. Estas ediciones han sido recogidas por: BASANTA CAMPOS, *Relojeros de España y Portugal*, págs. 19-22 y 69.

<sup>128</sup> En los trabajos de José Luis Basanta, y en el fondo homónimo producto de la colección de libros y documentos que él donó a la Biblioteca de Galicia, se puede acceder a un inventario de tratados de relojería solar impresos y manuscritos. Consúltese: DÍAZ DEL RÍO y BUJÁN, *Catálogo de libros sobre relojos*; Basanta Campos, *Bibliografía relojera española*; José Luis BASANTA CAMPOS, «Manuscritos relojeros», *Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando*, 74 (1992), págs. 275-326.

<sup>129</sup> Los expertos en el tema de la relojería solar han ubicado, catalogado y acopiado una gran cantidad de relojes solares a lo largo y ancho de la península ibérica, decenas de ellos se encuentran incluso concentrados en poblaciones relativamente pequeñas y apostados a lo largo de los caminos que llevaban de una ciudad a otra. Véase: Ángel CORROCHANO SÁNCHEZ, *Relojes de Sol en la provincia de Salamanca. Un patrimonio olvidado sobre el control del tiempo*, Salamanca, Centro de Estudios Salamantinos, 2018; Javier Martín-Artajo GUTIÉRREZ, *Relojes de sol de Segovia: el suave paso del tiempo*, Segovia, Caja Segovia, Obra Social y Cultural, 2007; Jacinto del BUEY PÉREZ y Javier Martín-Artajo GUTIÉRREZ, *Relojes de sol de Madrid: patrimonio gnomónico*, Madrid, Dirección General de Arquitectura y Vivienda Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental, 2005; Javier Martín-Artajo GUTIÉRREZ y Jacinto del BUEY PÉREZ, *Relojes de sol de Guadalajara: recorrido gnomónico por la provincia*, Guadalajara, Diputación Provincial de Guadalajara, Servicio de Cultura, 2004. Es preciso agregar que la fundación de la administración virreinal, expediciones y reconocimiento del territorio, fue secundada desde el principio por operaciones astronómicas que se basaban en la toma de la altura y la declinación del Sol por medio de relojes solares, ballestas y astrolabios, precisamente para saber la hora y la ubicación del lugar donde se encontraban. Para el caso de la Nueva España, todo ello quedó bajo registro gracias a la pericia de Ruy López de Villalobos, hidalgo, marino y cuñado del primer virrey en tierras mexicanas: Antonio de Mendoza y Pacheco. Este manuscrito se conoce hoy en día como: Antonio de MENDOZA, *El «Regimiento de la declinación del sol» del virrey Antonio de Mendoza: la astronomía como instrumento en la exploración de los océanos durante el siglo XVI*, Fernando Atrio Barandela y Jesús Galindo Trejo (eds.), Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca, 2017.

<sup>130</sup> Estas directrices confirman la nueva relación que construyó esta sociedad con el Sol a partir del siglo XVIII: a su carácter mágico-religioso que simbolizaba el poder immanente e universal de los monarcas

costumbre de cuadrarlos con otros relojes mecánicos, sobre todo con los que estaban apostados en los campanarios de las iglesias. Manuel Zerella y Ycoaga recomendaba «no guiarse por los Reloxes de los Conventos, que estos suelen variar por motivos que le obligan»<sup>131</sup>. Mientras que en los reinos americanos, un diestro en la astronomía como lo era Francisco José de Caldas, miembro de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada y director del Observatorio Astronómico de Santafé de Bogotá, era más enfático al señalar en su *Almanaque para el año de 1811* que:

[...] el tiempo de las lunaciones, eclipses, etc., es el verdadero, y que para formar juicio de la exactitud de nuestras predicciones astronómicas, es preciso no gobernarse por las horas arbitrarias y caprichosas de los Sacristanes, sinó por las que indique una exacta meridiana<sup>132</sup>.

Los ritmos de la Iglesia, horas canónicas y convocatorias a misa se marcaban con el tañer de la campana, sonido que, desde el punto de vista de los relojeros y de la ciencia ilustrada, se prestaba para confusiones con los repiques que automáticamente producía el reloj de torre cada cuarto de hora —máquinas, por cierto, demasiado imprecisas para los niveles exigidos y continuamente sometidas a constantes reparaciones—<sup>133</sup>. Se suele decir que aquella sociedad ajustaba sus relojes con los públicos, pero según esto, entre finales del siglo XVIII y comienzos del XIX, la gente acudió a los cuadrantes solares cuando lo que se buscaba era la exactitud, y a las manecillas de los relojes de iglesia cuando se debía cumplir con las obligaciones eclesiásticas. No por ello se debe interpretar una ruptura tajante y secularizada entre la ciencia y la Iglesia, simplemente fue un elemento que sumó a la búsqueda de un tiempo preciso, franco e impersonal.

Esta escisión, singular en el sentido de que apartó a dos artefactos pertenecientes a una misma genealogía tecnológica y en su lugar aparejó a un dis-

---

españoles se le sobrepuso un vínculo meramente instrumental, científico y cuantificado. Sobre estas dos concepciones, véase: Víctor MINGUEZ, *Los reyes solares: iconografía astral de la monarquía hispánica*, Castelló de la Plana, Universitat Jaume I, 2001; Richard COHEN, *Persiguiendo el Sol: la historia épica del astro que nos da la vida*, Madrid, Turner, 2012, págs. 219-62.

<sup>131</sup> ZERELLA Y YCOAGA, *Metodo fácil, y distinto de quantos han salido hasta ahora...*, pág. 13.

<sup>132</sup> Francisco José de CALDAS y TENORIO, *Almanaque para el año de 1811 calculado para el Nuevo Reyno de Granada*, Santafé de Bogotá, en la Patriótica de Santafé de Bogotá, 1810, pág. 7.

<sup>133</sup> Una serie de edictos elaborados a principios de la década de 1790 por los obispos de la catedral de México y la catedral de Santiago de Cuba, y que se convertirían en una Real Cédula decretada para los reinos peninsulares y de ultramar, confirman que para estos años el orden de los repiques estaba desconcertado y que esto generaba confusiones en la sociedad. Los edictos y las reales cédulas han sido compilados, transcritos y estudiados por: URIBE y ARAYA, «Documentos para una historia del tiempo»; Lourdes TURRENT, «Música y autoridad: el caso de los toques de campana de la Catedral Metropolitana, 1791-1804», *Istor: revista de historia internacional*, 9-34 (2008), págs. 28-49.

positivo mecánico de invención relativamente reciente con uno xilográfico de orígenes perennes, fue producto de la intermediación de la cultura escrita, concretamente por la promoción de la hechura y consulta de meridianas por parte de los autores de los impresos, acompañada por las directrices de las tablas de la ecuación del Sol. Algunos impresos se limitaron a señalar su importancia y dar indicaciones generales. Otros profundizaban en el asunto y daban medidas precisas para hacer un reloj solar por sí mismo y ajustar el reloj con el apoyo de las tablas.

Manuel Zerella y Ycoaga fue uno de los que más ahondó en este tema tanto en su tratado como en su manual<sup>134</sup>. Además de mostrar el cálculo y la elaboración de relojes solares complejos, su objetivo también fue enseñar a trazar una meridiana con facilidad de modo que el lector pudiera consultar en su propia casa el mediodía, es decir, el punto exacto en que el Sol estaba perpendicular. Según esto, con un tablón de cualquier tamaño y adherido a un muro en el exterior se podía obtener una meridiana. Después de ubicar el centro de la tabla se hacía un agujero, en éste se clavaba una vara que haría las veces de gnomon, y alrededor de este punto se trazaban por lo menos dos círculos de diferente diámetro. En el momento preciso en que la sombra del Sol proyectada por el gnomon coincidiera con las líneas de los círculos se hacía una marca y luego se dibujaba una línea recta que conectara estas dos marcas de los círculos con el centro (si se requería mayor precisión se podía agregar más círculos y repetir la operación). Cada vez que la sombra coincidiera con esta línea era el mediodía, y con esta información el lector pasaba a la consulta de las tablas anexadas al final del libro para así cuadrar su reloj (FIG. 13). Este procedimiento se consideraba de mucha utilidad según los contemporáneos, o por lo menos así lo entendían los libreros que promovían la compra del manual de Zerella y Ycoaga en los anuncios de prensa de la siguiente manera: «obra no solo utilísima en pueblos grandes, sino también muy esencial en aquellos donde no hay Reloxeros, y para el gobierno de los Curas Párrocos, Caballeros y labradores»<sup>135</sup>.

Las tablas de la ecuación del Sol estaban divididas por meses, y ellos a su vez por tres columnas que indicaban los días, los minutos y los segundos. Lo que debía hacer el lector era ubicar el día respectivo, aguardar por el mediodía que marcaba la meridiana, y a la hora en punto comprobar que su reloj mostrara los minutos y los segundos que enseñaban las tablas, en caso contrario lo ajustaba. La puesta en práctica de estas instrucciones introdujo al lector en una dimensión temporal que distinguía el «tiempo verdadero», tomado por el movimiento

<sup>134</sup> Manuel ZERELLA Y YCOAGA, *Tratado general y matemático de Reloxería...*, págs. 284-302; ZERELLA Y YCOAGA, *Metodo fácil, y distinto de quantos han salido hasta ahora...*, págs. 36-41.

<sup>135</sup> En el *Mercurio de España*, julio de 1792, Madrid, en la Imprenta Real, págs. 243-244.

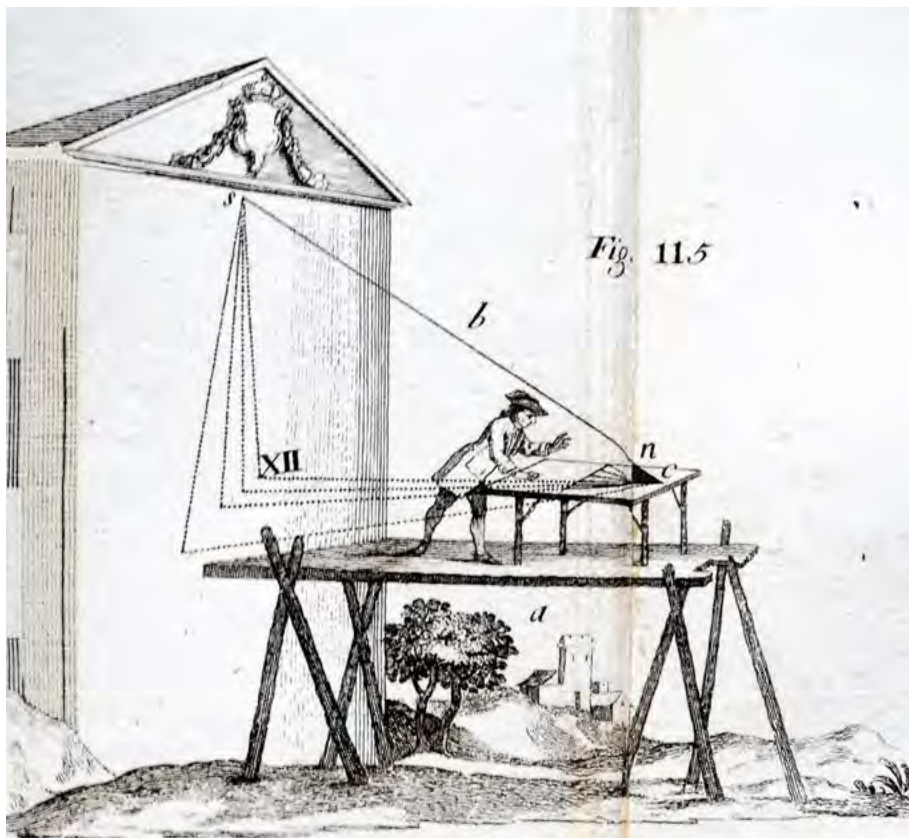


FIG. 13. GRABADO INSTRUCTIVO PARA CONSTRUIR UN RELOJ DE SOL (1789). Fragmento de la Lámina N.º 19, grabada por «Giraldo sct.» del *Tratado* de Manuel Zerella y Ycoaga. Fuente: fotografía tomada al ejemplar de la BNC, *Fondo Mutis*, 3859. Dimensiones: N/A.

aparente del Sol, del «tiempo medio», tomado por la marcha del reloj. Esta distinción, que arrastraba consigo la historia de la astronomía desde los tiempos de los babilonios, era presentada ante el lector de manera somera, bajo ejemplos prácticos y sin entrar en complicaciones aritméticas<sup>136</sup>.

<sup>136</sup> En este punto es preciso recordar que en la península ibérica gozó de una rica *cultura de la tabulación*, tanto en su composición como en su consulta, comenzando en el siglo XII con las tablas alfonsés y la traducción y transcripción de los cómputos árabes. Los astrolabios, por su parte, fueron computadores portátiles que reunían en un solo artilugio la información de dichas tablas, agilizando así la obtención de los cálculos. La comparación entre estas tecnologías escritas y mecánicas no solo permite trazar su genealogía, sino que señala el nivel de simplificación que requirió cada sociedad. Sobre ello: Azucena HERNÁNDEZ PÉREZ, «Tratados del Astrolabio: el paso del manuscrito al impreso de un manual de instrucciones medieval», en Manuel José Pedraza García, Manuel José, Helena Carvajal González, y Camino Sánchez Oliveira (eds.), *Doce siglos de materialidad del libro: estudios sobre manuscritos e impresos entre los siglos VIII y XIX*, Zaragoza, Prensas Uni-

En las advertencias sobre «la división del tiempo» que ofrecía, por ejemplo, Marechal se partía de la afirmación de que: «todos los días del año no constan puntualmente de veinte y quatro horas», pues en algunas «veces emplea el Sol veinte y quatro horas y algunos segundos desde las doce de un día hasta las doce del siguiente», y en otros empleaba unos segundos menos<sup>137</sup>. Para explicar este fenómeno, el lector era invitado a imaginarse un reloj de péndulo que marchara de manera perfecta, sin alteración alguna en su movimiento, y según esto en cuestión de pocos días se daría cuenta de que «tal Pendola señalaría el medio día unas veces antes, y otras después que el Sol». Por esta discrepancia entre el «tiempo verdadero» y el «tiempo medio», resumía el impreso que los «Astronomos se [vieron] obligados á imaginarse los días todos iguales», es decir promediarlos matemáticamente, y sobre estos resultados elaboraron las dichas tablas que se hallaban «copiadas al fin de la Obra». Por último, agregaba que no era necesario detenerse «en explicar las causas de las variaciones del Sol: basta haver dado á conocer que varía, y dar las Tablas de sus diferencias».

Este ejercicio de síntesis habla mucho del saber y la experiencia acumulada entre los practicantes de la astronomía, capaces de compendiar en unos cuantos caracteres los lapsos del movimiento aparente del Sol. Pero también da cuenta de las vías por las cuales se deslizaron las prácticas científicas al terreno de las prácticas populares, con todas las omisiones y reducciones que ello obligó. El lector se veía beneficiado en la medida en que tenía a la mano un método rápido y eficaz de ajustar correctamente su reloj, pero ignoraba por completo cuales eran las causas que provocaban esas variaciones, a la vez que desconocía su trasfondo histórico. Con la elaboración de estas tablas y la consecuente lectura, de un solo golpe —tipográfico— se ocultaba frente a los ojos del lector un sinnúmero de operaciones, experimentos y conquistas junto a los nombres de quienes protagonizaron tales hazañas. Desde luego muchos jóvenes entusiasmados quisieron conocer de primera mano los «misterios» de la naturaleza, y emprendieron viajes para medir con sus cronómetros la variación del Sol —y de todos los cuerpos celestes posibles— desde diferentes puntos del planeta.

Al margen de semejantes empresas de astrónomos y naturalistas, el grueso de la población se conformó con tener al alcance de la mano una forma fiable de portar en su faltriquera el curso del Sol. Su utilidad fue tal que las tablas se anexaron desde el principio a los *tratados* y los *manuales* de relojería. Manuel Edreulau incluyó al final de su obra un plegable que contenía el cálculo tabu-

versitarias de Zaragoza, 2017, págs. 253-63; John D. NORTH, «Tablas astronómicas en el al-Ándalus», en Juan Vernet Ginés y Julio Samsó (eds.), *El legado científico andalusí: Museo Arqueológico Nacional*, Madrid, Ministerio de Cultura / Centro Nacional de Exposiciones / Dirección General de Bellas Artes, 1992, págs. 37-44.

<sup>137</sup> MARECHAL, *Arte de conservar y arreglar los Reloxes de muestra...*, págs. 5-10.

DÍAS	ENERO		FEBRERIL		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUB.		NOVIEMBRE		DIZIEMBRE	
	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.	Salir el Sol.	Poner el Sol.
1	7.24	4.35	7.13	4.59	6.27	5.33	5.45	6.15	5.06	6.54	4.39	7.21	4.31	7.25	4.58	7.2	5.15	6.25	6.12	5.48	6.51	5.9	7.21	4.39
2	7.24	4.36	7.14	4.58	6.25	5.31	5.44	6.16	5.05	6.51	4.38	7.22	4.36	7.24	4.59	7.1	5.18	6.24	6.13	5.47	6.52	5.8	7.21	4.39
3	7.24	4.36	6.50	5.1	6.24	5.26	5.41	6.17	5.04	6.56	4.38	7.22	4.35	7.24	5.0	7.0	5.27	6.23	6.15	5.41	6.53	5.6	7.22	4.38
4	7.23	4.37	6.58	5.2	6.23	5.37	5.41	6.19	5.03	6.57	4.37	7.23	4.37	7.23	5.1	6.50	5.29	6.21	6.16	5.44	6.55	5.5	7.22	4.38
5	7.23	4.37	6.57	5.3	6.21	5.39	5.40	6.21	5.02	6.58	4.37	7.23	4.37	7.23	5.2	6.58	5.43	6.19	6.17	5.41	6.56	5.4	7.23	4.37
6	7.22	4.38	6.56	5.4	6.20	5.46	5.39	6.21	5.01	6.59	4.36	7.24	4.38	7.22	5.3	6.57	5.41	6.17	6.18	5.42	6.57	5.3	7.23	4.37
7	7.21	4.38	6.55	5.5	6.19	5.41	5.37	6.21	5.0	7.0	4.36	7.24	4.38	7.22	5.4	6.56	5.44	6.16	6.19	5.41	6.58	5.2	7.24	4.36
8	7.21	4.39	6.54	5.6	6.17	5.43	5.36	6.24	4.59	7.1	4.35	7.25	4.39	7.21	5.5	6.55	5.45	6.15	6.20	5.40	6.59	5.1	7.24	4.36
9	7.21	4.39	6.53	5.8	6.16	5.44	5.35	6.25	4.58	7.2	4.35	7.25	4.39	7.21	5.6	6.54	5.46	6.14	6.22	5.39	7.0	5.0	7.25	4.35
10	7.20	4.40	6.51	5.9	6.15	5.45	5.33	6.27	4.57	7.3	4.35	7.25	4.40	7.20	5.8	6.53	5.47	6.13	6.21	5.38	7.1	4.59	7.25	4.35
11	7.19	4.41	6.49	5.11	6.13	5.47	5.32	6.28	4.56	7.4	4.34	7.26	4.41	7.19	5.9	6.51	5.48	6.12	6.24	5.36	7.2	4.58	7.25	4.35
12	7.19	4.41	6.48	5.13	6.12	5.48	5.31	6.29	4.55	7.5	4.34	7.26	4.41	7.19	5.11	6.49	5.49	6.11	6.25	5.35	7.3	4.57	7.26	4.34
13	7.19	4.41	6.47	5.13	6.11	5.49	5.29	6.31	4.54	7.6	4.34	7.26	4.41	7.19	5.12	6.48	5.50	6.10	6.27	5.33	7.4	4.56	7.26	4.34
14	7.18	4.42	6.46	5.14	6.9	5.51	5.28	6.32	4.53	7.7	4.33	7.27	4.42	7.18	5.13	6.47	5.51	6.9	6.28	5.32	7.5	4.55	7.26	4.34
15	7.17	4.43	6.45	5.15	6.8	5.52	5.27	6.33	4.52	7.8	4.33	7.27	4.42	7.17	5.14	6.46	5.52	6.8	6.29	5.31	7.6	4.54	7.27	4.33
16	7.16	4.44	6.44	5.16	6.7	5.53	5.25	6.33	4.51	7.9	4.32	7.27	4.44	7.16	5.15	6.45	5.53	6.7	6.31	5.29	7.7	4.53	7.27	4.33
17	7.15	4.45	6.43	5.17	6.5	5.55	5.24	6.36	4.50	7.10	4.32	7.27	4.45	7.15	5.16	6.44	5.54	6.6	6.32	5.28	7.8	4.52	7.27	4.33
18	7.15	4.45	6.41	5.19	6.4	5.56	5.23	6.37	4.49	7.11	4.32	7.28	4.45	7.15	5.17	6.43	5.55	6.5	6.33	5.27	7.9	4.51	7.27	4.33
19	7.14	4.46	6.40	5.20	6.3	5.57	5.21	6.39	4.48	7.12	4.32	7.28	4.46	7.14	5.18	6.42	5.56	6.4	6.35	5.25	7.10	4.50	7.28	4.32
20	7.13	4.47	6.39	5.21	6.1	5.59	5.20	6.40	4.47	7.13	4.32	7.28	4.46	7.14	5.19	6.41	5.57	6.3	6.36	5.24	7.11	4.49	7.28	4.32
21	7.12	4.48	6.37	5.23	6.0	6.0	5.19	6.41	4.46	7.14	4.32	7.28	4.47	7.13	5.20	6.40	5.59	6.1	6.37	5.23	7.12	4.48	7.28	4.32
22	7.11	4.49	6.36	5.24	5.59	6.1	5.17	6.43	4.45	7.15	4.32	7.27	4.48	7.12	5.20	6.40	6.0	6.0	6.39	5.21	7.13	4.47	7.28	4.32
23	7.10	4.50	6.35	5.25	5.57	6.3	5.16	6.44	4.45	7.15	4.32	7.27	4.49	7.11	5.21	6.39	6.1	5.59	6.40	5.20	7.14	4.46	7.27	4.32
24	7.9	4.51	6.33	5.27	5.56	6.4	5.15	6.45	4.44	7.16	4.32	7.27	4.50	7.10	5.21	6.37	6.3	5.57	6.41	5.19	7.15	4.45	7.27	4.32
25	7.8	4.52	6.32	5.28	5.55	6.5	5.14	6.46	4.43	7.17	4.32	7.27	4.51	7.9	5.21	6.35	6.4	5.56	6.42	5.17	7.16	4.44	7.27	4.32
26	7.7	4.53	6.31	5.29	5.53	6.7	5.13	6.47	4.42	7.18	4.32	7.26	4.52	7.8	5.22	6.33	6.5	5.55	6.44	5.16	7.17	4.43	7.27	4.32
27	7.6	4.54	6.29	5.31	5.52	6.8	5.12	6.48	4.41	7.19	4.32	7.26	4.53	7.7	5.23	6.32	6.7	5.53	6.45	5.15	7.18	4.42	7.26	4.32
28	7.5	4.55	6.28	5.32	5.51	6.9	5.11	6.49	4.41	7.19	4.32	7.26	4.54	7.6	5.23	6.31	6.8	5.51	6.46	5.14	7.19	4.41	7.26	4.32
29	7.4	4.56			5.49	6.11	5.9	6.51	4.41	7.19	4.32	7.25	4.55	7.5	5.23	6.29	6.9	5.51	6.47	5.13	7.19	4.41	7.26	4.32
30	7.3	4.57			5.48	6.12	5.8	6.52	4.40	7.20	4.32	7.25	4.56	7.4	5.22	6.28	6.11	5.49	6.48	5.12	7.20	4.40	7.25	4.32
31	7.2	4.58			5.47	6.13			4.39	7.21			4.57	7.3	5.22	6.27	6.49	5.11	6.49	5.11			7.25	4.32

FIG. 14. TABLA DEL NACIMIENTO Y OCASO DEL SOL EN TODOS LOS DÍAS DEL AÑO (1731). Desplegable anexo al manual de Manuel Edreulau titulado *Nuevo método para componer y arreglar...* Fuente: BNE (Sede Recoletos), Fondo Antiguo, Sala Cervantes, VE/309/59. Dimensiones: 29,5 x 21 cm.

lado del «nacimiento y ocaso del Sol en todos los días del año» para «ratificar los Reloxes de ruedas», anteponiendo una breve instrucción para aprender a consultar la tabla que vale la pena citar en extenso para comprender las ventajas que suponía a la hora de ajustar el reloj de manera expedita (FIG. 14):

Para saber cada día à que hora, y minuto sale, y se pone el Sol, busquese antes en la primera, ò ultima columna de los días, de los corrientes del mes; y luego sigase à mano derecha, ò izquierda la misma linea de numeros atrabesando las columnas de los meses hasta llegar à la del mes corriente, y en ella los dos numeros del lado siniestro, denotan la hora, y minutos, en que sale el Sol, en el dia corriente; y los dos numeros del lado diestro denotan la hora, y minutos, en que se pone el Sol en el mismo dia<sup>138</sup>.

<sup>138</sup> EDREULAU, *Nuevo Methodo para componer...*, págs. 15-16.



Num. 94 5

**DIARIO CURIOSO,  
ERUDITO, ECONÓMICO Y COMERCIAL,  
DEL LUNES 2 DE OCTUBRE DE 1786.**

*Afecciones Astronómicas de hoy.*

El 21 de la Luna. Phase: Luna Gibbosa creciente. Distancia al Sol 132 grados.  
 Crepúsculos..... Empieza el Matutino á las 4 h. 34 m. y 2 s., y acaba el Vespertino á las  
 7 h. 27 m. y 58 s. Duracion 1 h. 37 m. y 58 s.

Ortos y ocasos.....  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Sale astronómicamente el centro del Sol á las 6 h. y 12 m., y se oculta} \\ \text{á las 5 h. y 50 m.} \\ \text{Sale id. el centro de la Luna á las 3 h. y 25 m. de la tarde: culmina á} \\ \text{las 9 h. y 37 m., y se pone á las 3 h. y 49 m. de la otra mañana.} \end{array} \right.$

Refraccion..... Acelera los ortos, y retarda los ocasos el efecto de la refraccion de  
 la luz 2 m. y 4 s.

Cantidad del día... Dura el artificial 11 h. y 38 m., y la noche 12 h. y 22 m.

Sitios de Sol y Luna. El Sol está á los 9 gr. 24 m. y 48 s. del Signo de Libra, y la Luna en  
 el 1 gr. 3 m. y 4 s. de Aquario.

**Tiempo medio..... Al punto del medio día debe señalar el reloj las 11 h. 49 m. y 19 s. La  
 equación muda como ayer 19 s. en 24 h.**

*Afecciones Meteorológicas de ayer.*

Epocas del día.	Termómetro.	Barómetro.	Vient.	Estad. del Cielo.
A las 7 de la mañana.	19 y medio.	26 p. 3 quint. lin.	O.	Claro.
Al medio día.	19 y 3 quart.	26 p. 3 quint. lin.	O.	Claro.
A las 6 de la tarde.	19 y 3 quart.	26 p. 3 quint. lin.	O.	Claro.

FIG. 15. «TIEMPO MEDIO» EN EL ENCABEZADO DE LA PRENSA PARA AJUSTAR EL RELOJ (1786).

Fragmento resaltado en el *Diario curioso, erudito, económico y comercial* de Madrid.

Fuente: Fuente: BNE (Sede Recoletos), 2/38484(22). Dimensiones: N/A.

Quizás, a primera vista, la tabla resultase engorrosa de entender, como engorrosa nos puede parecer a la luz de la facilidad con que consultamos los relojes que tenemos hoy, pero una vez se asimilaba su forma de lectura y se ensayaba con el reloj en mano, en cuestión de días se convertía en un asunto de orden práctico cuya efectividad hizo del contenido de las tablas un impreso indispensable; sin contar la apariencia de científico sofisticado en la que podría verse envuelto el portador cuando al mismo tiempo que descifraba la tabla trasladaba las cifras a las manecillas del reloj. De ahí que también se vendieran por separado como librillos y como hojas sueltas, y que se volvieran tan comunes que en ocasiones se reprodujeran omitiendo el nombre del computista<sup>139</sup>.

<sup>139</sup> Los títulos de las tablas en versión de librillos y hojas sueltas se pueden consultar en el ANEXO 1, respectivamente las obras número 2, 6 y 12; y 1, 5 26 y 30. Las tablas de Thomas Hatton fueron de las



FIG. 16. *ECUACION DEL RELOX. SEGUN EL TIEMPO MEDIO. DISPUESTA POR F. MANUEL DEL RIO* (1759). Fragmento de la Estampa N.º 11 grabada por Jacobo de la Piedra en Santiago de Compostela.

Fuente: fotografía tomada al ejemplar de la BAG, JLB-1169. Dimensiones: 6 × 6 cm.

pocas que se reprodujeron conservando su nombre, probablemente por su reputación como relojero palatino, respetado y citado precisamente por otros relojeros que posterior a él sirvieron a la corte: Nicolás de Penna y Manuel Zerella y Yocaga. Contrario ocurrió con el impreso atribuido al impresor valenciano Antonio Bordazar de Artuzu titulado *Tabla saber todos los días del año*, cuyo contenido fue reproducido por Tomás Manuel Villanova Muñoz y Poyanos, catedrático de la Universidad de Valencia y conocedor de la astronomía moderna, en su libro titulado *Luz para los que deseen hacer la cuenta, y libro de cuentas para todo genero de mercaderes* (1758). Una situación similar se presentó con las tablas que incluye Miguel Bró (1778) en su *Manual*, las cuales se encuentran en otros libros publicados en años anteriores como el intitulado *Correspondencia de la Moneda de Cataluña* publicado en 1755. Otros autores afirman que existe una versión en italiano que data de 1780 y otra en catalán realizada por la viuda de Miguel Bró en 1795. Véase: BASANTA CAMPOS, *Bibliografía relojera española*, pág. 69; BAILLIE, *Clocks and Watches*, pág. 308.

El lector, además, podía encontrarlas copiadas en otros libros dirigidos a mercaderes, agricultores, letrados y miembros de la corte, por ejemplo, las famosas guías de viajeros, pero también en los encabezados de la prensa donde hallaba el «tiempo medio» correspondiente al día en cuestión (FIG. 15)<sup>140</sup>. Si para los más puntillosos con el tiempo esto no era suficiente, existieron unas pequeñas láminas grabadas que se adherían a la parte interna de la tapa del reloj y con ellas se obtenía la información al instante. Tablas resumidas que venían con los relojes, se vendían al detal en talleres de prensa como el de Pablo Minguet y Yrol, o que se podían recortar de la Estampa 11 del segundo tomo del libro de fray Manuel del Rfo (FIG. 16).

En suma, se trataba de una sociedad rodeada de diferentes soportes escritos que ubicaban a petición del portador su existencia en esta estructura temporal. Una manera de reanudar constantemente los vínculos sociales, aceptar sus reglas y legitimar este tipo particular de tiempo: sintético y cuantificado. Lejos estaba esta sociedad de pensar que con este proceso de simplificación y de reproducción técnica del Sol se estaba tejiendo el ocaso de las meridianas. Paradójicamente, conforme se fabricaron relojes más exactos y se incorporaron las innovaciones de los cronómetros a los relojes regulares, se asumió que aquel tiempo virtual era en realidad su materialización, que la representación era la presentación, que el «tiempo medio» era el «verdadero». Ficción colectiva que paulatinamente haría a un lado la capacidad de leer la disposición gráfica de los relojes solares hasta arrinconarlos en el olvido (o condenarlos a la restauración, *museificación*, petrificación).

## El tiempo universal

En un libro manuscrito entre 1808 y 1817 en Chicureo, población aledaña a Santiago de Chile, se halla una tabla «para el Campo» que servía para «quando

<sup>140</sup> El *Kalendario Manual y Guía de forasteros en la Corte de Madrid para este año de 1735*, indica en su cubierta que se añade para ese «año las tablas Astronómicas, que señalan la hora, y el minuto que sale y se pone el sol en el horizonte de Madrid», precisamente para «facilitar a los que tienen Reloxes con minutos de traerlos ajustados, lo cual se conseguirá fácilmente, arreglándolos con el Sol» (véase: FRANCISCO AGUILAR PIÑAL, *Bibliografía de autores españoles*, tomo X, pág. 96, n.º 665). A partir de este año, las tablas aparecerán enlistadas al frente de los días del calendario, indicando el día de la semana y el santo o la fiesta a celebrar. Además de ello, en los periódicos la *Gazeta de Madrid*, n.º 91, del 15 de noviembre de 1791, pág. 836, y en el *Diario de Madrid*, n.º 263, del 20 de septiembre de 1794, pág. 1072, se anuncia la venta de una tabla o papel suelto titulado *Nuevo plan del calculo solar, ó tabla curiosa [...] (1791)*, impreso anónimo que «se puede fixar en pared para tenerse á la vista» y que se vendía en «las Librerías de Escribano, calle de las Carretas; en la de Saturino Fernandez, detras del Correo; y en su puesto, Gradas de S. Felipe el Real». Por otra parte, a partir del mes de octubre de 1786, en el *Diario curioso, erudito, económico y comercial* de Madrid, se comienza a incluir el «tiempo medio» justo en el encabezado de la primera página del periódico.

un Relox se para, o se olvida darle cuerda». El autor, Pedro Fernández Niño, un hacendado interesado por los oficios técnicos y la ciencia ilustrada, realizó la computación para anexarla a su libro titulado: *Cartilla de Campo y otras curiosidades, dirigidas à la enseñanza y buen éxito de un Hijo*. En las explicaciones para saber consultarla se especifica que la tabla «está bien experimentada y observada» para el «Reyno de Santiago de Chile»<sup>141</sup>.

Esta aclaración se suma a una serie de ejemplos que se hallan en los encabezados de las tablas como también en algunos calendarios. En pocas palabras, lo que allí se advertía es que las horas indicadas eran válidas únicamente para el meridiano de la población donde fueron elaboradas. En los calendarios *tipo cartel* que se imprimieron en Santafé de Bogotá a comienzos del siglo XIX se les añadió la siguiente nota al lector: «Debe advertirse, que para usar de este Kalendario en Cartagena, Cuenca, Popayan, [...] se ha de quitar un cuarto de hora» a las que se señalaban para «las fases Lunares, eclipses, è ingresos del Sol», mientras que para Quito, Panamá, Portobello y Guayaquil se debía restar media hora y en cambio para Caracas sumarle un cuarto de hora<sup>142</sup>.

En el último cuarto del siglo XVIII aparecen con mayor frecuencia estas anotaciones y con ello la multiplicación de los cálculos longitudinales. Con cada computación se iba construyendo un mapa horario del mundo, precisando las poblaciones grandes y sumando las pequeñas a esa redcilla imaginaria que conformaban los meridianos y los paralelos. De los impresos de relojería se desprende que los autores conocían que la cuadrícula de la esfera terrestre no era un asunto nuevo y que tenía su trasfondo. Pero también se advierte que había un público creciente dispuesto a llevar al terreno de la vida práctica el saber atesorado por los geógrafos y astrónomos. Es por ello que, en los impresos se acude a la vía de los ejemplos para responder de manera concreta a una inquietud que se había expandido por varios sectores de esta sociedad: «¿qué hora es allá?»; pregunta formulada desde la época de los primeros viajes trasatlánticos y ahora propagada por cada portador de un reloj<sup>143</sup>.

<sup>141</sup> BNCH, sig. SM 330, ff. 85v-r.

<sup>142</sup> ARJBM, *Fondo José Celestino Mutis*, 11, 2, 005, f. 3. Encabezado: *Kalendario del año del Señor de 1803 dispuesto para el Nuevo Reyno de Granada por el d. D. Antonio Joseph García de la Guardia, oficial tercero de la secretaria del virreynato quien tiene la licencia necesaria del superior gobierno y privilegio exclusivo para su formación.*

<sup>143</sup> Desde siglo XVI, los cosmógrafos de la Casa de Contratación estaban instruidos para calcular longitudes en el Nuevo Mundo mediante la observación de eclipses y el empleo del «Instrumento de Indias»; una suerte de cuadrante solar portátil. Todo ello estudiado por María M. PORTUONDO, *Ciencia secreta: la cosmografía española y el Nuevo Mundo*, Madrid / Frankfurt, Iberoamericana Vervuert, 2013, págs. 237-86. En estas décadas de circunnavegación y expansión ibérica, culturas que nunca habían entrado en contacto empezaron preocuparse por lo que ocurría en las antípodas de sus tierras, interesándose por el «tiempo» de los otros en el sentido más amplio del término: la historia, el clima, las costumbres, la religión y la organización social; formas diversas de formularse aquella pregunta que fueron de alguna manera la antesala de esta síntesis ho-

«Un hombre que camina no debe juzgar si su Relox esta arreglado, á menos que no note la diferencia que hay mediante las doce del lugar donde estaba el medio dia, del lugar donde se halla actualmente»<sup>144</sup>. Apelando a la imagen de un trotamundos, Pedro Marechal se dirigía así al prototipo emergente de viajero que lo primero que hacía al llegar a un lugar era enterarse de la hora correspondiente al meridiano en que se encontraba. En ese mismo sentido encontramos un texto manuscrito en siete fotos intitulados «Traducción de un discurso acerca de las Muestras o Relox de faltriquera», texto que devela el interés de un anónimo por saber cómo comprobar la marcha de su reloj cuando se encontrase en otras partes del mundo. Después de señalar las instrucciones acostumbradas, al final del documento se incluye unas explicaciones que son esencialmente iguales a las de otros impresos:

Un viajante no podria pretender que su muestra andubiese con la misma precision que quando està en el mismo parage acausa del mobimiento continuo y dela distancia de los lugares. Querer saver si su Muestra ba justa es preciso que se informe del grado de longitud de la Ciudad donde se halla actualmente y le compare con el dela Ciudad que deja para ver si la diferencia entre la ora de su muestra y la del lugar desu habitación actual corresponde ala diferencia de longitud. Alguno por exemplo que ba desde Paris a Biena, halla su muestra retardaba alli [...]<sup>145</sup>.

Lo que sigue del manuscrito son varios ejemplos prácticos de un ejercicio relativamente sencillo y que en primera instancia se realizaba para corroborar la calidad de un reloj. Según fuera el caso, si estaba al oriente o al occidente del punto de partida, el lector sumaba o restaba la hora local con la que le indicaba su «Muestra», palabra que bajo este contexto adquiriría un significado en particular entre todas las acepciones que tenía: pues además de ser un sinónimo de «Relox», significaba también el acto de transportar a través del espacio el tiempo de otro lugar, portar la muestra de una meridiana a lugares donde ésta nunca llegaría.

Probablemente algunos viajeros preferían trasladarse con dos relojes, uno para conservar la hora de «allá» y otro para conocer la hora «acá», pero también

---

ria. Sobre estas conexiones «temporales» e «historiográficas», véase: Serge GRUZINSKI, *¿Qué hora es allá?: América y el islam en los albores de la modernidad*, México, Fondo de Cultura Económica, 2016; Sanjay SUBRAHMANYAM, «On World Historians in the Sixteenth Century». *Representations*, 91 (2005), págs. 26-58.

<sup>144</sup> MARECHAL, *Arte de conservar y arreglar los Reloxes de muestra...*, págs. 50-51.

<sup>145</sup> ARAG, sig. MO 27/18/2, ff. 6r-7v. No se conoce el responsable de este manuscrito, lo que puede indicar que la traducción se realizó para usos personales. Tampoco hay anotaciones sobre la fecha, el lugar y el idioma que se tradujo, pero se puede inferir por el tipo de instrucciones y por los tecnicismos empleados que se trataba de un texto escrito originalmente en francés en el último cuarto del siglo XVIII. Nótese además la ortografía empleada, discorde con la habitual en los impresos, un indicio más del nivel de popularización del reloj y del interés por manejarlos correctamente.

es factible que optaran por modificar las manecillas en el momento que arribaran a su destino o cada vez que se toparan con una meridiana en el camino. Es posible imaginar a estos trotamundos, tanto mercaderes como naturalistas, portadores de aquella manía cronométrica que se expandiría hasta los rincones más indómitos del planeta, extraer sus relojes de la faltriquera y con solo un ademán obtener instantáneamente lo que tanto les costó a los cosmógrafos y misioneros que se veían atosigados para dar con la información de lo que ahora se resumía en unas tablas<sup>146</sup>.

Lo que sí se puede señalar con toda certeza, es que los devotos de la ciencia ilustrada, jóvenes entusiastas al servicio o no de alguna corona, aprendieron de una manera relativamente rápida que si se quería corregir o ubicar en un mapa un punto específico del planeta, era imprescindible adquirir cronómetros marinos que guardaran el tiempo del lugar de partida, específicamente el que indicara una meridiana construida en un observatorio moderno como el de Greenwich, París, Madrid, Cádiz e incluso Santafé de Bogotá.

Estos nodos se convirtieron en faros para aquellos astrónomos en formación, puntos de georreferencia con los cuales calculaban la diferencia horaria del lugar donde se encontrarán, hora que obtenían repitiendo el ejercicio de tomar la altura del Sol. Eso sí, dotados de mejores instrumentos, más conocimiento y mucha paciencia: un sextante, un telescopio, un cuarto de círculo, un almanaque náutico con las tablas que computaban el paso de cientos de estrellas, una tropa de coadyuvantes, una recua que cargara sobre sus lomos semejantes empresas, y tras ello, esperar que no se maltratan los instrumentos, que no interfieran las nubes o que algunas manos torpes por su falta de pericia no echaran a perder todo el experimento<sup>147</sup>.

Los ejemplos de estas expediciones se multiplicaron conforme avanzó la segunda mitad del siglo XVIII, pero basta con nombrar los viajes que empen-

---

<sup>146</sup> Además de las mediciones señaladas por parte de los cosmógrafos, para conocer de cerca las técnicas que empleaban en los misioneros en el siglo XV, se puede consultar: Víctor PÉREZ ÁLVAREZ, «Concepción moderna del tiempo en el viaje de unos frailes de San Benito a mediados del siglo XV», *Miscelánea Medieval Murciana*, 31 (2007), págs. 139-48.

<sup>147</sup> Safier, Lafuente y Delgado señalan de cerca las prácticas descritas para el caso de la Expedición Geodésica Hispanofrancesa que en buena medida estableció los cánones para seguir en este tipo de viajes y que se replicaron en cada uno de ellos. Por su parte, Valverde ha estudiado las políticas imperiales encaminadas a formar un cuerpo de científicos bajo el ideal de la exactitud, adquiriendo los instrumentos más sofisticados, patrocinando a jóvenes para su formación en el exterior y abriendo diferentes centros de instrucción de la ciencia moderna. Véase: Neil SAFIER, *La medición del Nuevo Mundo: la ciencia de la Ilustración y América del Sur*, Madrid, Marcial Pons, 2016; Nuria VALVERDE PÉREZ, *Actos de precisión: instrumentos científicos, opinión pública y economía moral en la ilustración española*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2007; Antonio LAFUENTE y Antonio J. DELGADO, *Los caballeros del punto fijo: ciencia, política y aventura en la expedición geodésica hispanofrancesa al virreinato del Perú en el siglo XVIII*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1984.

dieron varios naturalistas dirigiéndose a distintos lugares del mundo para medir el paso del planeta Venus en 1761 con el fin de comparar los resultados y establecer longitudes<sup>148</sup>. O con acudir al ejemplo por excelencia cuando se habla de viajeros: el barón Alexander von Humboldt, por aquel entonces joven que escribió notablemente emocionado en septiembre de 1799 desde el Nuevo Mundo a su maestro, el astrónomo húngaro Franz Xaver von Zach, que su cronómetro Berthoud («*mon gardetemps*») solo se había alterado «1/3 de segundo» durante dieciocho días con respecto al meridiano de Madrid<sup>149</sup>. O si se quiere, a modo equivalente, citar las palabras del mismo Caldas que en varias cartas escritas en 1802 a su amigo y confidente Santiago Arroyo, no pudo ocultar la alegría que le produjo la comparación de su bitácora con la del barón Humboldt y tras esto descubrir que sus cálculos longitudinales de la ciudad de Popayán no variaban sino en tres segundos: «él ha hallado 5h 14' 16" y yo 5h 14' 13"»<sup>150</sup>.

El circuito entre relojero y lector que se inició con los primeros impresos de relojería, ahora se repetía pero a otro nivel. Junto al envío de los cronómetros, los maestros artífices adjuntaban las instrucciones para ajustarlos, portarlos y mantenerlos. Dado que los talleres donde se manufacturaban estaban en Londres o París, las instrucciones eran escritas originalmente en inglés o francés y luego traducidas al español por algún agente capacitado. Ese fue el caso de Juan Jacinto Magallanes, tratante de instrumentos al servicio de la Corona española, y de Luis Arguedas, capitán de la Real Armada, ambos tradujeron instrucciones de cronómetros manufacturados en los talleres de Josiah Emery y John Arnold<sup>151</sup>.

Además de explicar la composición del mecanismo con la ayuda de planos grabados y de extremar los detalles con respecto al cuidado y la limpieza, estas instrucciones añadían un «modelo» o formulario para llevar revista de los

<sup>148</sup> Andrea WULF, *The Race to Measure the Heavens*, Nueva York, Alfred A. Knopf, 2012.

<sup>149</sup> Alexander von HUMBOLDT, *Cartas americanas*, Charles Minguet (ed.) y Marta Traba (trad.), Caracas, Biblioteca Ayacucho, 1989.

<sup>150</sup> Sobre la exactitud cronométrica adoptada por naturalistas como Humboldt, Caldas y otros entusiastas ubicados en la América meridional, así como la relación programática, acelerada y en buena medida atormentada que sostuvieron con el tiempo, véase: Ricardo URIBE, «Los extraños hombres de segundos: medición y percepción de las fracciones del minuto por parte de los ilustrados neogranadinos», *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 42-86 (2019), págs. 121-43.

<sup>151</sup> Respectivamente: «Ynstrucciones para los nuevos Reloges Astronomicos con cilindro de Rubi q[ue] [ueron] hechas por el S.<sup>o</sup> Josiah Emery de Londres, y ordenadas por el Señor Juan Jacinto de Magallanes que ha hecho prueba de su modo de andar comparado con tiempos medios», ARJBM, *Fondo José Celestino Mutis*, 8, 1, o22, ff. 1-5; existe versión transcrita de este documento en: Uribe y Araya, «Documentos para una historia del tiempo». E «Ynstrucciones para servirse de los cronometros, guarda tiempos o Reloxes de longitud de [John] Arnold. Traducción por el capitán de navio dn. Luis Arguedas», en la RBPRM, sig. IX/9171 3, ff. 1-17.

*Modelo del libro para trabajar las observaciones del tiempo.*

Día	Latitud A	Longitud A	=	h. m. s.	OSD+ HD- i. e. Inclinación del Meridiano	Corregido OS y HD	Longitud Dase	Longitud del origen	Longitud del lugar
	<i>Declinación en Greenwich al medio día</i> <i>Corrección por la longitud y la hora</i>					<i>Declinación corregida</i> <i>Acante</i>			
	<i>Altura O. Refracción</i> <i>Senos natural de corrección OSDHD</i> <i>Diferencia</i>				<i>Complemento de la latitud A</i> <i>Senos natural de</i> <i>Altura Meridiana</i>	<i>Co secante</i> <i>La suma de los Senos</i> <i>de los Senos naturales (en sus números) en la Tabla de los Senos</i> <i>(Quilando de 10.000)</i>			
	<i>h. m. s.</i> <i>h. m. s.</i> <i>h. m. s.</i> <i>h. m. s.</i>				<i>La suma de los Senos</i> <i>de los Senos naturales (en sus números) en la Tabla de los Senos</i> <i>(Quilando de 10.000)</i> <i>En la Tabla de los Senos el tiempo aparente para el meridiano de</i> <i>Equación</i> <i>tiempo medio O.</i>	<i>h. m. s.</i> <i>h. m. s.</i>			
	<i>h. m. s.</i> <i>h. m. s.</i> <i>h. m. s.</i>				<i>NEcesarios de media hora el tiempo hallado en la Tabla de los Senos de 24 horas</i> <i>tiempo medio de 24 horas</i> <i>Diferencia de longitud en tiempo del cronometro.</i>				

FIG. 17. MODELO DEL LIBRO PARA TRABAJAR LAS OBSERVACIONES DEL TIEMPO (1802).

Tabla copiada y traducida por Luis Arguedas de las instrucciones enviadas por John Arnold.

Fuente: RBPRM, sig. IX/9171 3, f. 17. Dimensiones: 29 x 20 cm.

tiempos de los cronómetros (FIG. 17). Se trataba de una tabla que sistematizaba el tiempo, lo convertía en cantidades ordinales y reducía todo el contexto de producción a una lista de nomenclaturas. Una vez más, la autoridad del relojero se transfiguraba en el texto y controlaba a distancia los niveles de percepción y representación del tiempo. Ante este sistema, el lector —ilustrado— adoptaba la rutina de ver su cronómetro, tomar el tiempo de diferencia con respecto a un meridiano patrón, compararlo con el del mediodía del meridiano donde se encontraba, anotar las diferencias en las columnas indicadas, compaginar el resultado obtenido con los de días anteriores, sacar un promedio de esas cantidades y así deducir el error que pudiera tener su cronómetro con el fin de ajustarlo, todo ello para conocer de la manera más exacta posible su posición en la esfera reticulada que él mismo colaboraba a trazar.

Los viajeros y las longitudes: ese fue el maridaje que se consumó con la ayuda del uso masivo y —ciertamente— compulsivo de los relojes, prácticas cronométricas que derivaron en la saturación de referencias longitudinales y husos horarios, hasta el punto de que fue necesario establecer un nuevo orden bajo un lugar específico del planeta. Tal como sucedió en la Conferencia Internacional de Meridiano celebrada en Washington en el año de 1884 donde



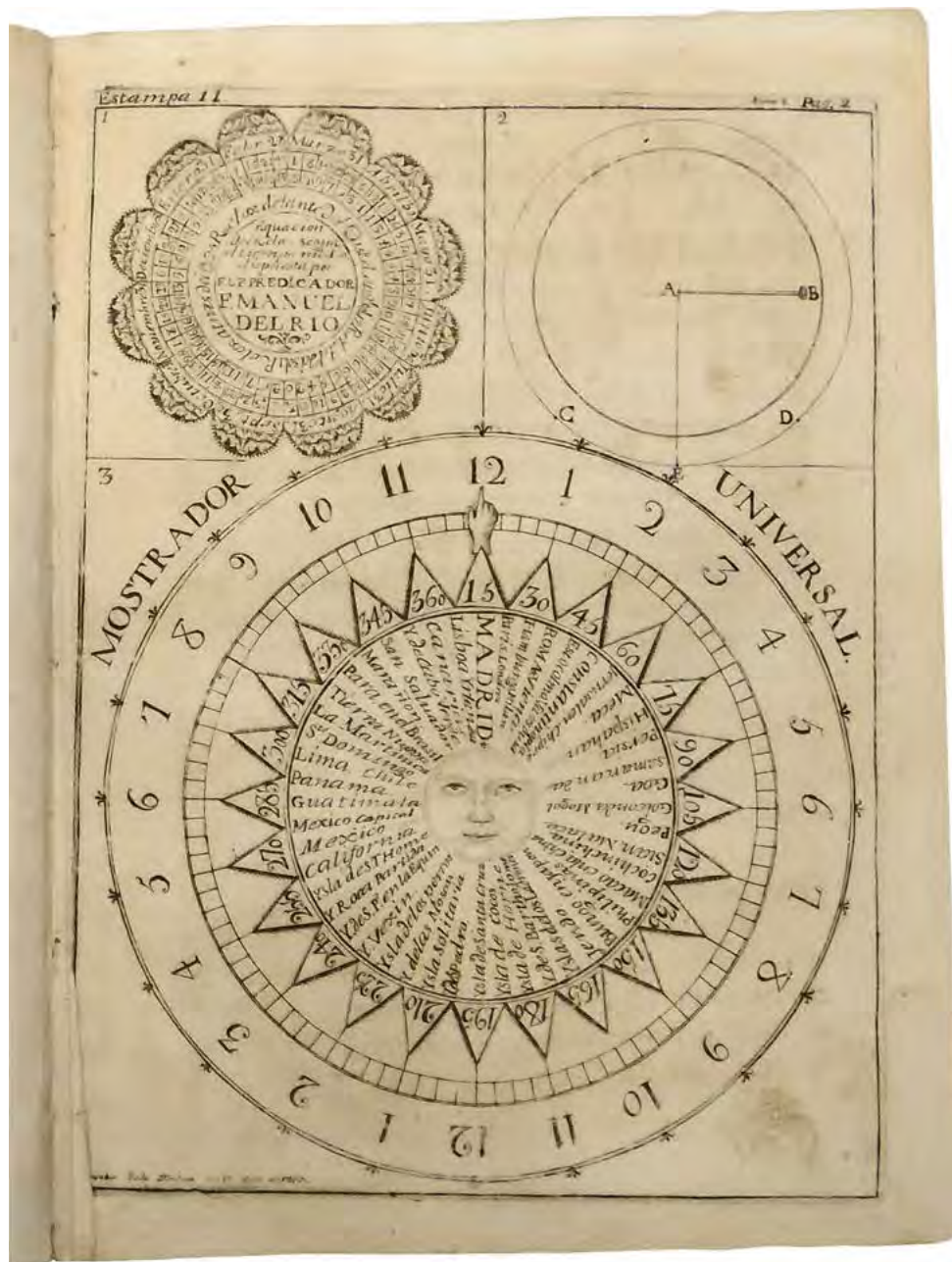


FIG. 18. *MOSTRADOR UNIVERSAL* INSERTO EN EL *ARTE DE RELOXES* DE FRAY MANUEL DEL RÍO (1759).

Estampa N.º 11 grabada en Santiago de Compostela por Jacobo de la Piedra.

Fuente: fotografía tomada al ejemplar de la BAG, JLB-1169. Dimensiones: 14 x 20 cm.



se acordó que el meridiano cero sería el que cruzaba al Real Observatorio de Greenwich. No obstante, visto a través de la trayectoria y la evolución de los impresos de relojería, dicho acuerdo global no representa el comienzo de la sincronía planetaria, sino la consumación —o un grado mayor de precisión— de un fenómeno iniciado por la expansión de los reinos ibéricos en el Nuevo Mundo, conexiones ultramarinas que derivaron en la búsqueda de un tiempo franco, objetivo, sintético y universal para ambas partes del mundo<sup>152</sup>.

De tales prácticas cronométricas, de lecturas y posturas, de discordias y concertaciones, emergió un tiempo universal compuesto por cantidades des-nudas y sustentado gracias a la duda constante de saber la hora de otro lugar. Inquietud que se pretendía despachar de manera expedita con una serie de planisferios impresos, económicos y fáciles de portar. Con la precisión suficiente para el público curioso y aficionado, quizás no para los expertos que en todo caso contaban con los instrumentos adecuados, estos papeles desprendibles de los tratados u ofrecidos como pliegos sueltos, eran una especie de planisferio que mostraban las horas de los meridianos: solo era cuestión de extraer el grabado, observar el reloj, ubicar la hora del sitio donde se encontraba el lector y con ello deducir los husos horarios de las principales ciudades alrededor del planeta (FIGS. 18 y 19).

---

<sup>152</sup> El punto de vista que aquí se plantea, controvierte lo que la historiografía ha escrito sobre Greenwich y el año de 1884 como el lugar y el momento en que comenzó la estandarización mundial de las horas y del tiempo con base al reloj, tesis defendida en su versión más reciente por Vanessa OGLE, *The Global Transformation of Time: 1870-1950*, Cambridge, Harvard University Press, 2015. El hecho de que 11 de los 24 países participantes en la Conferencia pertenecieran al otrora mundo hispánico, se explica precisamente por esta conciencia de globalidad que se comenzó a configurar desde el siglo XVI y la consecuente necesidad de encontrar un tiempo franco para las gentes que se conectaron en ese inmenso territorio. Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Paraguay, El Salvador, República Dominicana, Venezuela y, por supuesto, España, enviaron comisiones diplomáticas y científicas a Washington, ocupando así cerca de la mitad del aforo. Presencia que, por cierto, se debe ver como la representación y la herencia de la cosmografía y astronomía hispana en el Nuevo Mundo. Sobre los países partícipes, las comisiones y el desarrollo de esta reunión, consúltese: Derek HOWSE, *Greenwich Time and the Longitude*, London, Philip Wilson - National Maritime Museum in association with Atkearney, 1997; y William J. H. ANDREWES (ed.), *The Quest for Longitude. The Proceedings of the Longitude Symposium Harvard University, Cambridge, Massachusetts, November 4-6, 1993*, Cambridge, Massachusetts, Collection of Historical Scientific Instruments. Harvard University, 1996. Sobre la cosmografía y astronomía hispana, véase: PORTUONDO, *Ciencia secreta*.

## Conclusiones

«Había muchas maquinarias de medir el tiempo hacia 1790 [...]. En realidad, se está produciendo una difusión general de relojes (como era de esperar) en el momento exacto en que la Revolución industrial exigía una mayor sincronización del trabajo»<sup>153</sup>. Esta coincidencia, compaginada por Edward Palmer Thompson, no explica, sin embargo, el hecho de que el uso masivo y compulsivo de relojes también se presentó en varias partes del mundo de manera relativamente simultánea y por fuera del contexto fabril. Es decir que la fórmula *Tiempo-Trabajo*, o la de *Ilustración-Corte-Relojeros*, no explican por sí mismas la proliferación de relojes alrededor del mundo, ni mucho menos cómo todos estos individuos aprendieron el modo correcto de utilizarlos. Se trató de un conjunto de prácticas coordinadas y homogenizadas sin otra intermediación que los impresos de relojería. Soportes escritos, transcritos, traducidos, recitados y, en últimas, memorizados, que a su vez fueron producto de la interacción entre portadores y relojeros al interior del taller.

Contrario a lo que señala la historiografía, el arte de la relojería, con todas sus directrices y técnicas, no fue exclusivamente una imposición de la Revolución industrial, o un saber que se difundió desde el interior de la Corte y por la gracia de los relojeros palatinos. Desde diferentes puntos de la sociedad, personas ubicadas en ambas partes del mundo ayudaron a multiplicar la presencia de estos artefactos y con ellos a modelar las prácticas que se suponía eran las correctas. Las experiencias obtenidas se compartieron a través de la cultura escrita y la oralidad, comentarios y pareceres que en algún momento llegaban a la relojería para ser avalados o refutados por la autoridad del relojero.

A lo largo del siglo XVIII, por varios canales de difusión y diferentes soportes, el arte de la relojería recayó en las manos del lector. Lo que en un principio se atesoraba en el taller y se heredaba mediante el vínculo creado entre el maestro y el discípulo, terminó por divulgarse entre los poseedores de relojes en ambas partes del mundo. El lector sostuvo una relación virtual con el relojero en la medida que recibió instrucciones de manera remota, impersonal y sistemati-

---

<sup>153</sup> THOMPSON, «Tiempo, disciplina de trabajo», pág. 413.

zada. Esto dio curso a la idea que se podía llegar a ser maestro prescindiendo de la enseñanza de los relojeros. Algunos se conformaron con mantener correctamente sus relojes, otros se aventaron a abrir tiendas y a prestar servicios de dudosa reputación, y unos cuantos más prolijos de talento proyectaron su carrera como verdaderos maestros artífices que, en la defensa de su oficio, se vieron a sí mismos como los rectores llamados a organizar el campo de la relojería.

La dinámica que movilizó la aparición de diferentes impresos de relojería fue la de intentar reglar un arte convulsionado por la proliferación de relojes. Se trató de una pugna constante entre relojeros y usuarios que conoció diferentes niveles y presentó cambios a lo largo del siglo. Si en un principio lo que se buscaba era alejar del umbral de la relojería a los insistentes poseedores con un manual de instrucciones prácticas, al final del siglo los impresos se especializaron en formar relojeros «mathematicos» para atender la demanda constante de relojes. Por este camino, al lector se acercó al mundo de la ciencia, y por la misma vía se llevó la alta cronometría al terreno de la vida práctica: precisión, puntualidad y sincronía; horas, minutos y segundos...

La incorporación del reloj despertó en el portador nuevas sensibilidades que se expresaron en técnicas corporales muy precisas y dulcificadas, así mismo una noción de exactitud del tiempo hasta entonces inusitada para el grueso de la sociedad. Esto produjo inseguridades compulsivas sobre el funcionamiento del reloj, lo que obligó a volver constantemente sobre los impresos para comprobar su marcha con el curso de la sombra del Sol sobre una meridiana. Lejos de provocar un abandono de los relojes, estas discordias llevaron la exigencia a otro nivel que puso a prueba la experticia de los artífices y por extensión afinó la pluma de los autores, pues para el final del siglo XVIII ya no se trataba tanto de saber manipularlos sino de saber cronometrar en todo momento, sin importar la condición y en cualquier espacio.

De estas constataciones se concluyen tres puntos. Primero, que la historia de la relojería no es un asunto que se pueda reducir a la biografía de los artífices, a la compilación de los precios de manufactura y venta de los relojes, o al estudio técnico de las maquinarias; el análisis de los impresos de relojería indica que en la formación de este proceso fue absolutamente imprescindible la interacción entablada entre los relojeros y los usuarios, pues solo de esta relación ciertamente tensa emergieron los renombrados artífices que lograron construir los mejores ejemplares de la relojería. Segundo, que la práctica de portar, consultar y ajustar un reloj no se formó antes de la experiencia de poseerlo, por el contrario, el surgimiento de los impresos indica que se presentó un proceso pedagógico evolutivo que partió desde el aspecto más elemental, y que fueron los portadores —siempre neófitos, aunque en niveles diferentes y cambiantes conforme se sofisticaba el campo de la relojería— quienes exigieron

a los relojeros una explicación sencilla y directa sobre el arte del reloj. Tercero, que la exactitud cronométrica no fue una conquista que descendió del mundo científico al grueso de la sociedad, sino que en medio del desconcierto de los relojes se formó la mentalidad y la necesidad de dar con medidas más precisas, sintéticas y tendientes a ser universales. Los relojeros, en conclusión, se pusieron a la altura de la exigencia de la sociedad y su ingenio no fue una cosecha que cultivaron ellos solos aislados en el taller.

Hoy en día, frente a los móviles y los relojes inteligentes (que por cierto prometen reemplazar a los demás dispositivos digitales), resulta inevitable reconocer que el fenómeno ha cambiado, que las relojerías como tienda, taller y escuela de instrucción son espacios en proceso de extinción, a medio camino entre la quiebra y la exposición museográfica, y que buena parte de las instrucciones para saber manipular correctamente estos nuevos dispositivos —pero también los relojes mecánicos— son accesibles mediante incontables tutoriales en *YouTube*. No obstante, si se observa el asunto en sus formas generales, se puede identificar ciertas constantes que sirven para comprender cómo el tiempo con base al reloj cambia y se perpetúa a la vez. Las «lecciones» virtuales recuerdan las enseñanzas orales que los maestros relojeros impartían al interior del taller, al tiempo que se proyectan y circulan más allá del lugar de producción, tal como sucedió en su debida proporción con los impresos de relojería mecánica. Los «maestros» ya no son viejos herreros o matemáticos, ahora son jóvenes empíricos que enseñan a sus «discípulos» virtuales con el fin de hacerse un lugar en la economía y sobre todo en el escalafón de la distinción social. Todo ello sin dejar de lado al conjunto de automatismos que amalgamaron a este campo de saber: consultar el reloj para mantenerlo puntual y mantenerlo puntual para consultar el reloj.

## Bibliografía

- AGUILAR PIÑAL, Francisco, *Bibliografía de autores españoles del siglo XVIII*, tomos I-X, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas / Instituto Miguel de Cervantes, 1981-2001.
- ALVAR EZQUERRA, Alfredo (ed.), *Las Enciclopedias en España antes de «l'Encyclopédie»*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2009.
- ANDREWES, William J. H. (ed.), *The Quest for Longitude. The Proceedings of the Longitude Symposium Harvard University, Cambridge, Massachusetts, November 4-6, 1993*, Cambridge, Massachusetts, Collection of Historical Scientific Instruments, Harvard University, 1996.
- ARACIL, Alfredo, *Juego y artificio: autómatas y otras ficciones en la cultura del Renacimiento a la Ilustración*, Madrid, Cátedra, 1998.
- ARANDA HUETE, Amelia, *La medida del tiempo: relojes de reyes en la corte española del siglo XVIII*, Madrid, Patrimonio Nacional, 2011.
- «La Real Escuela Fábrica de Relojería», en Susana Torreguitart Búa (ed.), *Jornadas sobre las Reales Fábricas (La Granja de San Ildefonso, 14, 15 y 16 de noviembre de 2002)*, La Granja de San Ildefonso, Fundación Centro Nacional del Vidrio, 2004, págs. 317-36.
- «Los tratados de relojería en la corte de Carlos III», *Historia y Sociedad*, 37 (2019), págs. 83-101.
- «Relojes de bolsillo en la corte española: joyas para medir el tiempo», *Cuadernos Dieciochistas*, 19 (2018), págs. 53-82.
- BAILLIE, G. H., *Clocks and Watches. An Historical Bibliography*, Londres, NAG Press, 1951.
- BASANTA CAMPOS, José Luis, *Bibliografía relojera española: medir el tiempo, 1265-2005*, Reus, España, Atempo Collectors, 2007.
- «Manuscritos relojeros», *Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando*, 74 (1992), págs. 275-326.
- *Relojeros de España y Portugal. Diccionario bio-bibliográfico*, Pontevedra, Museo de Pontevedra, 1995.
- BENITO RUANO, Eloy, y Luis MONTAÑÉS FONTENLA, *Dos estudios sobre relojería madrileña: Relojes y relojeros del Ayuntamiento de Madrid – Maestros constructores establecidos en la Corte*, Madrid, Albatros, 1981.

- BENNETT, Tim, «The Travels and Trials of Mr. Harrison's Timekeeper», en Marie Noëlle Bourguet (ed.), *Instruments, Travel and Science: Itineraries of Precision from the Seventeenth to the Twentieth Century*, Londres, Routledge, 2014, págs. 75-95.
- BERGSON, Henri, *Historia de la idea del tiempo. Cursos del Collège de France 1902-1903*, Barcelona, Paidós, 2017.
- BETTS, Jonathan, *Marine Chronometers at Greenwich: A Catalogue of Marine Chronometers at the National Maritime Museum, Greenwich*, Oxford, Oxford University Press, 2017.
- BOURDIEU, Pierre, «El ser social, el tiempo y el sentido de la existencia», *Meditaciones pascalianas*, Barcelona, Editorial Anagrama, 1999, págs. 277-324.
- «Lecturas, lectores, letrados, literatura», *Cosas dichas*, Barcelona, Gedisa, 2000, págs. 115-24.
- BOURDIEU, Pierre, y Roger CHARTIER, «La lectura: una práctica cultural. Debate Pierre Bourdieu y Roger Chartier», Renán Silva (trad.), *Revista Sociedad y Economía*, 4 (2003), págs. 161-75.
- BUEY PÉREZ, Jacinto del, y Javier Martín-Artajo GUTIÉRREZ, *Relojes de sol de Madrid: patrimonio gnomónico*, Madrid, Dirección General de Arquitectura y Vivienda Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental, 2005.
- CALDAS Y TENORIO, Francisco Josef de, *Almanaque para el año de 1811 calculado para el Nuevo Reyno de Granada*, Santafé de Bogotá, en la Patriótica de Santafé de Bogotá, 1810.
- CANALES, Jimena, *The Physicist & the Philosopher: Einstein, Bergson, and the Debate That Changed Our Understanding of Time*, Princeton, Princeton University Press, 2015.
- CHAROST, Felipe, y Pedro CHAROST, *Felipe y Pedro Charost: Tratado metódico de la relojería simple*, Luis Montañés Fontenla (ed.), Madrid / Valencia, Albatros Ediciones, 1980.
- CHARTIER, Roger, *La mano del autor y el espíritu del impresor: siglos XVI-XVIII*, Buenos Aires, Katz Editores, 2016.
- *La obra, el taller y el escenario*, Almería, España, Editorial Confluencias, 2015.
- «Lecturas y lectores “populares” desde el Renacimiento hasta la época clásica», en Guglielmo Cavallo y Roger Chartier (eds.), *Historia de la lectura en el mundo occidental*, España, Taurus, 1997, págs. 469-94.
- COHEN, Richard, *Persiguiendo el Sol: la historia épica del astro que nos da la vida*, Madrid, Turner, 2012.
- CORROCHANO Sánchez, Ángel, *Relojes de Sol en la provincia de Salamanca. Un patrimonio olvidado sobre el control del tiempo*, Salamanca, Centro de Estudios Salamantinos, 2018.
- CRIADO MAINAR, Jesús, y Juan José BORQUE RAMÓN, *El «Relox viejo» de Veruela: un*



- testimonio de la relojería mecánica bajomedieval*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico, Excma. Diputación de Zaragoza, 2015.
- DAVIES, Alun C., «The Life and Death of a Scientific Instrument: The Marine Chronometer, 1770-1920», *Annals of Sciences*, 35-5 (1978), págs. 509-25.
- DÍAZ DEL RÍO, Elena, y Daniel BUJÁN, *Catálogo de libros sobre relojos. Colección José Luis Basanta Campos*, Santiago de Compostela, Biblioteca de Galicia, 2014.
- ECO, Umberto, «La belleza de las máquinas», en Umberto Eco y Girolamo de Michele (eds.), *Historia de la belleza*, Barcelona, Debolsillo, 2010, págs. 381-99.
- EDREULAU, Manuel, *El primer manual de uso de relojes editado en España*, Valencia, Serie Tempus Fugit, 1983.
- *Nuevo Methodo para componer, y arreglar cada uno por si mismo todo genero de Reloxes sin necesidad de Reloxero*, Valencia, Librerías París-Valencia, 1992.
- ELIAS, Norbert, *La sociedad cortesana*, México, Fondo de Cultura Económica, 2017.
- *Sobre el tiempo*, México, Fondo de Cultura Económica, 1989.
- ENGAMMARE, Max, *On Time, Punctuality, and Discipline in Early Modern Calvinism*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013.
- ESPINOSA SÁNCHEZ, Juan Manuel, «Diego de Guadalajara y la física newtoniana en la construcción de relojes novohispanos del siglo XVIII», *Legajos. Boletín del Archivo General de la Nación*, 2 (2012), págs. 47-66.
- FERNÁNDEZ DURO, Cesáreo, «Cronometría», *Los ojos en el cielo. Libro cuarto de las Disquisiciones Náuticas*, Madrid, Imprenta, estereotipia y galvanoplastia de Aribau y Cia. Impresores de Cámara de S. M., 1879, págs. 82-200.
- GARCÍA COLLADO, María Ángeles, «Los pliegos sueltos y otros impresos menores», en Víctor Infantes, François López, y Jean-François Botrel (eds.), *Historia de la edición y de la lectura en España, 1475-1914*, Madrid, Fundación Sánchez Ruipérez, 2003, págs. 368-77.
- GARCÍA-DIEGO, José A., *Los relojes y autómatas de Juanelo Turriano*, Madrid / Valencia, Albatros ediciones, 1982.
- GOODY, Jack, y Ian WATT, «Las consecuencias de la cultura escrita», en Jack Goody (ed.), *Cultura escrita en sociedades tradicionales*, Barcelona, Gedisa, 2003, págs. 39-82.
- GRUZINSKI, Serge, *¿Qué hora es allá?: América y el islam en los albores de la modernidad*, México, Fondo de Cultura Económica, 2016.
- GUADALAXARA Tello, Diego de, *Advertencias y reflexiones varias conducentes al buen uso de los relóxes: reproducción facsimilar del primer periódico especializado en el mundo sobre relóxes y la primera obra escrita en Castellano sobre esta materia*, Daniel Cosío Villegas (ed.), México, Vargas Rea, 1968.
- «Del Arte de la relojería. Diego de Guadalaxara», en Elías Trabulse, Concepción Arias y Cándida Fernández (eds.), *Historia de la ciencia en México. Siglo XVIII*, México, Conacyt / Fondo de Cultura Económica, 2003, págs. 302-16.

- GUEVARA, Antonio de, *Libro aureo del gran emperador Marco Aurelio, con el reloj de príncipes*, Madrid, Acosta de Juan de San Vicente, 1675.
- GUTIÉRREZ, Javier Martín-Artajo, *Relojes de sol de Segovia: el suave paso del tiempo*, Segovia, Caja Segovia, Obra Social y Cultural, 2007.
- GUTIÉRREZ, Javier Martín-Artajo, y Jacinto del BUEY PÉREZ, *Relojes de sol de Guadalajara: recorrido gnomónico por la provincia*, Guadalajara, Diputación Provincial de Guadalajara, Servicio de Cultura, 2004.
- HERNÁNDEZ PERERA, Jesús, *La pintura española y el reloj*, Madrid, Roberto Carbonell Blasco, 1958.
- HERNÁNDEZ PÉREZ, Azucena, «Tratados del Astrolabio: el paso del manuscrito al impreso de un manual de instrucciones medieval», en Manuel José Pedraza García, Manuel José, Helena Carvajal González, y Camino Sánchez Oliveira (eds.), *Doce siglos de materialidad del libro: estudios sobre manuscritos e impresos entre los siglos VIII y XIX*, Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2017, págs. 253-63.
- HOWSE, Derek, *Greenwich Time and the Longitude*, London, Philip Wilson - National Maritime Museum in association with Atkearney, 1997.
- HUMBOLDT, Alexander von, *Cartas americanas*, Charles Minguet (ed.), Marta Traba (trad.), Caracas, Biblioteca Ayacucho, 1989.
- IGLESIAS DE LA CASA, José, «Letrillas XXXIII», *Biblioteca de Autores Españoles. Poetas Líricos del siglo XVIII*, 1, Madrid, M. Rivadeneyra, 1869.
- INFANTES, Víctor, «La tipología de las formas editoriales», en Víctor Infantes, François López, y Jean-François Botrel (eds.), *Historia de la edición y de la lectura en España, 1475-1914*, Madrid, Fundación Sánchez Ruipérez, 2003, págs. 39-49.
- JUNQUERA DE VEGA, Paulina, *Relojería palatina. Antología de la colección real española*, Madrid, Roberto Carbonell Blasco, 1956.
- KERN, Stephen, *The Culture of Time and Space, 1880-1918*, Cambridge, Harvard University Press, 1983.
- KOSELLECK, Reinhart, «Acortamiento del tiempo y aceleración. Un estudio sobre la secularización», *Aceleración, prognosis y secularización*, Valencia, Pre-Textos, 2003, 37-72.
- LAFUENTE, Antonio, y Antonio J. DELGADO, *Los caballeros del punto fijo: ciencia, política y aventura en la expedición geodésica hispanofrancesa al virreinato del Perú en el siglo XVIII*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1984.
- LAFUENTE, Antonio, y Manuel A. SELLES GARCÍA, «El obrador de relojería», *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*, Madrid, Ministerio de Defensa / Instituto de Historia y Cultura Naval, 1988, págs. 323-60.
- LANDEIRA DE COMPOSTELA, Fernando, *Theatro chronometrico del noroeste español*, Madrid, Roberto Carbonell Blasco, 1957.

- LANDES, David S., *Revolución en el tiempo: el reloj y la formación del mundo moderno*, Barcelona, Crítica, 2007.
- LARRUGA, Eugenio, «Memoria XXII. Fábrica y escuela de relojes», *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España. Tomo IV*, Madrid, por Don Antonio Espinosa, 1789, págs. 142-59.
- LEFEBVRE, Henri, y Catherine RÉGULIER, «El proyecto ritmoanalítico», en Ramón Ramos Torre (ed.), *Tiempo y sociedad*, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas / Siglo Veintiuno Editores, 1992, págs. 263-74.
- LEYDEN, W. Von, «History and the Concept of Relative Time», *History and Theory*, 2-3 (1963), págs. 263-85.
- MAUSS, Marcel, «Técnicas y movimientos corporales», en Georges Gurvitch (ed.), *Antropología y sociología*, Madrid, Editorial Tecnos, 1979, págs. 337-58.
- MAYR, Otto, *Autoridad, libertad y maquinaria automática en la primera modernidad europea*, Barcelona, Acantilado, 2012.
- MCKENZIE, Donald Francis, *Bibliografía y sociología de los textos*, Madrid, Akal, 2005.
- MENDOZA, Antonio de, *El «Regimiento de la declinación del sol» del virrey Antonio de Mendoza: la astronomía como instrumento en la exploración de los océanos durante el siglo XVI*, Fernando Atrio Barandela y Jesús Galindo Trejo (eds.), Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca, 2017.
- MÍNGUEZ, Víctor, «Espejos de príncipes para los hijos del Rey Planeta», en José Martínez Millán y Manuel Rivero Rodríguez (eds.), *La corte de Felipe IV (1621-1665): Reconfiguración de la Monarquía católica. Tomo III, Vol. 1*, Madrid, Ediciones Polifemo, 2017, págs. 237-60.
- *Los reyes solares: iconografía astral de la monarquía hispánica*, Castelló de la Plana, Universitat Jaume I, 2001.
- MOLL, Jaime, «El taller de la imprenta», en Víctor Infantes, François López, y Jean-François Botrel, *Historia de la edición y de la lectura en España, 1475-1914*, Madrid, Fundación Sánchez Ruipérez, 2003, págs. 31-38.
- MONTAÑÉS Fontenla, Luis, «La herencia española de los hermanos Charost», *Felipe y Pedro Charost. Tratado metódico de la relojería simple*, Madrid / Valencia, Albatros Ediciones, 1980, págs. VII-XII.
- (ed.), *La rueda Catalina: miscelánea de fuentes documentales*, Madrid, Albatros, 1983.
- «Los clásicos de la Relojería», *Relojes españoles*, Madrid, Editorial Prensa Española, 1968, págs. 166-68.
- «Los relojes madrileños de la Real Escuela», *Revista de la Biblioteca, Archivo y Museo. Ayuntamiento de Madrid*, 70 (1955), págs. 349-80.
- «Prólogo», *Tres raras piezas bibliográficas*, Madrid, Albatros Ediciones, 1985, págs. IX-XVII.
- *Relojes españoles*, Madrid, Editorial Prensa Española, 1968.

- MORAL RONCAL, Antonio Manuel, «Don Manuel Tomás Gutiérrez, un relojero seguntino en la España de la Ilustración», *Wad-al-Hayara: Revista de estudios de Guadalajara*, 54 (1997), págs. 165-81.
- «El arte de la relojería en su concepción ilustrada: la labor de la Casa de Artes y Oficios (1775-1808)», *Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar*, 61 (1995), págs. 109-20.
- «Manuel Zerella Icoaga, un relojero vasco en la corte española del siglo XVIII», *Boletín de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País* 53, 1 (1995), págs. 159-71.
- NORTH, John D., «Tablas astronómicas en el al-Ándalus», en Juan Vernet Ginés y Julio Samsó (eds.), *El legado científico andalusí: Museo Arqueológico Nacional*, Madrid, Ministerio de Cultura / Centro Nacional de Exposiciones / Dirección General de Bellas Artes, 1992, págs. 37-44.
- OGLE, Vanessa, *The Global Transformation of Time: 1870-1950*, Cambridge, Harvard University Press, 2015.
- «Times, Temporality and History of Capitalism», *Past & Present*, 0 (2019), págs. 1-15.
- PENNA, Nicolás de, Medauro GRULLA, y Un español aficionado, *Tres raras piezas bibliográficas*, Luis Montañés Fontenla (ed.), Madrid, Albatros Ediciones, 1985.
- PÉREZ ÁLVAREZ, Víctor, «Concepción moderna del tiempo en el viaje de unos frailes de San Benito a mediados del siglo XV», *Miscelánea Medieval Murciana*, 31 (2007), págs. 139-48.
- *Técnica y fe: el reloj medieval de la catedral de Toledo*, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2018.
- PETRUCCI, Armando, *La ciencia de la escritura: primera lección de paleografía*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2003.
- PORTUONDO, María M., *Ciencia secreta: la cosmografía española y el Nuevo Mundo*, Madrid / Frankfurt, Iberoamericana Vervuert, 2013.
- RAMOS PÉREZ, Rosario, «Introducción», *Ephemer. La vida sobre papel. Colección de la Biblioteca Nacional*, Madrid, Biblioteca Nacional / Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2003, págs. 11-18.
- RAMOS TORRE, Ramón, «El calendario sagrado: el problema del tiempo en la sociología durkheimiana (I)», *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 46 (1989), págs. 23-50.
- RICO, Francisco (ed.), *Imprenta y crítica textual en el Siglo de Oro*, Valladolid, Centro para la Edición de los Clásicos Españoles, Universidad de Valladolid, 2001.
- RÍO, fray Manuel del, *Arte de Reloxes de ruedas para torre, sala I faltriguera, dividida en dos Tomos, e iluminada con trece Estampas finas, en que estàn retratadas varias Invenciones fáciles, para que todos los Ingeniosos puedan ser perfectos*

- Reloxeros sin tenèr Maestro. Lleva tambien las repeticiones: Los diferentes calculos de todas las classes de Reloxes, desde veinte i quatro horas de cuerda, hasta cuerda de año: Las diversas enfermedades, que padecen los Reloxeros viejos, con eficaces medicinas para curarlos: Direcciones para regirlos: I muchos casos en que sus Dueños podran componerlos por simismos, sin necessitar Reloxeros*, Valladolid, Editorial Maxtor, 2008.
- RODRÍGUEZ DE LA FLOR, Fernando, *Pasiones frías: secreto y disimulación en el barroco hispano*, Madrid, Marcial Pons, 2005.
- RODRÍGUEZ DE LAS HERAS PÉREZ, Antonio, y Roger CHARTIER, «El futuro del libro y el libro del futuro», *Litterae: cuadernos sobre cultura escrita*, 1 (2001), págs. 11-42.
- SAFIER, Neil, *La medición del Nuevo Mundo: la ciencia de la Ilustración y América del Sur*, Madrid, Marcial Pons, 2016.
- SÁNCHEZ VIGIL, Juan Miguel (ed.), *La cultura en el bolsillo. Historia del libro de bolsillo en España*, Gijón, Ediciones Trea, 2018.
- SANTOS TORROELLA, Rafael, *Los números del tiempo: antología del reloj y las horas en la poesía castellana con 4 horarios y un reloj poético*, Madrid, Roberto Carbonell Blasco, 1953.
- SCHAFFER, Simon, «Autómatas ilustrados», *Trabajos de cristal. Ensayos de historia de la ciencia (1650-1900)*, Madrid, Marcial Pons, 2011, págs. 238-44.
- SUBRAHMANYAM, Sanjay, «On World Historians in the Sixteenth Century», *Representations*, 91 (2005), págs. 26-58.
- THOMPSON, Edward Palmer, «Tiempo, disciplina de trabajo y capitalismo industrial», *Tradicón, revuelta y conciencia de clase. Estudios sobre la crisis de la sociedad preindustrial*, Barcelona, Crítica, 1984, págs. 239-93.
- TURRENT, Lourdes, «Música y autoridad: el caso de los toques de campana de la Catedral Metropolitana, 1791-1804», *Istor: revista de historia internacional*, 9-34 (2008), págs. 28-49.
- URIBE, Ricardo, «Los extraños hombres de segundos: medición y percepción de las fracciones del minuto por parte de los ilustrados neogranadinos», *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 42-86 (2019), págs. 121-43.
- «Reloj y hábito en la Nueva Granada: introducción, circulación y usos de un artefacto», en Nelson González, Ricardo Uribe, y Diana Bonnett (eds.), *Comunicación, objetos y mercancías en el Nuevo Reino de Granada. Estudios de producción y circulación*, Bogotá, Ediciones Uniandes, 2017, págs. 59-106.
- URIBE, Ricardo, y Valentina ARAYA, «Documentos para una historia del tiempo social en Hispanoamérica», *Historia y Sociedad*, 37 (2019), págs. 243-76.
- URZAINQUI, Inmaculada, «Un nuevo sistema de escritura y de lectura: la prensa periódica», en Víctor Infantes, François López, y Jean-François Botrel (eds.),

- Historia de la edición y de la lectura en España, 1475-1914*, Madrid, Fundación Sánchez Ruipérez, 2003, 378-90.
- VALVERDE PÉREZ, Nuria, *Actos de precisión: instrumentos científicos, opinión pública y economía moral en la ilustración española*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2007.
- VOSTERS, Simon, *Antonio de Guevara y Europa*, Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca, 2010.
- WULF, Andrea, *Chasing Venus: The Race to Measure the Heavens*, Nueva York, Alfred A. Knopf, 2012.
- ZERELLA Y YCOAGA, Manuel, *Tratado general y matemático de relojería, que comprende el modo de hacer relojes de todas clases y el de saberlos componer y arreglar por difíciles que sean. Acompañado de los elementos necesarios para ella, como son aritmética, álgebra, geometría, gnomónica, astronomía, geografía, física, maquinaria, música y dibujo; Precisos para poseer á fondo el Noble Arte de la Relojería*, Valencia, Librerías París-Valencia, 2015.
- *Tratado general y matemático de relojería, que comprende el modo de hacer relojes de todas clases y el de saberlos componer y arreglar por difíciles que sean. Acompañado de los elementos necesarios para ella, como son aritmética, álgebra, geometría, gnomónica, astronomía, geografía, física, maquinaria, música y dibujo; Precisos para poseer á fondo el Noble Arte de la Relojería*, Valladolid, Editorial Maxtor, 2019.
- ZULUETA Pérez, Patricia, *Los ingenios y las máquinas: representación gráfica en el periodo ilustrado en España*, Valladolid, Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, 2008.

## Índice onomástico

- Aguilar, Cristóbal de (pintor) 122, 129, 132, 133.
- Alencastre Noroña, Fernando de (duque de Linares y virrey de México) 118.
- Alonso de Cazales, Bartolomé (pintor) 119.
- Altman, Martín 29.
- Alzate y Ramírez, Joseph Antonio 23, 104.
- Arfe y Villafañe, Juan 32, 67
- Arguedas, Luis 79, 80.
- Arnold, John 79, 80.
- Arroyo, Santiago (abogado e ilustrado neogranadino) 79.
- Azlor y Echeverz, María Ignacia de (retratada en México) 166.
- Barreda, Ignacio María (pintor) 150, 151, 152.
- Basanta, José Luis (bibliógrafo y coleccionista) 6, 9, 15, 16, 19, 67, 74, 87, 89, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 180, 183, 185, 186, 190, 191.
- Bayeu y Subías, Francisco (pintor) 148.
- Belsunse y Salazar, Mariana (retratada en Lima) 139.
- Bergson, Henri 66, 88.
- Bermejo, José Joaquín (pintor) 138, 139.
- Berthoud, Ferdinand 11, 22, 27, 28, 64, 65, 79.
- Bocingel y Unzueta, Gabriel (poeta) 55, 113.
- Borbón, Carlota Joaquina de (infanta retratada en Madrid) 174.
- Bravo de Lagunas y Castilla Altamirano, Pedro José (Rector, catedrático y consejero en Lima) 123, 138.
- Bró, Miguel 21, 22, 27, 48, 53, 74, 104, 185.
- Bucareli y Ursúa, Antonio María de (virrey de México) 158.
- Cabrera, Miguel (pintor) 120, 124, 126.
- Cabrier, Charles 27
- Caldas, Francisco José de 11, 68, 79, 88.
- Campa y Cos, Ana María de la (condesa de San Mateo y marquesa de Jaral de Berrio, México) 125, 135.
- Campeche Jordán, José (pintor) 130, 131, 137, 147, 149.
- Candamo, José Antonio (herbolario e ilustrado neogranadino) 26.
- Carlos III 11, 35, 87.
- Carlos V 55.
- Carreño de Miranda, Juan (pintor) 117.
- Carvajal y Cid, Ramón (capitán de San Juan, Puerto Rico) 130.
- Charost, Felipe y Pedro (hermanos Charost) 12, 19, 20, 35, 88, 91, 106, 190.
- Cruz y Ríos, Luis de la (pintor) 59.
- Cruz, sor Juana Inés de la (retratada en México) 117, 120.

- Díaz, Pedro José (pintor) 134, 164.  
 Dimas Rangel, Joseph Francisco 22, 104.  
 Durkheim, Émile 66.
- Edreulau, Manuel 18, 21, 26, 30, 32, 63, 71, 89, 100, 178.  
 Einstein, Albert 66, 88.  
 Ellicot, John 27.  
 Emery, Josiah 10, 27, 28, 79.  
 Enguera, Pedro 32, 66, 67.  
 Espinós, Francisco Antonio 22, 49, 60, 65, 107, 191.  
 esposa del capitán del regimiento de Vitoria (retratada en San Juan, Puerto Rico) 137.  
 Esquivel, José Joaquín (pintor) 160  
 Esquivel Serruto, Anna María Ysabel (retratada en México) 152.  
 Esquivel Serruto, María Manuela (retratada en México) 151.
- Fernández de Santa Cruz, Joaquín Manuel (niño retratado en México) 172.  
 Fernández Niño, Pedro (hacendado) 76.  
 Fernando VI 12, 105.  
 Fernando VII 30.  
 Folch de Cardona, Francisco (pintor) 144.
- Gilleman, Antonio de (A.D.G.) 21, 26, 47, 182  
 Giraldo sct. (grabador) 43, 70.  
 Godoy, Manuel (noble y militar) 144, 148.  
 Gómez de Parada y Gallo, Juana Leandra (retratada en México) 169.  
 González, María Thadea (marquesa de San Jorge de Bogotá) 36.  
 Goya, Francisco de (pintor) 140, 142, 143.  
 Grulla, Medauro 19, 22, 92, 106, 188, 189.
- Guadalajara Tello, Diego 11, 19, 23, 25, 39, 41, 46, 50, 51, 89, 104, 184.  
 Guevara, fray Antonio de 55, 90, 94.  
 Gutiérrez Altamirano, Juan Xavier Joaquín (marqués de Salinas del Río, México) 124.  
 Gutiérrez, Joaquín (pintor) 26, 37.  
 Gutiérrez, Manuel Tomás 38, 92.
- Harrison, John 64, 66, 88.  
 Hatton, Thomas 23, 73, 100.  
 Herrera, Miguel de (pintor) 141, 146.  
 Higgs, Robert y Peter (hermanos) 27.  
 Humboldt, Alexander von 79, 90.  
 Huriburu, fray Joseph de (censor) 57.  
 Hurtado de la Águila, Eustaquio Galavis 37.
- Ibarra, José de (pintor) 121.  
 Iglesias de la Casa, José (sacerdote y poeta) 35, 90.  
 Iriarte, Tomás 62, 63.  
 Islas, Andrés (pintor) 125, 135.
- Jovellanos, Gaspar Melchor de 140, 154, 155.  
 Juan, Jorge 65.
- Landa y Valderrama, Alexandro (usuario de reloj) 30.  
 Larrea, Francisco Antonio de (gobernador de Oaxaca) 136.  
 Larrea, Miguel José (hijo de Antonio de Larrea, retratado en México) 136.  
 Larrea, Pedro Nolasco (hijo de Antonio de Larrea, retratado en México) 136.  
 Larruga, Eugenio 38, 91.  
 Lepine, Jean-Antoine 27.  
 Lleras Bayas, María Josefa de (condesa de Sierra Gorda, retratada en México) 168.



- López de Villalobos, Ruy 67.  
Lozano, Cristóbal (pintor) 123.  
Luis, Thomé 32.
- Magallanes, Juan Jacinto 79.  
Malaspina, Alejandro de 11.  
Malo de Villavicencio, Pedro (presidente de la Real Audiencia de México) 121.  
Mancio Carnicero, Antonio (pintor) 154, 55.  
Marechal, Pedro 21, 22, 26, 27, 33, 64, 66, 71, 77, 103, 183.  
Marichainville, Morin (hermanos) 21, 22, 27, 47, 48, 53, 185.  
Marqués de la Ensenada (Zenón de Somodevilla y Bengoechea) 12.  
Marqués de Tavera 29.  
Mayer, Federico 19, 20.  
Mendoza Caamaño y Sotomayor, José Antonio de (virrey de Perú) 122.  
Mendoza y Pacheco, Antonio de (virrey de México) 67, 91.  
Minguet y Yrol, Pablo 23, 32, 33, 34, 51, 75, 79, 82, 100, 103.  
Montañés Fontenla, Luis (bibliógrafo y coleccionista) 9, 11, 12, 15, 19, 23, 24, 28, 29, 87, 88, 91, 92, 107.  
Moñino Redondo, José (conde de Floridablanca) 142, 143.  
Morlete Ruiz, Juan Patricio (pintor) 127.  
Musitu y Salvide, Matheo Vicente de (retratado en México) 157.  
Mutis, José Celestino 10, 11, 26, 43, 70, 76, 79.
- Ozanam, Jacques 32.
- Páez, José de (pintor) 136.  
Palacios de Aguirre y Sojo, Feliciano (noble y oficial en Caracas) 119.
- Parra, fray Antonio (impresor de la Real Imprenta) 43, 45.  
Penna, Nicolás de 19, 21, 23, 74, 92, 102, 181.  
Pérez Cano, Anna María (retratada en México) 126.  
Pérez Manrique de Lara, Dionisio (III marqués de Santiago, capitán y alcalde ordinario de Lima) 133.  
Pérez, Carlos Francisco (II marqués de Santiago, Perú) 132.  
Piedra, Jacobo de la (grabador en Santiago de Compostela) 44, 74, 81.  
Pino, Ambrosio del (pintor) 167.  
Pluche, Noël-Antoine 32.  
Príncipe de Salerno 29.
- Queiros Silva, Ana de Souza (esposa de Theodosio G. da Silva, retratada en Brasil) 161.  
Querejazu y Mollinedo, Antonio Hermenegildo de (Gobernador, capitán general y oidor en Lima) 159.
- Rabiller, Roberto 29.  
Rayón, José Sancho (coleccionista) 54.  
Río, fray Manuel del 12, 17, 18, 20, 23, 25, 27, 32, 33, 42, 44, 49, 50, 52, 53, 56, 57, 74, 75, 81, 92, 101, 180.  
Rivas, Manuel de 59.  
Riveros, José Tomás 26.  
Rizo, Salvador (mayordomo de la R. Expedición Botánica del N. R. de Granada) 26.  
Rodríguez de Carassa, José (ensayador mayor de la Real Casa de Moneda de Lima) 129.  
Rodríguez Juárez, Juan (pintor) 118.  
Rodríguez Juárez, Nicolás (pintor) 172.

- Rojas Sandoval, Rosa María Isabel de (retratada en México) 167.
- Romero, Juana María (retratada en México) 150.
- Salazar, Gertrudis (esposa de Matheo Vicente de Musitu y Salvide, retratada en México) 157.
- Salazar, Rosa María (condesa de Monteblanco y Montemar, retratada en Lima) 164.
- Sánchez de Orellana, Clemente (marqués de Villa Orellana y vizconde de Antizana, Quito) 128.
- Sánchez Navarro, José Miguel (hacendado mexicano) 58.
- Sánchez, Cayetano 28.
- Sastre y Subirats, Juan (comerciante retratado en México) 145.
- Sauri, Manuel (editor) 66, 67.
- Silva, Theodosio G. da (maestre de campo, retratado en Brasil) 161.
- Silveira de Ibarrota, Francisca (retratada en Buenos Aires) 153.
- Tapia y Castilla, Fernando 19, 22, 207, 192.
- Thompson, Edward Palmer 9, 38, 84, 93.
- Tobio y Estrada, María Josefa (retratada en México) 141, 146.
- Tolsá, Manuel (director de la Academia de San Carlos, México) 163.
- Tosca, Tomás Vicente 32.
- Udías, Ramón Antonio de (tesorero de la Real Casa de Moneda de México) 160.
- Urrutia, María Catalina (retratada en San Juan, Puerto Rico) 149.
- Ustariz, Miguel Antonio (Gobernador de San Juan, Puerto Rico) 131.
- Vásquez de Acuña, Juan (marqués de Casa Fuerte, México) 162.
- Victoria, Vicente (pintor) 50.
- Villaurrutia, María Magdalena (marquesa del Apartado retratada en México) 165.
- Xara-Quemada, Josefa Tadea (retratada en Santiago de Chile) 156.
- Zavala Velázquez, Ana de (retratada en Lima) 134.

## Anexo 1

# Tabla impresos de relojería del siglo XVIII

Nota: esta tabla muestra los títulos completos de las obras, las fechas, las ciudades y las imprentas en que fueron impresas cada una de las ediciones que se conocen. La información está organizada según las fechas de impresión. También estipula todos los ejemplares encontrados de cada obra en España y en América, indicando la institución y la signatura. Esta búsqueda se realizó en dos pasos: primero, se acudió a los catálogos y/o a la visita de los siguientes repositorios (por orden alfabético): Archivo Fundación Barrié (Vigo), Archivo Fundación Penzol (Vigo), Archivo familiar de la Relojería Mayer (Stgo. de Compostela), Biblioteca de Galicia (Stgo. de Compostela), Biblioteca Nacional de Chile, Biblioteca Nacional de Colombia, Biblioteca de Humanidades de la Universidad de Sevilla, Biblioteca Nacional de España, Biblioteca Nacional de México, Biblioteca Pública de Lugo, Biblioteca Universidad de Salamanca, Real Academia Española y Real Biblioteca de Palacio Real de Madrid. A partir de este punto, se procedió con la búsqueda de más ejemplares en el Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español. Por último, tras la consulta directa de por lo menos un ejemplar por cada obra se logró dar con las medidas y las páginas exactas, tal como se muestra en las últimas columnas de la margen derecha de la tabla. Se advierte que se ha conservado la ortografía de la época y que se han transcrito literalmente los títulos de las obras y la información de los pies de imprenta.

Nº	Año	Autor	Título completo	Pie de imprenta	Ejemplares	Formato	PP	Género	Enlace
1	1720-1746?	Thomas Hatton	Tabla perfecta del oriente, y ocaso del Sol: para todos los días del año, con demostración de los segundos. Ajustada por Thomas Hatton según la latitud de 37. grados, y de 25. minutos en que está situada la Ciudad de Sevilla	Sin pie de imprenta	Real Academia de la Historia (Signatura: 11/9379 n° 214).	1° (36 × 39)	1	Hoja suelta	s. l.
2	1728	Anónimo	Tablas necesarias para el buen régimen de los Reloxes de mesa, y faltriquera; y poder saber por ellos, à punto fixo, siempre que se quiera, la hora del Sol, aunque no se vea en muchos días. Ajustadas a los meridianos de Madrid, y demás Ciudades de España. Explicase con toda distincion el modo de usarlas	Con Licencia: En Madrid, Año de 1728	Biblioteca A Coruña (Signatura: C-RC. M28-31-7-6738) * Biblioteca Nacional de Chile (Fondo General, 681T11419) * Real Biblioteca de Palacio Real de Madrid (Signatura: I/K/430) * Real Consulado (Fundación Pedro Sánchez Bahamonde)	8° (10,3 × 15,0)	54	Libro de bolsillo	s. l.
3	1730-1752?	Anónimo	Jesus, Maria y Joseph. Methodo Facil para arreglar un Relox, saber usar de el, y del modo con que deben tratarse	Con licencia: En Sevilla, por D. Diego de S. Romàn, y Codiña, en calle Genova	Biblioteca de Humanidades Universidad de Sevilla (Signatura: Sala Central, Fondo Antiguo H Ca. 069/030).	16° (7,0 × 10,5)	36	Libro de bolsillo	s. l.
4	1731	Manuel Edreulau	Nuevo metodo para componer, y arreglar cada uno por sí mismo todo genero de Reloxes sin necesidad de Reloxero. Su autor Monsiur Don Manuel Edreulau.	Con licencia en Madrid, en la Imprenta de Alonso Balvàs. Se hallará en casa de Dionisio Ortega, Mercader de libros, en la calle Toledo	Biblioteca Nacional de España (Sede Recoletos, Fondo Antiguo, Sala Cervantes, VE/309/59) * Real Academia de la Historia (Signatura: 1475-4). * <b>Aguilar, <i>Bibliografía</i>, ref. 936.</b>	8° (9,5 × 14,0)	16	Libro de bolsillo	<a href="http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/bdh0000116814">http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/bdh0000116814</a>
5	1732	Antonio Bordazar de Artuzu	Tabla para saber todos los días del año á qué hora y minutos sale el Sol y se pone en Valencia, i duracion de los crepusculos	Sin pie de imprenta	Una copia hallada como anexo a libro sobre enseñanza de contaduría escrito por Tomás Manuel Villanova Muñoz y Poyanos titulado: <i>Luz para los que deseen hacer la cuenta, y libro de cuentas para todo genero de mercaderes...</i> , Valencia: por José Estevan Dolz, 1758 * <b>Aguilar, <i>Bibliografía</i>, ref. 4893.</b>	16° (6,2 × 10,5)	1	Hoja suelta	s. l.
6	1751	Anónimo	Tabla de antelacion, o atraso, que debe tener diariamente el tiempo medio respecto del verdadero. Desde la Cruz hasta la línea simple está adelantado, y desde la línea á la Cruz atrasado	En Madrid: en la Imprenta Antonio Perez de Soto, Calle de Habada. Año de 1751	Real Biblioteca de Palacio Real de Madrid (Signatura: I/L/491 Olim: 3-J-9)	16° (6,2 × 10,5)	13	Libro de bolsillo	s. l.
7	1759	Pablo Minguet y Yrol	Relox Universal para saber la hora que és, en todas las partes del Mundo. Explicación para saber entender este Relox Universal, y otras curiosidades; su Autor Pablo Minguet, Gravador de Sellos, Laminas, y firmas	Con Licencia: en Madrid, en la Imprenta del Autor, 1759. Donde se hallarán sus Obras	Biblioteca de Galicia (Fondo J.L. Basanta, Signatura: JLB GRA 93 y GRA 94) * Real Academia Española (Signatura: DUAR-3).	2° (21,7 × 31,0)	1	Hoja suelta	<a href="https://bibliotecavirtualmadrid.comunidad.madrid/bv-madrid_publicacion/es/consulta/registro.do?id=19746">https://bibliotecavirtualmadrid.comunidad.madrid/bv-madrid_publicacion/es/consulta/registro.do?id=19746</a>

Nº	Año	Autor	Título completo	Pie de imprenta	Ejemplares	Formato	PP	Género	Enlace
8-9	1759 / 1798	Fray Manuel del Río	Arte de Reloxes de ruedas para torre, sala I faltriquera, dividida en dos Tomos, e iluminada con trece Estampas finas, en que están retratadas varias Invenciones faciles, para que todos los Ingenios puedan ser perfectos Reloxeros sin tener Maestro. Lleva tambien las repeticiones: Los diferentes calculos de todas las clases de Reloxes, desde veinte i quatro horas de cuerda, hasta cuerda de año: Las diversas enfermedades, que padecen los Reloxeros viejos, con eficaces medicinas para curarlos: Direcciones para regirlos: I muchos casos en que sus Dueños podran componerlos por simismos, sin necessitar Reloxeros. Es obra deducida de la mucha practica, que tuvo su autor el P. F. Manuel del Río, predicador de essencias de la regular Observancia de N.S.P.S. Francisco, I Reloxero, que tuvo Maestro con muchos años de continuo egercicio. Dedicala a N.M.R.P. Lago.	<b>1759:</b> En Santiago: En la Imprenta de Ignacio Aguayo i Aldemunde <b>*1798</b> En Madrid: en la oficina de don Antonio Cruzado	<b>1759:</b> Abadía del Sacramento, Granada (Signatura: GR-AS, nº 23-E 56-T 4) * Archivo Histórico Municipal de Castellón de la Plana (Signatura: CS-AHM, 665 y 1008) * Archivo «Silveriano» de la Provincia Carmelitana O.C.D. Burgense, Burgos (Signatura: BU-OCD, CC 126) * Biblioteca Arzobispado de Sevilla: (Signatura: SE-PA, 26-33) * Biblioteca Central de Capuchinos, Pamplona (Signatura: NA-BCC, 502-7-25) * Biblioteca de Andalucía, Granada (Signatura: GR-BA, ANT-XVIII-334) * Biblioteca de Galicia (Fondo J.L. Basanta, Signatura: JLB 1167; 1169) * Biblioteca del Colegio de los Padres Escolapios, Zaragoza (Signatura: Z-CEP, 43-a-27) * Biblioteca Facultad de Teología Universidad de Granada (Signatura: GR-T, A-R 47 m-1759) * Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla, Universidad Complutense (Signaturas: M-UC-NOV, BH FLL 19851 y M-UC-NOV, BH FG 682) * Biblioteca Histórica Municipal de Madrid (Signatura: M-BHM, R/412) * Biblioteca Nacional de España (Sede Alcalá, Salón General, 5/4036) * Biblioteca Pontificia Comillas, Madrid (Signatura: M-UPC, XVIII-8592) * Biblioteca Pública del Estado en Cáceres, A. Rodríguez Moñino y María Brey (Signatura: CC-BP, 2/14223) * Biblioteca Pública del Estado en Logroño (Signatura: LO-BP, FAN/2626) * Biblioteca Universidad de Navarra (Signatura: NA-BUN, FA 150.968-II) * Biblioteca Universidad de Santiago de Compostela (Signatura: 9804) * Convento de los Sagrados Corazones, Miranda de Ebro Burgos (Signatura: BU-ME-SSCC, XLVII-b-19) * Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento (Signatura: C-S-IEG, V-144) * Librería Conventual de San Francisco, Biblioteca Provincial,	4º (14,0 x 20,0)	595	Tratado	<b>1759:</b> <a href="http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=3334">http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=3334</a> * <b>1798:</b> <a href="http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=9169">http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=9169</a>

Nº	Año	Autor	Título completo	Pie de imprenta	Ejemplares	Formato	PP	Género	Enlace
8-9					Santiago de Compostela (Signatura: C-S-CF, 23-11-23) * Monasterio de San Juan de Poyo, PP. Mercedarios, Pontevedra (Signatura: PO-PO-SJP, 88-2-16 y 18) * Monasterio de San Millán de la Cogolla de Yuso (Signatura: LO-SM-BMY, B 206/62) * Museo Provincial de Pontevedra (Signatura: PO-M, G-583) * Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (Signatura: B-RACA, Z,5-6) * Real Sociedad Económica de Amigos del País, Murcia (Signatura: MU-RSE) * Santuario de Arantzazu, Oñate (Signatura: SS-O-SA, CC 6-4-5) * <b>1798:</b> Biblioteca Central de Capuchinos, Pamplona (Signatura: NA-BCC, 502-7-24) * Biblioteca de Galicia (Fondo J.L. Basanta, Signatura: JLB 1170; 1171) * Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla, Universidad Complutense (Signatura: M-UC-NOV, BH FLL 6727) * Biblioteca Pública del Estado en Logroño (Signatura: LO-BP, FAN/2627) * Biblioteca Nacional de España (Sede Recoletos, Fondo Antiguo Salón General, 3/32486 V.1 y 3/32487 V.2 * Colección Franz Mayer, México (Fondo de libros antiguos y raros) * Colegio de los Padres Escolapios, Biblioteca, Zaragoza (Signatura: Z-CEP) * Museo Provincial de Pontevedra (Signatura: PO-M, BS-484) * Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (Signatura: B-RACA, Z,5-7) * Santuario de Arantzazu, Oñate (Signatura: SS-O-SA, CC 6-4-6) * <b>Aguilar, <i>Bibliografía</i>, ref. 777-778</b>				
10	1760	Nicolás de Penna	Compendio util, y methodo facil, para cuidar, y conservar bien los Reloxes. Compuesto por D. Nicolas de Penna, Mathematico, y Reloxero de Camara el mas antiguo de su Magestad, la Reyna Madre Nuestra Señora. Dedicado al Ilmo. S. Marques de Gamedona	Madrid: por Antonio Perez de Soto, Impresor de los Reynos, y de la Reales Academias Española, y de la Historia. Año MDCCLX. Con permiso superior	Biblioteca Pública de Lugo (Signatura: LU-BP, 7919) * Real Biblioteca de España, Madrid (Signatura: Monasterio de la Encarnación, ME-687).	8° (8,5 × 13,5)	108	Libro de bolsillo	s. l.

Nº	Año	Autor	Título completo	Pie de imprenta	Ejemplares	Formato	PP	Género	Enlace
11	1761	Pablo Minguet y Yrol	Nuevo metodo para componer, y arreglar todo genero de relojes: por Pablo Minguet. Demostración de Reloxes, y su Herramienta, para saberlos desarmar, componer, y bolverlos á armar.	Con licencia en Madrid, en la Imprenta del Autor, 1761. Donde se hallarán sus Obras	Biblioteca de Galicia (Fondo J.L. Basanta, Signatura: JLB GRA 93; GRA 94) * Real Academia Española (Signatura: DUAR-3).	2º (21,7 × 31,0)	1	Hoja suelta	<a href="https://bibliotecavirtualmadrid.comunidad.madrid/bv-madrid_publicacion/es/consulta/registro.do?id=19746">https://bibliotecavirtualmadrid.comunidad.madrid/bv-madrid_publicacion/es/consulta/registro.do?id=19746</a>
12	1761	A.D.G. (Antonio de Gilman)	Tablas Perpetuas, Absolutamente Necesarias para poder arreglar perfectamente los Reloxes de Pendola Real, de Mesa, de Faltriquera y de Torre; Tanto por el Salir, y el Poner del Sol, como por el punto de Medio día. Calculadas, con suma exactitud, en horas, minutos y segundos, para la latitud, y el meridiano de Pamplona; las que igualmente sirven para todo el Reyno de Navarra, los de Asturias, y Galicia, las provincias de Guipuzcoa, Vizcaya, Alaba y demás pueblos vecinos à los Pirineos	Con Las Licencias Necesarias. En Pamplona, En la Imprenta de los Herederos de Martinez. Se halla en Casa A. Sanz, frente la Cruz del Mentidoro	Fundación Penzol, Pontevedra, Galicia (Signatura: 3/150. Signatura vieja: 157) * <b>Aguilar, Bibliografía, ref. 1416.</b>	8º (9,8 × 16,0)	51	Libro de bolsillo	<a href="http://biblioteca.galicia.gal/gj/consulta/registro.do?id=6352">http://biblioteca.galicia.gal/gj/consulta/registro.do?id=6352</a>
13-18	1767 / 1791 / 1794 / 1799 / s.a.	Pedro Marechal	Arte de conservar y arreglar los Reloxes de muestra para las personas que no tienen conocimiento alguno de la Reloxeria. Compuesto por don Pedro Marechal, Reloxero Frances, establecido en esta Corte y Villa de Madrid	<b>1767:</b> Con Licencia: En Madrid en la Imprenta de Francisco Xavier García, año 1767 * <b>1791:</b> Madrid: En la Imprenta de Joseph Doblado * <b>1794:</b> Madrid: En la Imprenta de Joseph Doblado * <b>1799:</b> Madrid: en la Imprenta de Vega y Compañía * <b>s.a.:</b> En Barcelona: Por Juan Francisco Piferrer impresor de S.M. Vendese en su Librería administrada por Juan Sellent	<b>1767:</b> Real Biblioteca de Palacio Real de Madrid (Signatura: ARM29/2494) * Real Biblioteca del Monasterio del Escorial (Signatura RBME 41-II-77) * <b>1791:</b> Archivo Histórico Municipal de Castellón de la Plana Real Biblioteca (Signatura: CS-AHM, 1975-3) * <b>1794:</b> Real Academia Española (Signatura: M-RAE, 23-XIII-8 2) * <b>1799:</b> Biblioteca Museo del Prado (Signatura: M-MPR, 21-497 3) * Biblioteca Real Monasterio de Santa María de Guadalupe, Cáceres (Signatura: CC-G-MON, BF-6-1) * Seminario Conciliar o Metropolitano de Zaragoza signatura: Z-SM, 207-E-318) * <b>s.a.:</b> Archivo Biblioteca de los Barones de Valdeolivos, Fonz, Huesca (Signatura: HU-F-BV, C-3172) * Biblioteca de Galicia (Fondo J.L. Basanta, Signatura: JLB 1175) * Biblioteca Pública del Estado en Girona (Signatura: GI-BP, AF 10/5) * <b>Aguilar, Bibliografía, ref. 2840-2844.</b>	8º (9,8 × 15,0)	85	Libro de bolsillo	<a href="http://biblioteca.galicia.gal/gj/consulta/registro.do?id=9188">http://biblioteca.galicia.gal/gj/consulta/registro.do?id=9188</a>

Nº	Año	Autor	Título completo	Pie de imprenta	Ejemplares	Formato	PP	Género	Enlace
19	1768	Joseph Antonio de Alzate y Ramírez	«Metodo para probar la bondad de los Reloxes de bolsa»	México: Imprenta Bibliotheca Mexicana, en el Puente del Espiritu Santo, en donde se hallará este, y los siguientes; como tambien en la Librería del Arquille, Frontero al Real Palacio	Artículo en <i>Diario literario de México dispuesto para la utilidad pública a quien se dedica</i> , 4 mayo de 1768, No. 7, págs. 7-8	s.f.	2	Artículo o Anexo	s. l.
20	1777	Diego de Guadaxajara Tello	Advertencias y reflexiones varias conducentes al buen uso de los Reloxes grandes y pequeños, y su regulacion: Asmismo de algunos otros Instrumentos con Método para su mejor conservacion. Papeles periodicos dedicados al Sr. D. Juan Manuel Gonzalez de Cossio Conde de la Torre de Cossio, Caballero Profeso del Orden de Calatrava, Coronel del Regimiento Provincial de Infantería de Blancos de Toluca, y actual Consul Antiguo del Real Tribunal del Consulado de este Reyno &c. Por D. Diego de Guadaxajara Tello Artífice Reloxero en esta Capital.	Con las Licencias necesarias: México: En la Imprenta Nueva Madrileña de Don Felipe de Zúñiga y Ontiveros, Calle de la Palma, año de 1777	Biblioteca Nacional de México (Fondo Reservado, Lafra-gua 579, Vol. 936, Doc. 6)	4º (13,2 × 19,5)	44	Prensa	s. l.
21	1778	Miguel Bró y hermanos Morin Marichainville, Reloxeros en Ginebra	Diario perpetuo para saber la hora en que Rompe el Alva, y en la que sale y se pone el Sol. Calculado por la altura de Pólo, del Corregimiento de Gerona. Dedicado a la utilidad, y descanso del Labrador, y para los Señores Relogistas, que podrán arreglar sus Reloxes; y por los que caminan algún alivio, porque todos los días del Año viendo Romper el Alva, y salir el Sol, y lo mismo al ponerse, podrán saber que hora es. Compuesto por un Escrivano Expilóto de la Villa de Palamòs. Las fiestas que son de Precepto ván con esta señal, ✕ las que se puede trabajar oyendo Misa con este, † y los Feriados de la Real Audiencia con este, * y se hallarán muchas Ferias modernas, y demás que verá el curioso.	Gerona: Por Miguel Bró, Impresor	Biblioteca de Galicia (Fondo J.L. Basanta, Signatura: JLB 1174).	8º (7,2 × 13,0)	30	Libro de bolsillo	<a href="http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=9327">http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=9327</a>
22	1787	Joseph Francisco Dimas Rangel	Advertencias para el buen uso de los Reloxes de faltriquera, y para hacer juicio de su bondad	México: en la Imprenta de Joseph Francisco Dimas Rangel	Sin ejemplares. Se ofrece su venta en la <i>Gaceta de México</i> , 15 de marzo de 1788, pág. 39: «Un Quaderno en octavo: su expende á dos reales en su Oficina y Reloxería, puente del Palacio».	8º (s.f.)	N/A	Libro de bolsillo	s. l.



Nº	Año	Autor	Título completo	Pie de imprenta	Ejemplares	Formato	PP	Género	Enlace
23-24	1789 / 1791	Manuel Zerella y Ycoaga	Tratado general y matemático de relojería, que comprénde el módo de hacer relojes de todas clases y el de saberlos componer y arreglar por difíciles que séan. Acompañado de los elementos necesarios para élla, como son aritmética, álgebra, geometría, gnomónica, astronomía, geografía, física, maquinaría, música y dibuxo; Precisos para poseer á fondo el Noble Arte de la Reloxería. Su autor don Manuel de Zerella y Ycoaga, Reloxero de Cámara de S. M. (que Dios guarde), enseñado en Ginebra á expensas del Sr. Rey D. Fernando VI., é individuo de las Reales Sociedades Matritenses y Bascongada.	<b>1789</b> y <b>1791</b> : Con Superior permiso. Madrid: En la Imprenta Real. 1789 [1791]	<b>1789</b> : Abadía del Sacromonte, Granada (Signatura: GR-AS, N°18-E54-T1 y GR-AS, n° 11-E-55-T 2) * Biblioteca Arzobispado de Sevilla (Signatura: SE-PA, 14-106) * Biblioteca Central de Capuchinos, Pamplona (Signatura: NA-BCC, 1145-3-10) * Biblioteca de Castilla-La Mancha, Toledo (Signatura: TO-BCM, 1-603) * Biblioteca de Galicia (Fondo J.L. Basanta, Signatura: JLB 1165) * Biblioteca del Senado, Madrid (Signatura: M-BS, 35977) * Biblioteca Histórica Facundo Guerra de la Universidad Complutense (Signatura: BH FG 695) * Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla, Universidad Complutense (Signaturas: M-UC-NOV, BH FG 695) * Biblioteca Pública del Estado en Cádiz (Signatura: CA-BP, XVIII-5.885) * Biblioteca Pública del Estado en Lugo (Signatura: LU-BP, 9166) * Convento de San Pablo (PP. Dominicos), Palencia (Signatura: P-SP, AC-1) * Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (Signatura: B-RACA) * Real Colegio Seminario de Corpus Christi, Valencia (Signatura: V-BCCC, T2-186) * Santuario de Arantzazu, Oñate (Signatura: SS-O-SA, FF 4-3-2) * <b>1791</b> : Biblioteca Nacional de Colombia (Signatura: F. Mutis 3859) * Biblioteca Universidad de Salamanca (Signatura: BG/36594) * <b>Aguilar, Bibliografía, ref. 2831.</b>	4° (17,0 × 24,6)	408	Tratado	<b>1789</b> : <a href="http://biblioteca.galicianag.al/consulta/registro.do?id=9185">http://biblioteca.galicianag.al/consulta/registro.do?id=9185</a> * <b>1791</b> : <a href="https://books.google.de/books?id=w_a6rr-Hv6GIC&amp;dq=Tratado%20general%20y%20matematico%20de%20relojeria&amp;pg=PP1#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.de/books?id=w_a6rr-Hv6GIC&amp;dq=Tratado%20general%20y%20matematico%20de%20relojeria&amp;pg=PP1#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a>
25	1791 / 1793	Manuel Zerella y Ycoaga	Metodo fácil, y distinto de quantos han salido hasta ahora, para que qualquier persona pueda arreglar sus Reloxes sin necesidad de Reloxero	Madrid: don Antonio de Espinosa	<b>1791</b> : Archivo familiar Relojería Mayer, Santiago de Compostela * <b>1793</b> : Biblioteca do Mosteiro de Poio (Signatura: 36-7-18-4)	16° (7,5 × 10,0)	62	Libro de bolsillo	<a href="https://books.google.de/books?id=3KI-Gk1YhyJ4C&amp;dq=Metodo%20fácil%20y%20distinto%20de%20quantos%20han%20salido%20hasta%20ahora%20que%20qualquier%20persona%20pueda%20arreglar%20sus%20Reloxes%20sin%20necesidad%20de%20Reloxero&amp;pg=PA3#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.de/books?id=3KI-Gk1YhyJ4C&amp;dq=Metodo%20fácil%20y%20distinto%20de%20quantos%20han%20salido%20hasta%20ahora%20que%20qualquier%20persona%20pueda%20arreglar%20sus%20Reloxes%20sin%20necesidad%20de%20Reloxero&amp;pg=PA3#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a>

Nº	Año	Autor	Título completo	Pie de imprenta	Ejemplares	Formato	PP	Género	Enlace
26	1791	Anónimo	Nuevo plan del calculo solar, ó tabla curiosa que denota los tiempos en que el sol sale y se pone, dispuesta en un plano para conocer con facilidad lo que creen y menguan los dias en las diferentes estaciones del año, y poder arreglar por ella el minuterero de los relojes comunes ó de ruedas sin necesidad de alterar el registro, removiéndolo del tiempo medio. Este plan se puede fixar en pared para tenerse á la vista.	Sin pie de imprenta	Sin ejemplares. Se anuncia la venta de esta tabla o papel suelto en la <i>Gazeta de Madrid</i> , 15 de noviembre de 1791, Nº 9, pág. 836. También en la sección «noticias particulares de Madrid» del <i>Diario de Madrid</i> , 20 de septiembre de 1794, Nº 263, pág. 1072. Ambos medios informan que «vendese en las Librerías de Escribano, calle de las Carretas; en la de Saturino Fernandez, detras del Correo; y en su puesto, Gradas de S. Felipe el Real».	s.f.	1	Hoja suelta	s. l.
27 - 28	17?? / 1792	B. D. Medauro Grulla	Arte de gobernar los Reloxes por la equación del tiempo. Segunda edicion, añadida y aumentada con la explicacion de los círculos de la esfera, y una breve descripcion historial del sistema copernicano	<b>17??:</b> s.l. * <b>1792:</b> Madrid: en la Imprenta de Ramon Ruis. Se hallará en la Librería de Tieso, calle de las Carretas, frente al Correo	<b>17??:</b> Biblioteca del Instituto de Estudios Riojanos (Signatura: AP/1496) * <b>1792:</b> Archivo Histórico Municipal de Castellón de la Plana (Signatura: CS-AHM, 619) * Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla, Universidad Complutense (Signaturas: M-UC-NOV, BH FLL 21182) * Biblioteca Nacional de España (Sede Recoletos, Fondo Antiguo, Sala Cervantes, VE/377/21) * <b>Aguilar, Bibliografía, ref. 2440.</b>	8º (10,7 × 15,0)	32 * 180	Libro de bolsillo	<a href="http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/bdh0000065556">http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/bdh0000065556</a>
29	1795	Los hermanos D. Felipe y D. Pedro Charost	Tratado Metódico de la Reloxería simple, dividido en dos partes: una de los correspondiente á los relojes de pesas, y sobremesa, y otra de los de faltriquera; y dirigido á explicar, y enseñar sus construcciones, operaciones, y las reglas convenientes para ello, haciendo algunas advertencias para las composturas que puedan necesitar los mismo Reloxes: Escrito por los Hermanos D. Felipe y D. Pedro Charost, Directores de la Real Escuela de Reloxería de esta corte, y el primero socio de número de la Real Sociedad Matritense, en cumplimiento de la Real Cédula del Establecimiento de dicha Escuela, baxo de la proteccion de la Real Junta del Comercio, Moneda y Minas, á cuyas expensas se publica para instruccion de los jóvenes que se dedican al importante Arte de la Reloxería.	Madrid MDCCXCV. En la Oficina de Don Blas Román, Impresor de dicha Real Junta	Biblioteca de Galicia (Fondo J.L. Basanta, Signatura: JLB 1160) * Biblioteca Pública del Estado «Fernando de Loazes», Orihuela (Signatura: A-O-BP, 8816) * Biblioteca Universidad de Navarra (Signatura: NA-BUN, FA 150.902) * Centre de Lectura de Reus, Tarragona (Signatura: T-R-CLR, 681.11Cha) * Santuario de Arantzazu, Oñate (Signatura: SS-O-SA, FF 2-5-6) * Seminario Diocesano, Segovia (Signatura: SG-SD, 9840).	4º (14,0 × 20,1)	161	Tratado	<a href="http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=9156">http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=9156</a>

Nº	Año	Autor	Título completo	Pie de imprenta	Ejemplares	Formato	PP	Género	Enlace
30	17??	Anónimo	Tabla de la hora, en que sale, y se pone el sol a las partes Septentrionales de Galicia, Asturias, y Cantabria.	De un Ingenio de la Ciudad de Lugo	Fundación Barrié (Fondo Martínez-Barbeito, Signatura: MB-9616)	2º (21,0 × 32,0)	1	Hoja suelta	s. l.
31	1802	Francisco Antonio Espinós	Diálogo de la relojería, o instrucion facil para gobernar qualquiera, i tener siempre arreglado á la igualdad del tiempo su Reloj de péndula i bolsillo. Obra compuesta i dedicada à sus amados Patricios. Por Francisco Antonio Espinós. Relogero.	En Valencia por Miguel Estevan. Bajada de S. Francisco. Año 1802	Biblioteca de Galicia (Fondo J.L. Basanta, Signatura: JLB 1163) * <b>Aguilar, Bibliografía, ref. 1465.</b>	8º (9,0 × 13,5)	127	Libro de bolsillo	<a href="http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=9162">http://biblioteca.galiciana.gal/gl/consulta/registro.do?id=9162</a>
32	1807	Un artesano deseoso	«Secretos pertenecientes a los Reloxes», en <i>Secretos raros de artes y oficios, a toda clase de personal. La da a luz un artesano deseoso de extender tan importantes conocimientos a su patria.</i> Tomo VI.	En Madrid. En la Imprenta de Sancha. Año de MDCCCVII	Esta obra hace parte de la colección de 12 tomos encabezados bajo el mismo título y cuyo primer volumen salió en 1805, reimpresos por otras imprentas por lo menos hasta la primera mitad del siglo XIX. Ver sección: «Secretos pertenecientes a los Reloxes», págs. 167-180. Existe facsímil de Maxtor.	8º (10 × 14)	12	Artículo o Anexo	s. l.
33	1810	Fernando Tapia y Castilla	Nuevo metodo sobre el modo de poner la Luna en toda clase de Reloges de ruedas con exâctitud, y sin el error hasta ahora se ha observado. Por un ingenio Español aficionado a esta profesion. Año 1810.	Por un ingenio Español aficionado a esta profesion. Año 1810	Reproducción facsímil en: Luis Montañés Fontenla, <i>Tres raras piezas bibliográficas</i> (Madrid; Valencia: Albatros Ediciones, 1985)	8º (n/a)	20	Libro de bolsillo	s. l.

## Anexo 2

# **Tabla libros «Relojes espirituales» (ss. XVI-XIX)**

Nota: esta tabla muestra los títulos resumidos de las obras en las que se emplearon al reloj como máquina alegórica y no como artificio mecánico. La información está organizada según las fechas de impresión. Se señala el autor, el pie de imprenta con ciudad y lugar, el formato y el número de páginas. Esta tabla es un producto derivado de la búsqueda de los impresos de relojería mecánica, pues los catálogos de búsqueda consultados arrojaban frecuentemente los títulos de ambos géneros. Al establecer la diferencia entre uno y otro, se logró ampliar el marco histórico y ahondar en el punto de interpretación, por lo tanto, fue preciso hacer un primer acercamiento a estos «Reloxes espirituales» con miras a ampliar su análisis en el futuro. Los resultados que aquí se tabulan se obtuvieron mediante la búsqueda del Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español, pero se tiene información de más títulos en archivos y biblioteca americanas (algunos de ellos impresos en ese continente). Se advierte que se ha conservado la ortografía de la época y que se han transcrito literalmente los títulos de las obras y la información de los pies de imprenta.

Nº	Año	Autor	Título resumido	Pie de imprenta	Formato	PP
1	1631	Jeremías Drexelio de la Compañía de Jesús	Horas del Relox del Santissimo Angel de la Guarda.	En Madrid: por Juan Gonzalez	4º	86
2	1631	s.n.	Relox divino del Ave Maria.	En Aragón: por Juan de Lanaja y Quartanet. Impresor del Reyno de Aragon, y de la Universidad	1º	1
3	1633	Juan de Guevara, clérigos menores	Relox espiritual de principes. Revisto y traducido por el mismo de la lengua italiana en Castellana.	En Barcelona: por Lorenzo Dei	4º	96
4	1653	Paulo de Rojas (S.J)	Relox del alma, despertador del espiritu, concierto de la vida: contiene doctrina importante para todos aquellos que desean caminar... en la via del espiritu.	En Valencia: por Bernardo Nogués	8º	263
5	1656	Fray Gabriel de Morales	Relox despertador del alma fiel: repartimiento de las horas del dia, y la noche en ejercicios espirituales.	En Madrid: por Diego Diaz de la Carrera	8º	30
6	1663	s.n.	Cartilla de Jesus que enseña; Relox del alma que concierta; Citara de David que recrea platicas que dezia en el oratorio y ofrece en el papel a la venerable Congregacion de la Escuela de Christo Señor Nuestro de Barcelona su mas indigno hijo y menor siervo, uno de sus congregantes de la orden de Nuestro Padre San Agustin.	En Barcelona: por Antonio Lacavalleria	16º	130
7	1665	Isidro de San Juan	El relox de los prelados y norte de sus gobiernos en la rueda inconstante de la vida del movimiento comun de la exicial parca. Publicolos para memoria su colegio de la Asumpcion con asistencia de todas las Sagradas Religiones y Colegios de la Universidad publicolos para memoria. Su Colegio de la Asumpcion con asistencia de todas las Sagradas Religiones y Colegios de la Universidad.	En Salamanca por Melchor Estevez	8º	23
8	1671	Félix de Lucio Espinosa y Malo	Simbolizasse la vida del hombre en los relojes decimas que escrivio... Felix de Lucio Espinosa y Malo.	En Nápoles: por Luis Cavallo	4º	15
9	1675	Magin Mass O.C	Peregrinacion espiritual y devota, util a todas personas, que desean vivir espiritualmente. Compuesta por Magin Masso del Orden de nuestra Señora del Carmen, dividese en quatro tratados, primero se describe el peregrino y su perfecta peregrinacion, segundo se enseñan quatro vias por do se va derecho a Dios y al cielo, tercero se afina un relox espiritual q[ue] concierta las jornadas, quarto se pone un resumen de la forma que se observa en los santos ejercicios que todos los viernes se tienen en el devotissimo oratorio y capilla de la Santa Espina.	En Barcelona: en casa de Francisco Cornellas: por Vicente Suri	8º	312
10	1679	Paulo de Rojas (S.J)	Relox del alma: despertador del espiritu, concierto de la vida. Contiene doctrina importante para todos aquellos, que desean caminar a passo largo en la via del espiritu.	En Barcelona: en la imprenta de Matevat, administrada por Martín Gelaber, a costa de Miguel Planella	8º	184

Nº	Año	Autor	Título resumido	Pie de imprenta	Formato	PP
11	1683	Juan de Rojas y Ausa	La torre de David con el reloj de la muerte: invectivas de el desengaño contra el engaño de la humana vida, poniendole a la vista la ultima hora compuesta por Juan de Roxas y Ausa, Obispo electo de Nicaragua.	En Madrid: por Julian de Paredes	8°	337
12	1685	Fr. Miguel de Salas	Mistico reloj del mayor dia del año. Oracion sacra de las quarenta horas de la soledad de Maria Santissima, que en el dia de su Anunciacion estando descubierto el Ssmo. Sacramento predico el R. P. Fr. Miguel de Salas.	s.p.	4°	28
13	1687	Francisco de Guadix (O.F.M)	Sagrado y divino reloj de sol, Christo Sacramentado, que se mostró en el Convento de Capuchinos de Xerez de la Frontera el tercer dia de Pasqua de Espiritu Santo, en la funcion de colocar el Santissimo Sacramento en el nuevo Sagrario y Tabernaculo con asistencia de fray Francisco de Luque.	En Sevilla: por Juan Antonio Tarazona	4°	31
14	1692	Joseph Batlle, religioso menor	Relox despertador del alma: señala de los diez preceptos del Decalogo las horas deven con todo cuydado emplear en el cultivo de la vida del alma los obreros... confesores, y penitentes...	En Barcelona: en casa Martin Gelabert	4°	325
15	1700	Congregación de la Buena Muerte	Horas bien contadas del reloj de la Buena Muerte y oydas del Purgatorio: memorial que presentan las Benditas Almas del Purgatorio a la Congregación de la Buena Muerte.	Barcelona; por Juan Solis	s.f.	1
16	1711	Un Hijo de la Congregación de La Buena Muerte	Relox de la buena muerte: que señala las horas a sus congregantes, con las meditaciones y constituciones. Su autor un hijo de la congregacion, que con el titulo de la Buena Muerte.	Barcelona: por Bartholome Giralt	4°	280
17	1715	Joseph Boneta	Gritos del purgatorio y medios para acallarlos: primera parte contiene el libro primero y segundo... Incluye: Relox espiritual de la passion de Nuestro Salvador Jesus y novena para rogar a Dios Nuestro Señor por las almas benditas del purgatorio y por los que estan en pecado mortal.	En Pamplona: en el Convento de Nuestra Señora del Carmen	8°	325
18	1720	M.R.P. Fr. Juan Blázquez del Barco, de la Regular Observancia de San Francisco	Consideraciones y ofrecimientos para visitar las Cruces de la Via Sacra: sacadas del Relox del Alma.	En Madrid. s.n	16°	47
19	1720	M.R.P. Fr. Juan Blázquez del Barco, de la Regular Observancia de San Francisco	Relox del alma, y oracion mental.	s.p.	16°	336
20	1722	M.R.P. Fr. Juan Blázquez del Barco, de la Regular Observancia de San Francisco	Doctrina christiana, cartilla moral, mystica, y predicable ... en la qual va añadido el exercicio de la oracion, y Relox del Alma, que dio a luz el mismo autor.	En Madrid: por Francisco del Hierro	8°	483

Nº	Año	Autor	Título resumido	Pie de imprenta	Formato	PP
21	1727	Juana de la Encarnación. Agustina Descalza	Relox doloroso para jueves, y viernes santo: extraido de la passion, y muerte de Nuestro Redentor Jesus Christo. Comunicada a la V. Madre Juana de la Encarnacion, religiosa augustina.	En Madrid: en la Imprenta de Geronimo Roxo	8°	168
22	1729	Jacinto de la Cruz O. P.	Relox del divino amor en las veinte y quatro horas de la passion y muerte afrentosa de Jesus. Lo saca a la luz Alonso del Castillo.	En Cordova: En casa de la Viuda de Estevan de Cabrera,	8°	672
23	1742	M.R.P. Fr. Juan Blázquez del Barco, de la Regular Observancia de San Francisco	Trompeta evangelica, alfange apostolico y martillo de pecadores: sermones de mision, doctrina moral y mystica y reloj de el alma. Compuesto por fr. Juan Blazquez de el Barco, del Orden de San Francisco de Observantes. Tercera impresion en la qual van añadidos tres sermones de Mandato, Dolores y Resurreccion; y un Dialogo muy copioso sobre el Texto de la doctrina christiana.	En Madrid: en la imprenta de la Causa de la Venerable Madre Maria de Jesus de Agreda: se hallará en casa de D. Nicolas de Arraztoa, en el Portal de Paños.	4°	760
24	1745	Joseph Morales de la Encarnación (O.F.M)	Museo espiritual: manual de señoras, para que en la diversion de el metro gusten las dulzuras de la devocion, y eviten la peligrosa ociosidad. Relox christiano para regular el año, el mes, la semana, el dia, la noche, y la hora de el viaje de el cielo.	Sevilla: Imprenta de S. Diego	8°	279
25	1746	Juan Victorino Pérez Arragán	Hora feliz en el reloj de Maria... / saca a luz publica Juan Victoriano Perez de Aragon, cura proprio de el Sagrario de Cadiz.	En Sevilla: en la imprenta de D. Juan de Basoas.	8°	103
26	1750	s.n.	Relox espiritual para desterrar los cantares profanos que el comun enemigo ha introducido en los Christianos, a fin de borrar en sus memorias la Sagrada Pasion y muerte de nuestro Redentor Jesu-Christo.	En Sevilla: Imprenta Mayor de la ciudad	4°	1
27	1752	s.n.	Relox de la buena muerte cuyas instrucciones señalan a los congregantes de ella las horas de sus santos ejercicios.	Barcelona: en la Imprenta de Teresa Piferrer	8°	131
28	1754	Benito Jerónimo Feijoo y Montenegro	Conversión de un pecador, por Don Geronymo Montenegro, su verdadero autor, y no el que algunos años ha se figuró en la Gaceta de Zaragoza. Añadidas unas Décimas espirituales por el mismo autor [Décimas a la conciencia en metaphora de Relox]	En Madrid: En la Imprenta de Musica de Don Eugenio Bieco, frente de la del Papel Sellado, Calle del Barco	8	24
29	1756	Benito Remigio Noydens	Relox espiritual, politico y moral para componer la vida del hombre por el P. Benito Remigio Noydens.... de los C.M.; añadido con los dos del mismo autor ... uno, Acetito de myrrha ... y el otro, Relox espiritual del Ave Maria.	Madrid: por Joachin Ibarra	8°	461
30	1765	M.R.P. Fr. Juan Blázquez del Barco, de la Regular Observancia de San Francisco	Relox del alma, y oracion mental.	En Madrid: en la imprenta y librería de Don Manuel Martin	16°	428

Nº	Año	Autor	Título resumido	Pie de imprenta	Formato	PP
31	1774	Juan de Lama	Coleccion de las ceremonias que hace la Iglesia en la Semana Santa, con la explicacion de lo que significan: con un reloj que despierta al alma dando las horas de la Semana Santa ... puestas en meditaciones y oraciones para ofrecerlas delante del Monumento. Van al fin añadidos los pasos y las lamentaciones que la Iglesia canta.	Barcelona: por Matheo Barceló: véndese en la casa de Juan Antonio Roca.	8°	142
32	1775	Un devoto de la virgen de los dolores	Relox espiritual para llevar a Dios presente en toda hora.	Madrid: En la Imprenta Real de la Gazeta	8°	122
33	1786	Teodoro Almeida	Tesoro de paciencia o consuelo del alma atribulada en la meditacion de las penas del Salvador escrito en portugues por el P. Theodoro de Almeida de la Congregacion del oratorio; traducido al castellano Y añadida la Instrucción Práctica para la oración Mental, el Via-Crucis, y un Relox práctico de la Pasión del Señor.	Segunda impresión, Madrid: en la imprenta de Benito Cano,	8°	263
34	1786	José Antonio de San Alberto	Relox espiritual para llevar a Dios presente en toda hora.	En Madrid: en la Imprenta Real	8°	79
35	1790	José Antonio de San Alberto	Relox espiritual para llevar a Dios presente en toda hora.	En Barcelona: En la Imprenta de Isidro Aguasvivas	8°	58
36	1793	M.R.P. Fr. Juan Blázquez del Barco, de la Regular Observancia de San Francisco	Relox del alma y oracion mental.	Madrid: por Ramón Ruiz: se hallará en las librerías de la Corte	16°	280
37	1798	s.n.	Relox devoto de faltriquera: recuerdo continuo de Jesus, y de las lagrimas de su Santísima Madre, en uso practico de un reloj santo por un devoto de la pasion de nuestro señor.	En Cadiz: por Don Josef Niel, Calle de S. Francisco,	16°	32
38	1832	s.n.	Relox de la pasión de N. S. Jesucristo, ordenado y dirigido a su Sagrado Corazón.	En Murcia: Impresora de los Herederos de Muñiz	8°	41
39	1832	s.n.	Relox mental de la muerte.	Valencia: Imprenta de Don Benito Munfort	4°	16
40	1835	s.n.	Avisos de la muerte por un reloj.	Granada: Imprenta de Sanz	16°	13
41	1843	San Alfonso de Ligorio	Relox de la pasión o sea reflexiones [sic] afectuosas sobre los padecimientos de nuestro Señor Jesucristo.	Pamplona: Imprenta de José Imaz y Gadea	4°	292
42	1865	s.n.	Relox de musica para deleitar a Maria Santísima: con la repeticion de la salutacion angélica siempre que da el reloj, y una jaculatoria para todas las horas del dia y parte de la noche.	México: Imprenta Literaria	8°	32



Nº	Año	Autor	Título resumido	Pie de imprenta	Formato	PP
43	s.a.	s.n.	A la dolorosa reyna. Señora, y madre mia: Os ofrece estereoloxito quien en el de su voluntad no tiene otro espíritu, que el vuestra devocion. Vuestros Dolores son la rueda que lo arrastra; el peso, que, lo inclina; la saetilla, que lo traspasa, y el mostrador que lo assegura. Si se atiende la proporcion, quien con un Relox la tiene mas, que vuestro afligido corazon? Donde desde el punto de concebida, se fueron repitiendo por horas las penas, por minutos los traspasos, y por instantes los dolores.	s.p.	16°	90
44	s.a.	M.R.P. Fr. Juan Blázquez del Barco, de la Regular Observancia de San Francisco.	Relox del alma, y oracion mental.	Valladolid: En la Imprenta de Roldan	8°	380
45	s.a.	Gabriel Bociengel y Unzueta	El cortesano discreto, politico, y moral, principe de los romances, relox concertado para sabios, y despertador de ignorantes.	s.p.	4°	19
46	s.a.	s.n.	Espiritual relou, a cuyo sonido despierta el alma mas dormida, para contemplar los misterios mas sagrados de la Pasion de Christo nuestro Redentor: distribuidos por las veinte y quatro horas del día natural. Contiene: coplas devotas y contemplativas a la Pasion y Muerte de Jesuchristo nuestro Redentor	s.p.	s.f.	s.p.
47	s.a.	Antonio Fontes Carrillo y Ortega	Relox doloroso de la pasion y muerte de Nro. Redentor Jesus.	Reimpreso en Ecija. En la Imprenta de Benito Daza.	s.f.	88
48	s.a.	Juana de la Encarnación. Agustina Descalza	Relox doloroso para jueves, y viernes santo, extraido de la passion, y muerte de N. Redentor Jesuchristo: Comunicada por admirable beneficio, a la V. Madre Juana de la Encarnacion, religiosa Agustina Descalza.	En Murcia: en la Imprenta de Nicolas Villagordo	8°	204
49	s.a.	Juana de la Encarnación.	Relox doloroso para Jueves y Viernes Santo: extrahido de la Pasion y Muerte de Jesuchristo comunicado a la V. Madre Juana de la Encarnación, religiosa agustina descalza, en el convento observantisimo de Murcia.	En Murcia: por Phelipe Teruel, vive en la Lencería	8°	185
50	s.a.	Juan de Lama	Coleccion de las ceremonias que hace la Iglesia en la Semana Santa, con la explicacion de lo que significan: para que muchos seglares que las ignoran sepan lo que contienen y con devocion las mediten con un relou que despierta al alma dando las horas de la Semana Santa desde que Christo empezó a padecer su santisima pasion hasta que murió y resucitó, puestas en meditaciones y oraciones para ofrecerlas delante del monumento.	Tarragona: por Magin Canals, impresor.	8°	156

Nº	Año	Autor	Título resumido	Pie de imprenta	Formato	PP
51	s.a.	Ideado todo por T. S.	Llamamientos afectuosos de Nuestro Dios y Señor, para que se convierta el alma pecadora y clamores del alma arrepentida, para que el Señor la asista con su divina Gracia: con dos métodos muy devotos para asistir con fruto al santo sacrificio de la misa.	Madrid: Imprenta de la viuda de Aznar	8º	109
52	s.a.	Pedro Mariscal de San Antonio	Relox mystico sermón de los dolores de Nuestra Señora: predicado a 8 de abril de 1740 en la Iglesia del Monasterio del Rosario del orden de Nro. P. San Geronymo extra-muros de la Villa de Bornos en la fiesta que se hace en su día a la Milagrosa Imagen de Nuestra Señora del Dolor, venerada en dicha Iglesia.	En Sevilla: en la Imprenta de Don Florencio Joseph de Blas y Quesada	4º	39
53	s.a.	s.n.	Novena dolorosa de Maria Sma. Señora Nuestra: como se practica todos los años en el Convento Casa Grande de la Regular Observancia de N.S.P.S. Francisco de esta ciudad de Eciija...; al fin va un Relox Doloroso, en obsequio de las penas, que padecieron los dos dulcissimos Corazones de Jesus, y de Maria, Señores nuestros...	s.p.	8º	64
54	s.a.	s.n.	Oraciones para implorar una buena muerte. Compuestas por una Virgen Protestante convertida a la fe Católica; otras Para saludar las llagas de N. S. Jesucristo; Rezo de los sagrados corazones de Jesus y de Maria; y Relox mental para la muerte.	Mallorca: Imprenta de Buenaventura Villalonga	8º	16
55	s.a.	s.n.	Relox del Ave Maria. Siete gozos que la Santissima Virgen revelo al glorioso Martir S. Tomas, arzobispo Cantuariense.	s.p.	1º	2
56	s.a.	s.n.	Relox espiritual de la pasion de N. Salvador Jesus.	s.p.	1º	1
57	s.a.	M.R.P.M.D. Gerónimo de Vilches	Relox espiritual para llevar a Dios presente en toda hora compuesto por un Devoto de la Virgen de los Dolores. Añadense cinco consideraciones para antes y despues de la sagrada comunión, que podrán servir tambien para la comunión espiritual.	En Murcia: por Francisco Benedito	8º	120
58	s.a.	s.n.	Tratado de la Oracion Mental, y Relox del Alma.	s.p.	4º	566
59	s.a.	M.R.P.M.D. Gerónimo de Vilches	Exercicios espirituales para religiosas: distribuidos en diez dias, con diez meditaciones... Compuestos por Geronymo Vilches, Monge Basiliano... van añadidas unas breves meditaciones de la Passion de Nro. Sr. Jesuchristo con el titulo de Relox de amor en golpes de dolor, del mismo autor; obra posthuma.	En Cordoba: en la oficina de Juan Rodriguez	8º	148

### Anexo 3

## **Retratos con relojes y cubiertas de los libros de relojería**

Nota: en las páginas siguientes se reúnen las pinturas de hombres y mujeres retratados con relojes mecánicos en España y América a lo largo del siglo XVIII. En cada pie de imagen se indica de manera general el tipo de reloj, el lugar y la fecha del cuadro, el nombre del personaje retratado con su oficio, dedicación o cargo, el pintor y los datos de la fuente. El objetivo de este anexo es ofrecer a los investigadores de diferentes áreas el repertorio más exhaustivo y completo que ha sido posible reunir hasta ahora después de buscar en los archivos, museos, bibliotecas, colecciones públicas y privadas, libros y catálogos virtuales de ambos hemisferios. Al finalizar esta compilación se adjuntan las portadas de los libros (manuales y tratados) que no se incluyeron en el cuerpo del texto.



MONJA CON RELOJ DE MESA (CUZCO, s. XVII). Cuadro vanitas, Memento Mori. Autor: Anónimo.  
Fuente: ARCA, Id. 4188



RELIGIOSA, ESCRITORA Y ERUDITA CON UN RELOJ EN LA BIBLIOTECA (MÉXICO, 1713).  
 Retrato de Sor Juana Inés de la Cruz. Autor: Juan Carreño de Miranda. Fuente: ARCA, Id. 860



DUQUE Y VIRREY CON UN RELOJ DE MESA (MÉXICO, 1717).  
Retrato de Fernando de Alencastre Noroña, duque de Linares y Virrey de México.  
Autor: Juan Rodríguez Juárez. Fuente: ARCA, Id. 603



NOBLE Y OFICIAL CON RELOJ DE MESA (CARACAS, 1726).

Retrato de Feliciano Palacios de Aguirre y Sojo.

Autor: Bartolomé Alonso de Cazales. Fuente: ARCA, Id. 443



RELIGIOSA, ESCRITORA Y ERUDITA CON UN RELOJ EN LA BIBLIOTECA (MÉXICO, 1732).  
Retrato de Sor Juana Inés de la Cruz. Autor: Miguel Cabrera. Fuente: ARCA, Id. 1249





SEVILLANO, PRESIDENTE LA REAL AUDIENCIA CON UN RELOJ DE MESA (MÉXICO, 1744).  
 Retrato de Pedro Malo de Villavicencio. Autor: José de Ibarra. Fuente: ARCA, Id. 3090



VIRREY CON UN RELOJ DE MESA (LIMA, CA. 1746). Retrato de José Antonio de Mendoza Caamaño y Sotomayor. Autor: Cristóbal de Aguilar. Fuente: ARCA, Id. 2142



RECTOR, CATEDRÁTICO Y CONSEJERO CON RELOJ DE FALTRIQUERA EN LA MANO (LIMA, 1752).

Retrato de Pedro José Bravo de Lagunas y Castilla Altamirano.

Autor: Cristóbal Lozano. Fuente: ARCA, Id. 2154



MARQUÉS CON RELOJ DE FALTRIQUERA (MÉXICO, CA. 1752).

Retrato de Juan Xavier Joaquín Gutiérrez Altamirano, marqués de Salinas del Río.

Autor: Miguel Cabrera. Fuente: ARCA, Id. 867



CONDESA Y MARQUESA CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (MÉXICO, CA. 1753-1773).

Retrato de Ana María de la Campa y Cos, condesa de San Mateo, marquesa de Jaral de Berrio. Autor: Andrés Islas. Fuente: ARCA, Id. 2367



JOVEN CON UN RELOJ DE FALTRIQUERA SOBRE LA MESA (MÉXICO, CA. 1758).

Retrato de doña Anna María Pérez Cano. Autor: Miguel Cabrera. Fuente: ARCA, Id. 977



HOMBRE CON RELOJ DE FALTRIQUERA EN LA MANO Y RELOJ DE MESA  
(MÉXICO, CA. 1760-1765). Retrato de personaje desconocido.  
Autor: Juan Patricio Morlete Ruiz. Fuente: ARCA, Id. 3090



MARQUÉS Y VIZCONDE CON UN RELOJ DE MESA (QUITO, 1763).  
Retrato de Clemente Sánchez de Orellana, marqués de Villa Orellana  
y vizconde de Antizana. Autor: anónimo. Fuente: ARCA, Id. 18843





ENSAYADOR CON UNAS LLAVES DE RELOJ EN EL PANTALÓN (LIMA, 1767).

Retrato de José Rodríguez de Carassa, ensayador mayor de la Real Casa de Moneda.

Autor: Cristóbal de Aguilar. Fuente: ARCA, Id. 2161



CAPTÁN CON DOS LLAVES DE RELOJES EN SU PANTALÓN (SAN JUAN, PUERTO RICO, CA. 1767-1809).  
Retrato de Ramón Carvajal y Cid. Autor: José Campeche Jordán. Fuente: ARCA, Id. 2608



GOBERNADOR CON DOS LLAVES DE RELOJES EN SU PANTALÓN (SAN JUAN, PUERTO RICO, CA. 1767-1809).  
Retrato de Miguel Antonio Ustariz. Autor: José Campeche Jordán. Fuente: ARCA, Id. 688



MARQUÉS CON RELOJ DE MESA (LIMA, 1769). Retrato de Carlos Francisco Pérez, II marqués de Santiago. Autor: Cristóbal de Aguilar. Fuente: ARCA, Id. 2157



MARQUÉS, CAPITÁN Y ALCALDE ORDINARIO CON UN RELOJ DE FALTRIQUERA (LIMA, 1769).

Retrato de Dionisio Pérez Manrique de Lara, III marqués de Santiago.

Autor: Cristóbal de Aguilar. Fuente: ARCA, Id. 2159



Mujer con un reloj en la mano (Lima, ca. 1770-1810). Retrato de Ana de Zavala Velázquez. Autor: Pedro José Díaz. Fuente: ARCA, Id. 4074



CONDESA Y MARQUESA CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (MÉXICO, 1773).  
Retrato de Ana María de la Campa y Cos, condesa de San Mateo,  
marquesa de Jaral de Berrio. Autor: Andrés Islas. Fuente: ARCA, Id. 2599



GOBERNADOR E HIJOS CON LLAVES DE RELOJES EN SUS PANTALONES Y UN RELOJ DE MESA (MÉXICO, 1774). Retrato de Francisco Antonio de Larrea, gobernador de Oaxaca, y Miguel José y Pedro Nolasco. Autor: José de Páez. Fuente: ARCA, Id. 1688





MUJER CON UNA LLAVE DE RELOJ SOBRE LA FALDA (SAN JUAN, PUERTO RICO, CA. 1775-1800).  
Retrato de esposa del capitán del regimiento de Vitoria. Autor: José Campeche Jordán.  
Fuente: ARCA, Id. 2606



RECTOR, CATEDRÁTICO Y CONSEJERO CON RELOJ DE FALTRIQUERA EN LA MANO (LIMA, 1778).

Retrato de Pedro José Bravo de Lagunas y Castilla Altamirano.

Autor: José Joaquín Bermejo. Fuente: ARCA, Id. 2155



MUJER CON UN RELOJ EN LA MANO (LIMA, 1780). Retrato de doña Mariana Belsunse y Salazar. Autor: José Joaquín Bernejo. Fuente: ARCA, Id. 2094



JURISTA ILUSTRADO CON UNA LLAVE DE RELOJ EN SU PANTALÓN  
(MADRID, CA. 1780-1785). Retrato de Jovellanos en el Arenal  
de San Lorenzo. Autor: Francisco de Goya. Fuente: MBAA



MUJER CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (MÉXICO, 1782). Retrato de doña María Josefa Tobío y Estrada. Autor: Miguel de Herrera. Fuente: ARCA, Id. 10603



SECRETARIO DE ESTADO Y NOBLE CON UN RELOJ DE MESA (ESPAÑA, 1783).

Retrato de José Moñino Redondo, conde de Floridablanca.

Autor: Francisco de Goya. Fuente: CBE, N° P\_324



SECRETARIO DE ESTADO Y NOBLE CON UNA LLAVE DE RELOJ EN EL PANTALÓN  
(ESPAÑA, 1783). Retrato de José Moñino Redondo, conde de Floridablanca.  
Autor: Francisco de Goya. Fuente: MNP, N° P003255



NOBLE Y MILITAR CON UNA LLAVE DE RELOJ EN SU PANTALÓN (MADRID, CA. 1788).

Retrato de Manuel Godoy. Autor: Francisco Folch de Cardona.

Fuente: RABASF, N° 0595





COMERCIANTE CON DOS LLAVES DE RELOJES EN SU PANTALÓN Y UN RELOJ DE MESA (MÉXICO, 1788).  
Retrato del español Juan Sastre y Subirats. Autor: anónimo. Fuente: ARCA, Id. 20677



MUJER CON UN RELOJ SOBRE SU FALDA (MÉXICO, 1788). Retrato de María Josefa Tobío y Estrada. Autor: Miguel de Herrera. Fuente: ARCA, Id. 2069



ALFÉREZ CON UNA LLAVE DE RELOJ EN SU PANTALÓN (SAN JUAN, PUERTO RICO, 1789).

Retrato de alférez del regimiento de infantería fijo de Puerto Rico.

Autor: José Campeche Jordán. Fuente: ARCA, Id. 2624



NÓBLE Y MILITAR CON UNA LLAVE DE RELOJ EN SU PANTALÓN (MADRID, CA. 1792).  
Retrato de Manuel Godoy. Autor: Francisco Bayeu y Subías. Fuente: RABASF, N° 1073



MUJER CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (SAN JUAN, PUERTO RICO, 1792). Retrato de María Catalina Urrutia. Autor: José Campeche Jordán. Fuente: ARCA, Id. 20075



MUJER CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (MÉXICO, 1794). Retrato de doña Juana María Romero. Autor: Ignacio María Barreda. Fuente: ARCA, Id. 874



JOVEN CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (MÉXICO, 1794). Retrato de doña María Manuela Esquivel Serruto. Autor: Ignacio María Barreda. Fuente: ARCA, Id. 973



JOVEN CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (MÉXICO, 1794). Retrato de doña Anna María Ysabel Esquivel Serruto. Autor: Ignacio María Barreda. Fuente: ARCA, Id. 975





MUJER CON UN RELOJ DE MESA (BUENOS AIRES, 1794). Retrato de Francisca Silveira de Ibarota. Autor: Martín de Petris. Fuente: ARCA, Id. 8573



JURISTA ILUSTRADO CON UNA LLAVE DE RELOJ EN SU PANTALÓN (MADRID, 1797).  
Retrato de Jovellanos en el Arenal de San Lorenzo.  
Autor: atribuido a Antonio Mancio Carnicero. Fuente: MLG, N° 07977



JURISTA ILUSTRADO CON DOS LLAVES DE RELOJES EN SU PANTALÓN (MADRID, 1799).

Retrato de Jovellanos en el Arenal de San Lorenzo.

Autor: atribuido a Antonio Mancio Carnicero. Fuente: MLG, N° 0530



MUJER CON UN RELOJ SOBRE LA FALDA (SANTIAGO DE CHILE, 1808). Retrato de doña Josefa Tadea Xara-Quemada. Autor: Anónimo. Fuente: ARCA, Id. 4776



HOMBRE CON DOS RELOJES DE FALTRIQUERA EN SU PANTALÓN (MÉXICO, S. XVIII).  
Retrato de Matheo Vicente de Musitu y Salvide y su esposa doña Gertrudis Salazar.  
Autor: Hernando de Lara. Fuente: ARCA, Id. 1109



VIRREY CON RELOJ DE MESA (MÉXICO, S. XVIII). Retrato del virrey Antonio María de Bucareli y Ursúa. Autor: anónimo. Fuente: ARCA, Id. 1909



GOBERNADOR, CAPITÁN GENERAL Y OIDOR CON UN RELOJ DE FALTRIQUERA (LIMA, S. XVIII). Retrato de Antonio Hermenegildo de Querejazu y Mollinedo. Autor: anónimo. Fuente: ARCA, Id. 2178



TESORERO CON UNA LLAVE DE RELOJ EN EL PANTALÓN Y RELOJ DE MESA (MÉXICO, S. XVIII).

Retrato de Ramón Antonio de Urdías, tesorero de la Real Casa de Moneda.

Autor: José Joaquín Esquivel. Fuente: ARCA, Id. 3106





MUJER CON UN RELOJ SOBRE LA FALDA Y RELOJ DE MESA (SALVADOR, BRASIL, S. XVIII).

Retrato de maestre de campo Theodosio G. da Silva y su mujer D. Ana de Souza Queiros Silva. Autor: anónimo. Fuente: ARCA, Id. 5894



MARQUÉS CON RELOJ DE MESA (MÉXICO, S. XVIII). Retrato de Juan Vázquez de Acuña, marqués de Casa Fuerte. Autor: anónimo. Fuente: ARCA, Id. 3654



ARQUITECTO Y ESCULTOR CON UNA LLAVE DE RELOJ EN SU PANTALÓN (MÉXICO, S. XVIII).  
Retrato de Manuel Tolsá, director de la Academia de San Carlos.  
Autor: Rafael Ximeno y Planes. Fuente: ARCA, Id. 873



CONDESA CON UN RELOJ SOBRE LA FALDA (LIMA, s. XVIII). Retrato de Rosa María Salazar, condesa de Monteblanco y Montemar. Autor: Pedro José Díaz. Fuente: ARCA, Id. 675



MARQUESA CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (MÉXICO, S. XVIII). Retrato de María Magdalena de Villaurrutia, marquesa del Apartado. Autor: anónimo. Fuente: ARCA, Id. 980



JOVEN CRIOLLA CON RELOJ DE MESA (MÉXICO, S. XVIII).

Retrato de María Ignacia de Azlor y Echeverz. Autor: anónimo. Fuente: ARCA, Id. 993



MUJER CON UN RELOJ EN LA MANO (MÉXICO, s. XVIII). Retrato de Rosa María Isabel de Rojas Sandoval. Autor: Ambrosio del Pino. Fuente: ARCA, Id. 1010



CONDESA CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (MÉXICO, s. XVIII). Retrato de María Josefa de Lleras Bayas, condesa de Sierra Gorda. Autor: Anónimo. Fuente: ARCA, Id. 1245





MUJER CON UN RELOJ SOBRE LA FALDA Y OTRO EN LA MANO (MÉXICO, S. XVIII). Retrato de Juana Leandra Gómez de Parada y Gallo. Autor: Anónimo. Fuente: ARCA, Id. 1251



MUJER CON UN RELOJ SOBRE LA FALDA (MÉXICO, S. XVIII).  
Retrato de dama. Autor: Anónimo. Fuente: ARCA, Id. 2409



MUJER CON UN RELOJ DE FALTRIQUERA SOBRE LA MESA (MÉXICO, S. XVIII).  
Retrato de dama. Autor: Anónimo. Fuente: ARCA, Id. 12866



Niño con reloj de mesa (México, s. XVII-XVIII). Retrato del niño Joaquín Manuel Fernández de Santa Cruz. Autor: Nicolás Rodríguez Juárez. Fuente: ARCA, Id. 2270



MUJER CON DOS RELOJES SOBRE LA FALDA (LA PLATA, CHARCAS, S. XVIII). Retrato de una señora de la ciudad de La Plata. Autor: Anónimo. Fuente: ARCA, Id. 13262

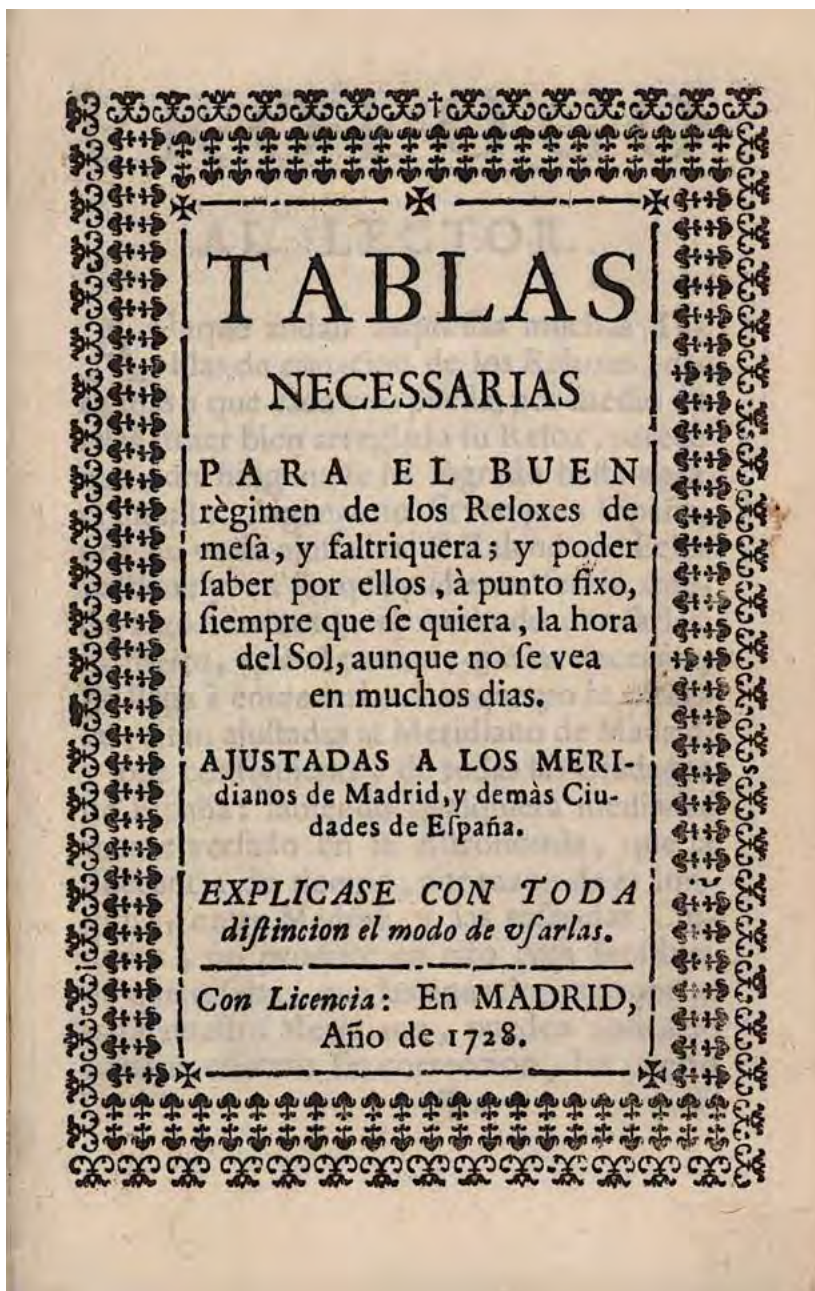


MUJER CON RELOJ DE MESA (MADRID, S. XVIII). Retrato de la infanta Carlota Joaquina de Borbón.  
Autor: Mariano Salvador Maella. Fuente: RBPRM, N° 10078962



MULATO CON UNA LLAVE DE RELOJ DE FALTRIQUERA EN SU PANTALÓN (MÉXICO, S. XVIII).

Retrato de mulato y española produce morisco. Autor: Anónimo. Fuente: ARCA, Id. 3597



*TABLAS NECESSARIAS PARA EL BUEN RÈGIMEN DE LOS RELOXES DE MESA, Y FALTRIQUERA...*

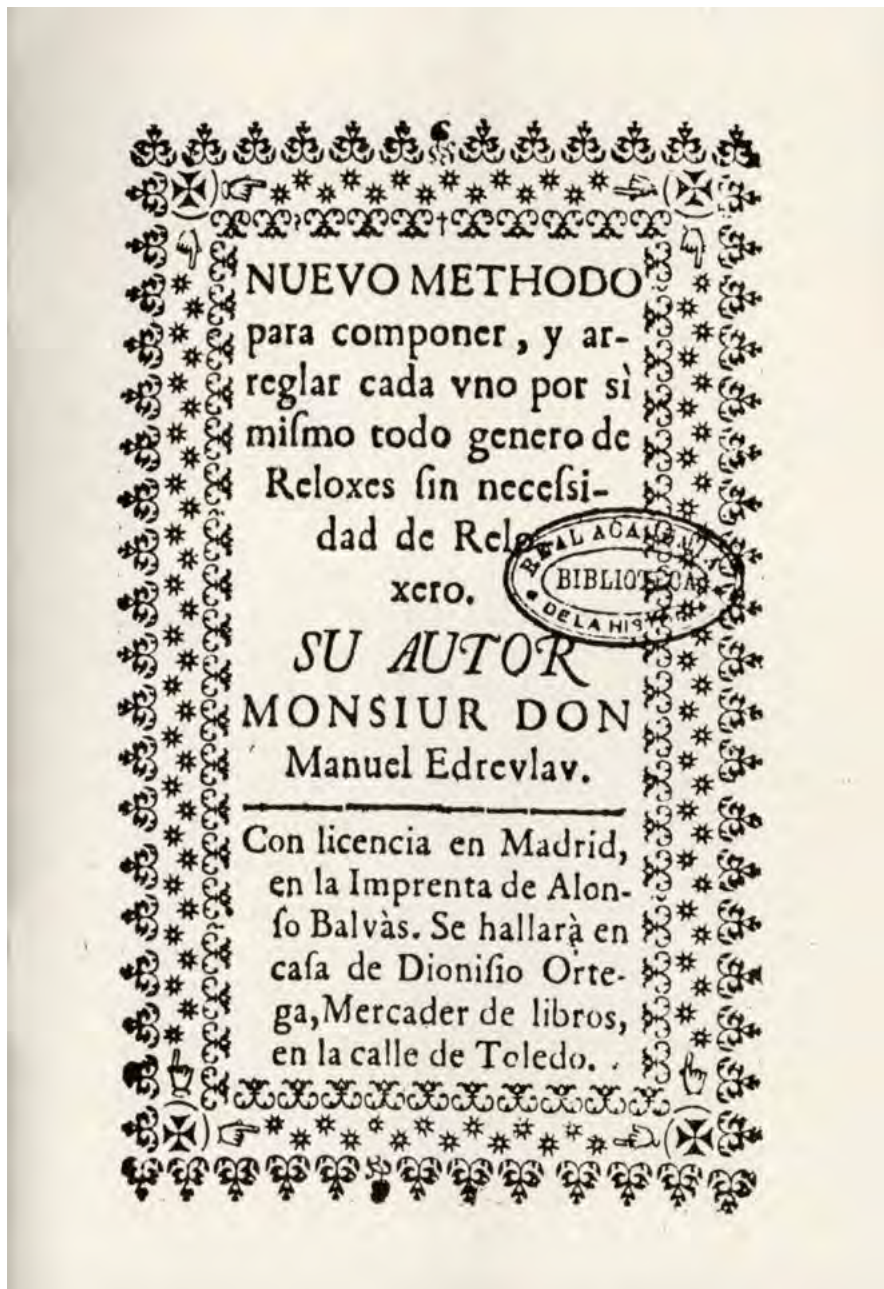
(MADRID, 1728). Fuente: Biblioteca A Coruña, C-RC, M28-31-7-6738.

Autor: anónimo. Dimensiones: 8° (10,3 × 15,0 cm.), 54 pp.



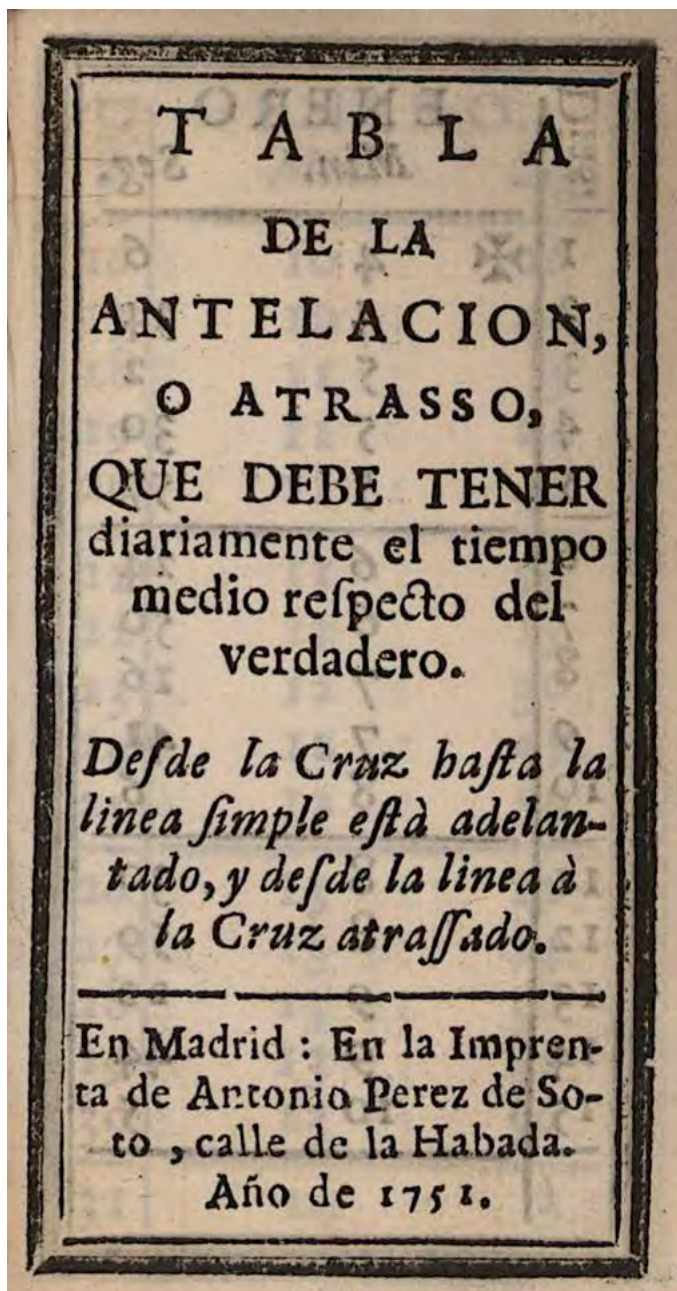


*JESUS, MARIA Y JOSEPH. METHODO FACIL PARA ARREGLAR UN RELOX...* (SEVILLA, S. XVIII).  
Fuente: Biblioteca de Humanidades Universidad de Sevilla, Fondo Antiguo H Ca.  
069/030. Autor: anónimo. Dimensiones: 16° (7,0 × 10,5 cm.), 36 pp.

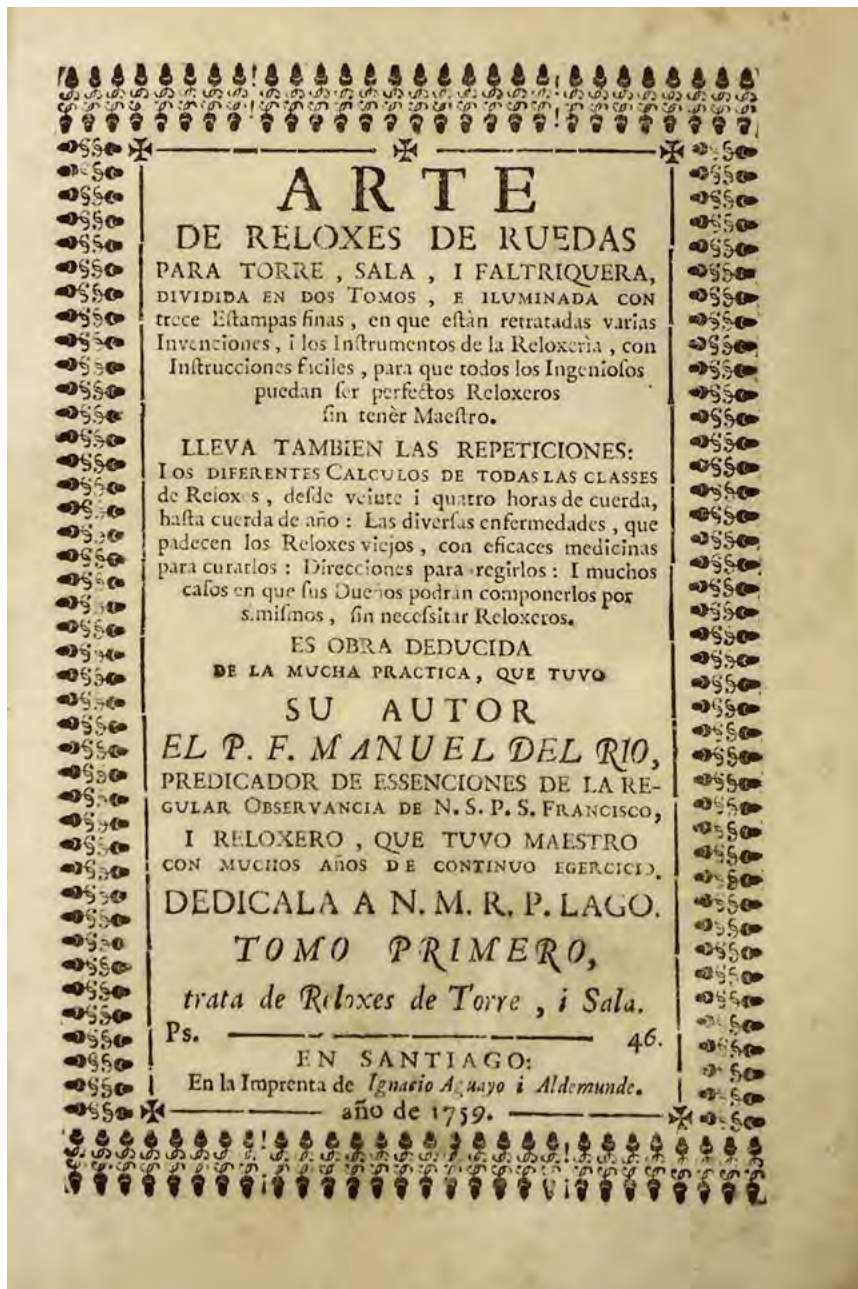


*NUEVO METHODO PARA COMPONER, Y ARREGLAR CADA UNO POR SÍ MISMO...* (MADRID, 1731).  
Fuente: Biblioteca Nacional de España, Sede Recoletos, Fondo Antiguo, VE/309/59.

Autor: Manuel Edreulau. Dimensiones: 8° (9,5 × 14,0 cm.), 16 pp.



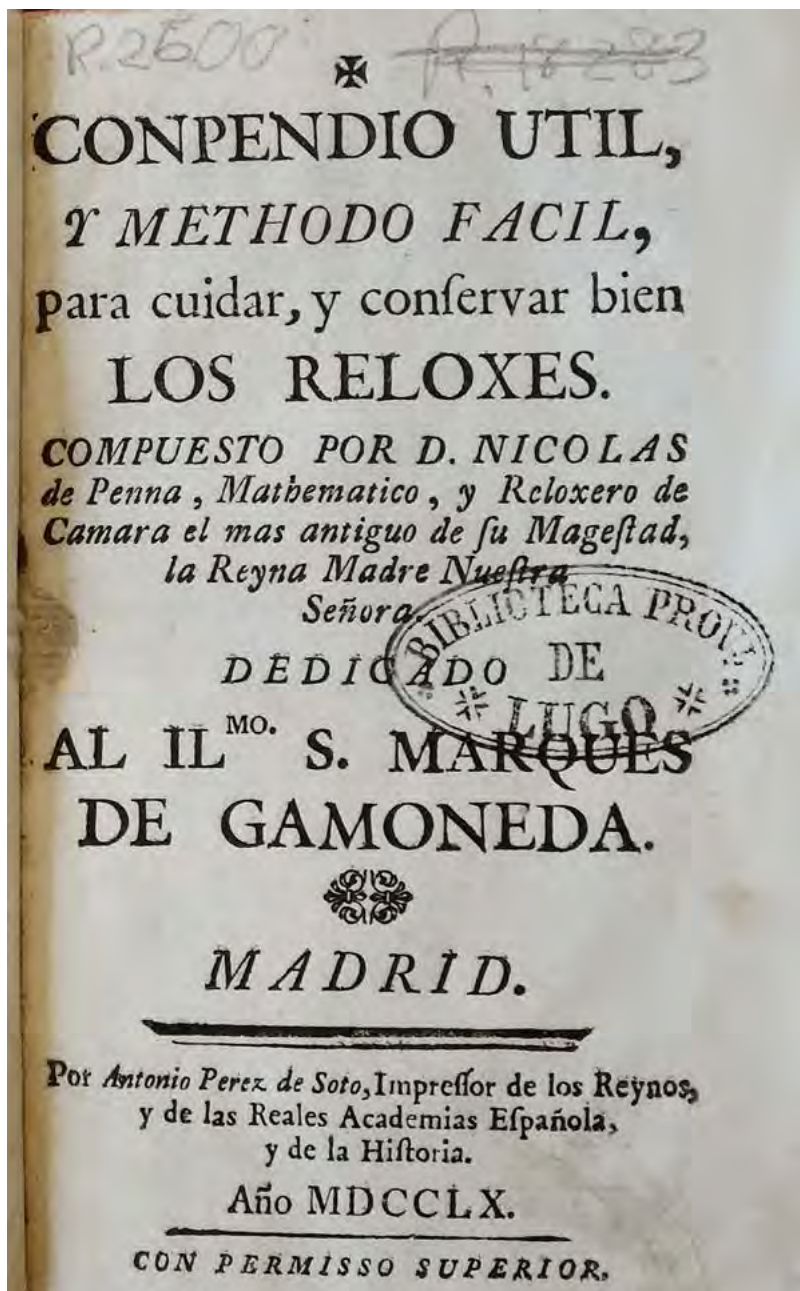
*TABLA DE ANTELACION, O ATRASSO, QUE DEBE TENER DIARIAMENTE EL TIEMPO...*  
(MADRID, 1751). Fuente: Real Biblioteca de Palacio Real de Madrid, I/L/491  
Olim: 3-J-9. Autor: anónimo. Dimensiones: 16° (6,2 × 10,5 cm.), 13 pp.



ARTE DE RELOXES DE RUEDAS PARA TORRE, SALA I FALTRIQUERA... (SANTIAGO DE COMPOSTELA, 1759).

Fuente: Biblioteca de Galicia, Fondo J.L. Basanta, 1167; 1169. Autor: fray Manuel del Río.

Dimensiones: 4° (14,0 × 20,0 cm.), 2 tomos, 595 pp.



*CONPENDIO UTIL, Y METHODO FACIL, PARA CUIDAR, Y CONSERVAR BIEN LOS RELOXES...*  
(MADRID, 1760). Fuente: Biblioteca Pública de Lugo, LU-BP, 7919.  
Autor: Nicolás de Penna. Dimensiones: 8° (8,5 × 13,5 cm.), 108 pp.

**T A B L A S**  
**PERPETUAS,**  
**ABSOLUTAMENTE**  
**NECESSARIAS**  
**PARA PODER ARREGLAR PERFECTA-**  
**mente los Reloxes de Pendola Real, de Mesa,**  
**de Faltriquera , y de Torre ; Tanto por el**  
**Salir , y el Poner del Sol , como por el**  
**punto de Medio día.**

**CALCULADAS,**  
**CON SUMA EXACTITUD, EN HORAS,**  
**Minutos, y Segundos, para la Latitud, y el Me-**  
**ridiano de Pamplona; las que igualmente sirven**  
**para todo el Reyno de Navarra, los de Astu-**  
**rias, y Galicia, las Provincias de Guipuzcoa,**  
**Vizeaya, Alaba, y demás Pueblos vecinos**  
**à los Pyrineos.**




Año 1761.

CON LAS LICENCIAS NECESSARIAS.

---

En Pamplona, En la Imprenta de los Herederos  
de Martinez.  
Se halla en Casa A. Sanz, frente la Cruz del Mentidor o

*TABLAS PERPETUAS, ABSOLUTAMENTE NECESSARIAS PARA PODER ARREGLAR...*  
(PAMPLONA, 1761). Fuente: Fundación Penzol, 3/150. Autor: A.D.G.  
(Antonio de Gillemán). Dimensiones: 8° (9,8 × 16,0 cm.), 51 pp.

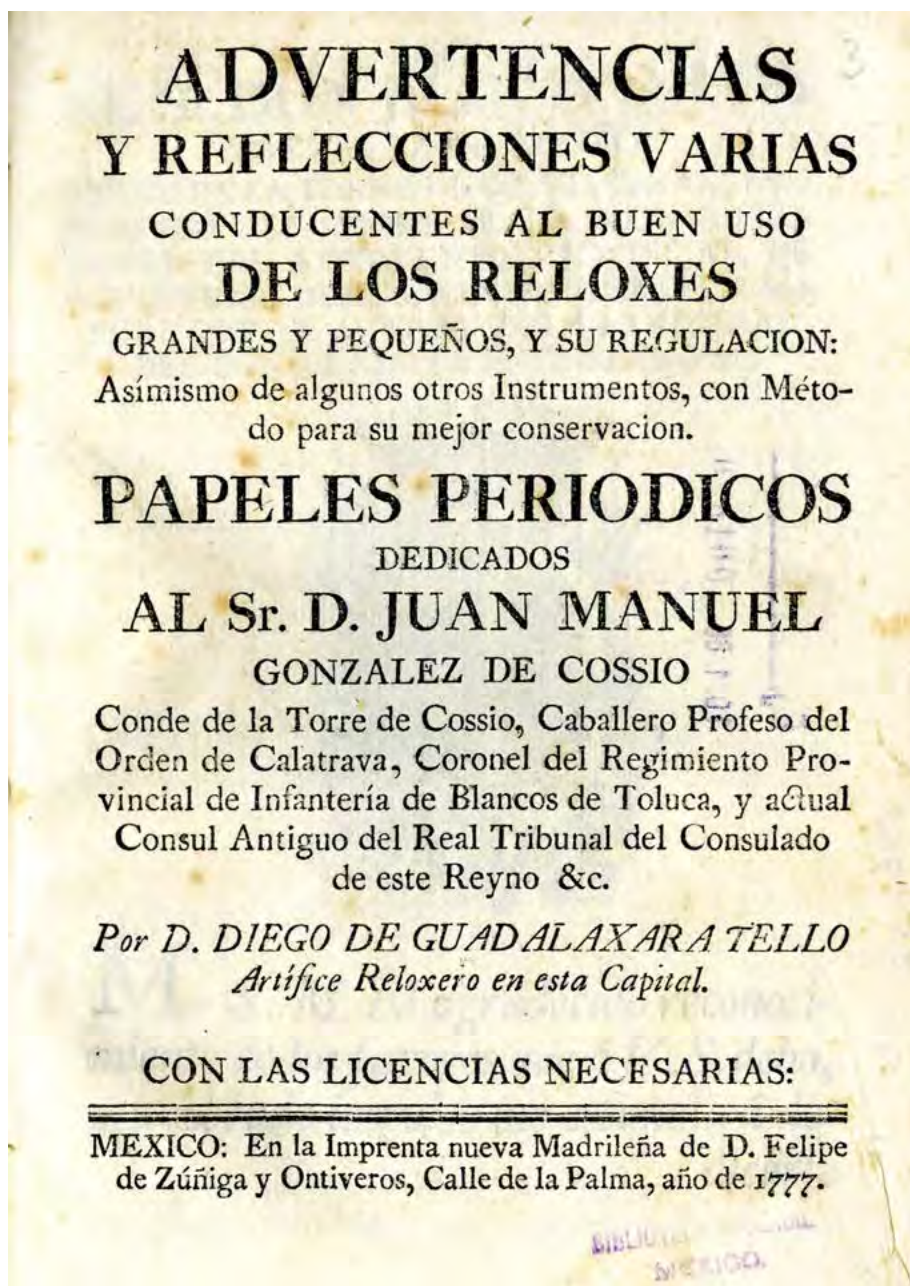
**ARTE DE CONSERVAR  
Y ARREGLAR  
LOS RELOXES DE MUESTRA,  
PARA LAS PERSONAS QUE NO TIENEN  
CONOCIMIENTO ALGUNO DE LA  
RELOXERIA.**

**COMPUESTO  
POR DON PEDRO MARECHAL,  
RELOXERO FRANCES, ESTABLECIDO EN  
ESTA CORTE Y VILLA DE  
MADRID.**



**CON LICENCIA:  
En Madrid en la Imprenta de Francisco  
Xavier Garcia , año 1767.**

*ARTE DE CONSERVAR Y ARREGLAR LOS RELOXES DE MUESTRA PARA LAS PERSONAS...*  
(MADRID, 1767). Fuente: Biblioteca de Galicia, Fondo J.L. Basanta, 1175.  
Autor: Pedro Marechal. Dimensiones: 8° (9,8 × 15,0 cm.), 85 pp.

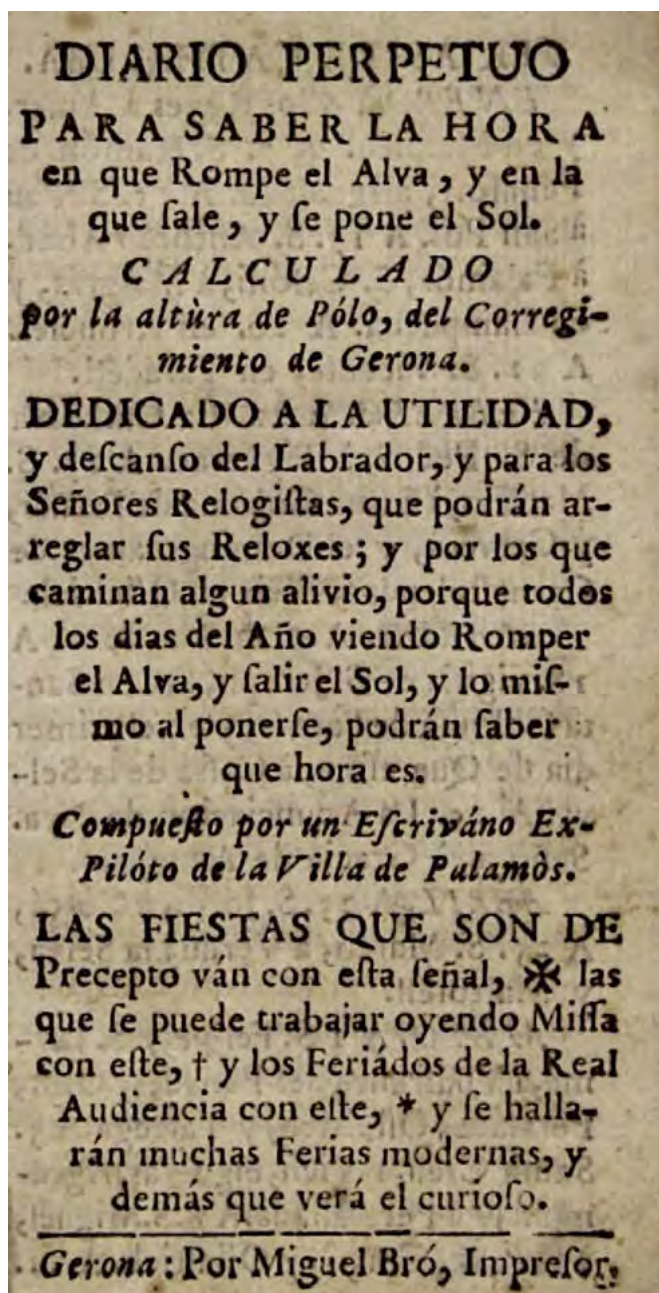


*ADVERTENCIAS Y REFLECCIONES VARIAS CONDUCTENTES AL BUEN USO DE LOS RELOXES...* (MÉXICO, 1777).

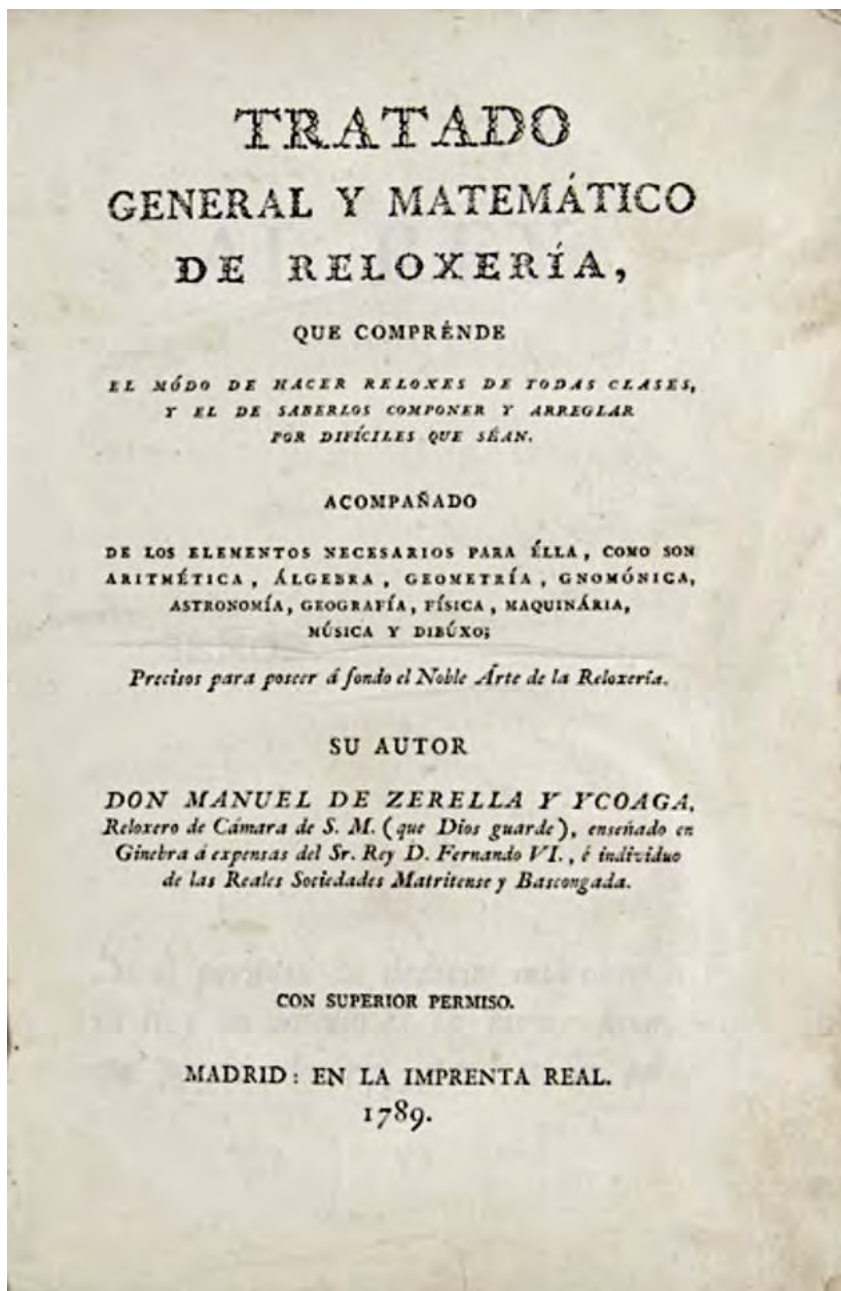
Fuente: Biblioteca Nacional de México, F. Reservado, Lafragua 579, Vol. 936, Doc. 6.

Autor: Diego de Guadalajara Tello. Dimensiones: 4° (13,2 × 19,5 cm.), 44 pp.

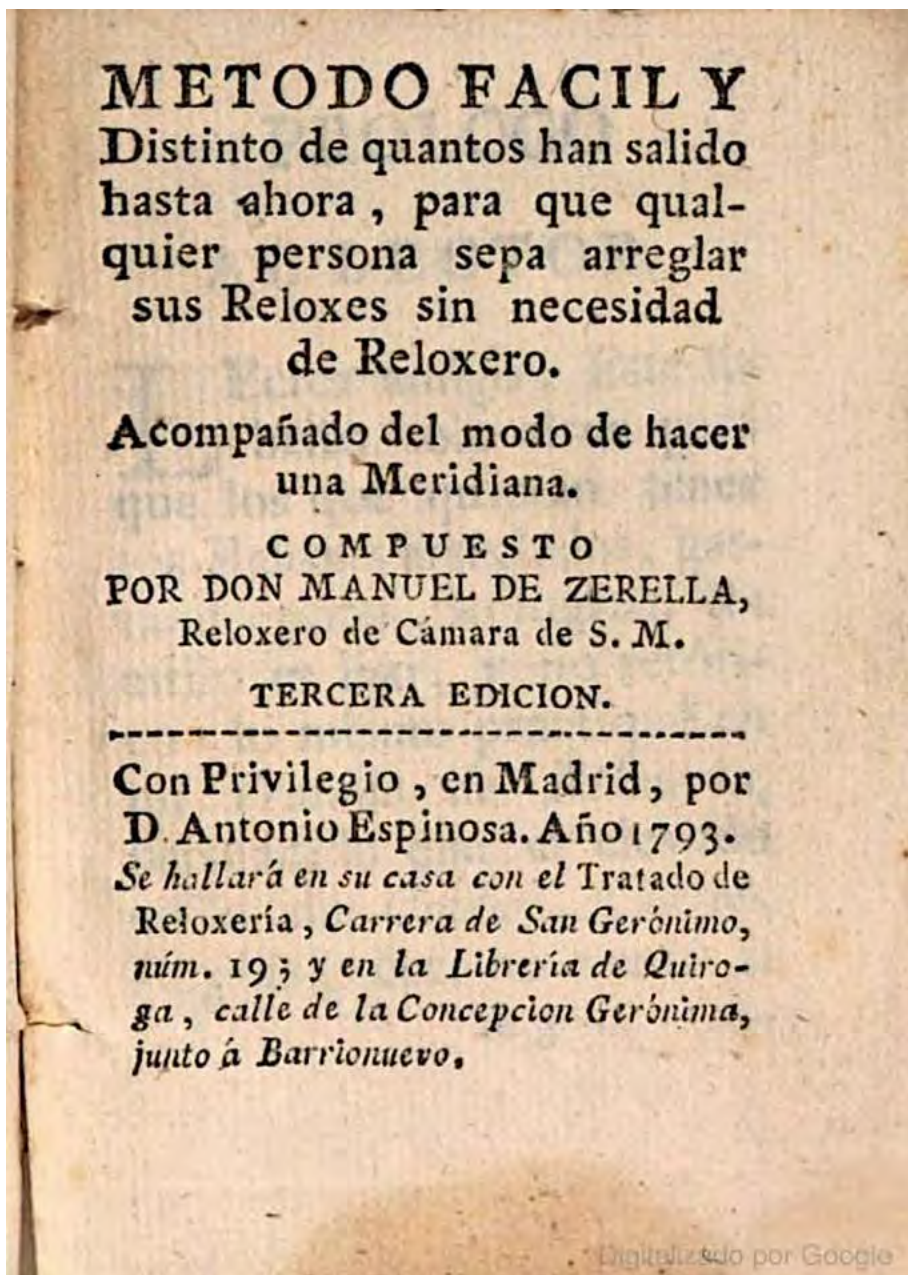




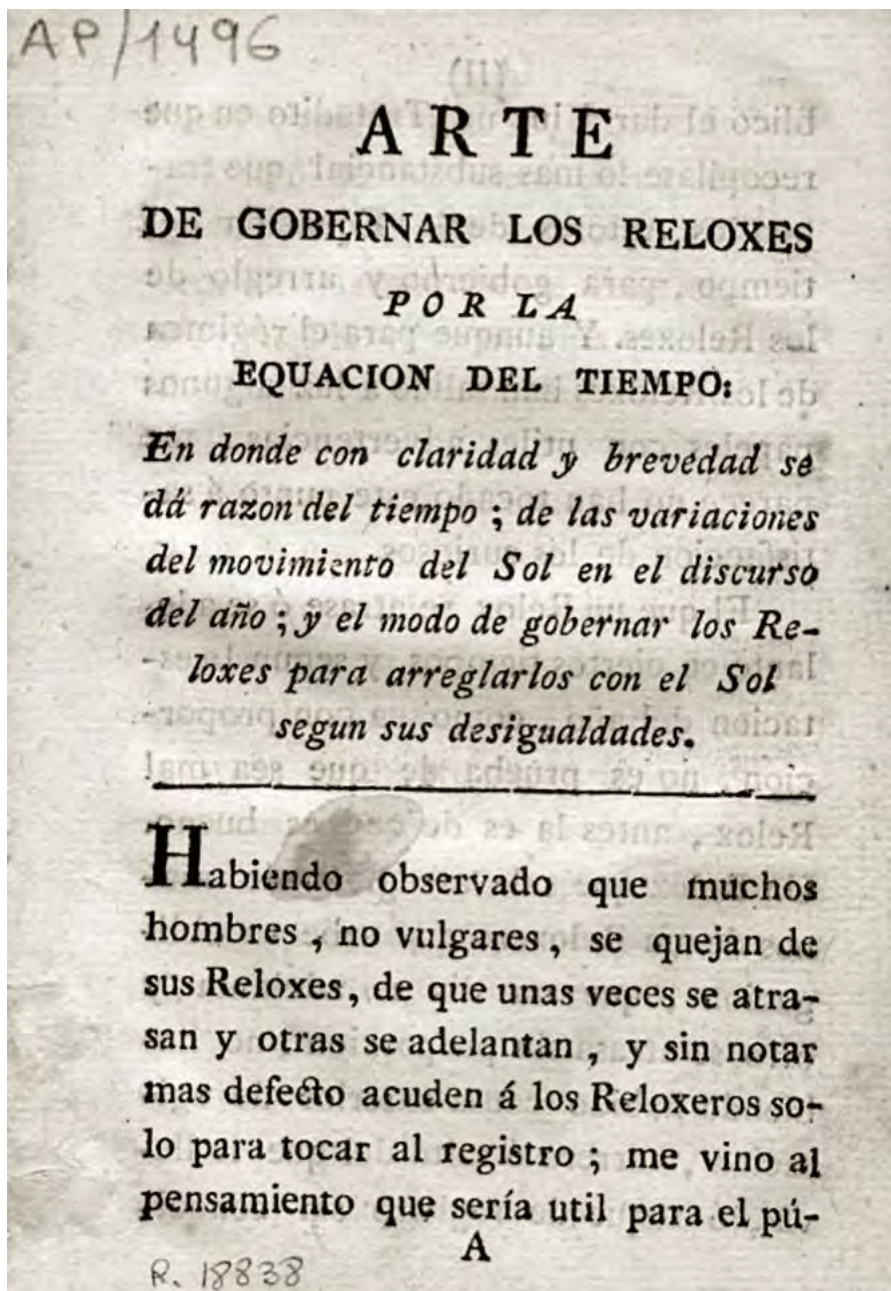
*DIARIO PERPETUO PARA SABER LA HORA EN QUE ROMPE EL ALVA, Y EN LA QUE SALE...* (GERONA, 1778). Fuente: Biblioteca de Galicia Fondo J.L. Basanta, 1174. Autor: Miguel Bró y hermanos Morin Marichainville. Dimensiones: 8° (7,2 × 13,0 cm.), 30 pp.



*TRATADO GENERAL Y MATEMÁTICO DE RELOXERÍA...* (MADRID, 1789). Fuente: Biblioteca de Galicia Fondo J.L. Basanta, 1165. Autor: Manuel Zerella y Ycoaga. Dimensiones: 4° (17,0 × 24,6 cm.), 408 pp.



*METODO FÁCIL, Y DISTINTO DE QUANTOS HAN SALIDO HASTA AHORA...* (MADRID, 1793).  
 Fuente: Google Books (ver: Anexo 1, nº 25). Autor: Manuel Zerella y Ycoaga.  
 Dimensiones: 16° (7,5 × 10,0 cm.), 62 pp.



*ARTE DE GOBERNAR LOS RELOXES POR LA EQUACIÓN DEL TIEMPO...* [1ª EDICIÓN] (S. L., S. A.).  
 Fuente: Biblioteca del Instituto de Estudios Riojanos, AP/1496. Autor: Medauro Grulla.  
 Dimensiones: 8º (10,7 × 15,0 cm.), 32 pp.

**ARTE**  
**DE GOBERNAR**  
**LOS RELOXES**  
**POR LA**  
**EQUACION DEL TIEMPO.**

SEGUNDA EDICION,  
 AÑADIDA Y AUMENTADA  
 CON LA EXPLICACION  
 DE LOS CÍRCULOS  
**DE LA ESFERA,**  
 Y UNA BREVE DESCRIPCION HISTORIAL  
 DEL SISTEMA COPERNICANO.  
 POR EL B. D. MEDAURO GRULLA.

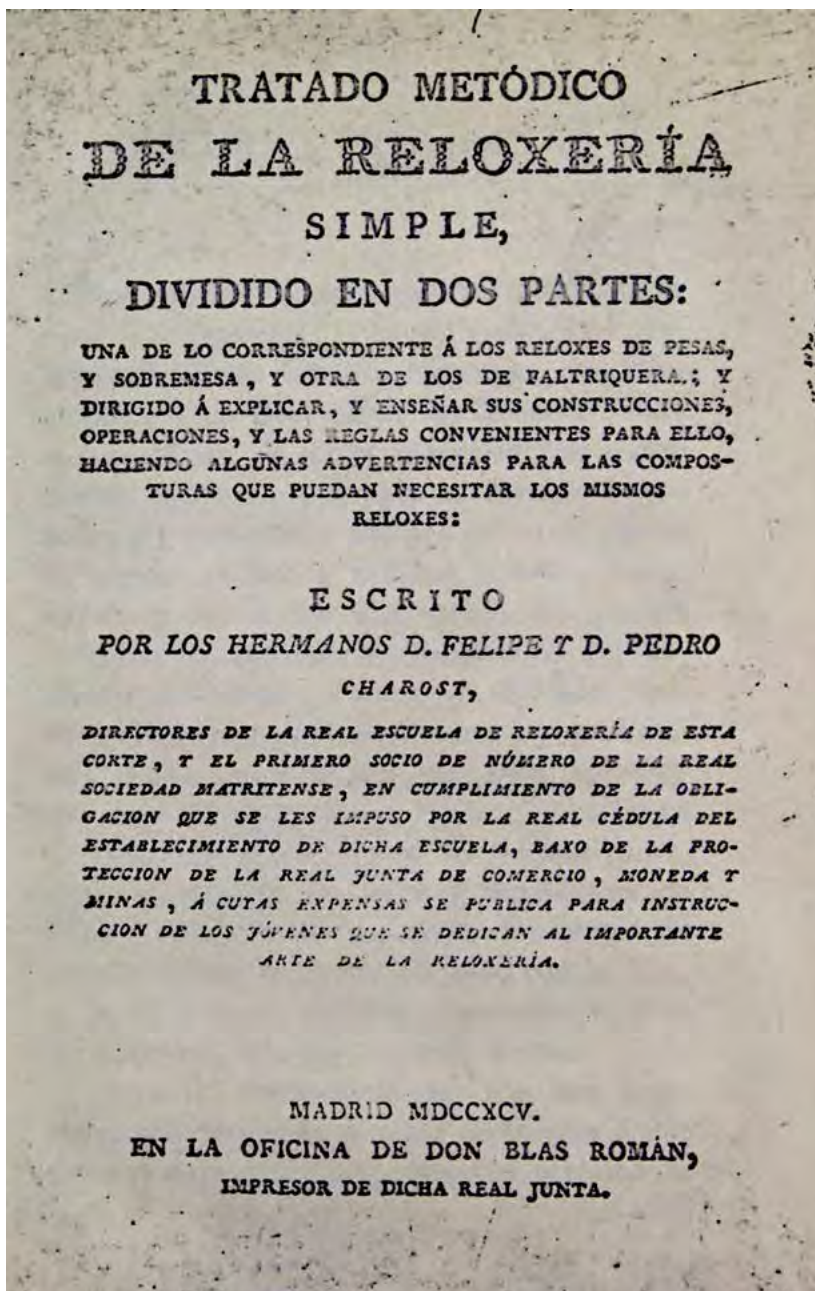


MADRID. AÑO MDCCXCII,  
 EN LA IMPRENTA DE RAMON RUIZ,  
 e ballará en la Librería de Tieso, calle de  
 las Carretas, frente al Correo.

*ARTE DE GOBERNAR LOS RELOXES POR LA EQUACIÓN DEL TIEMPO...* [2ª EDICIÓN] (MADRID, 1792).

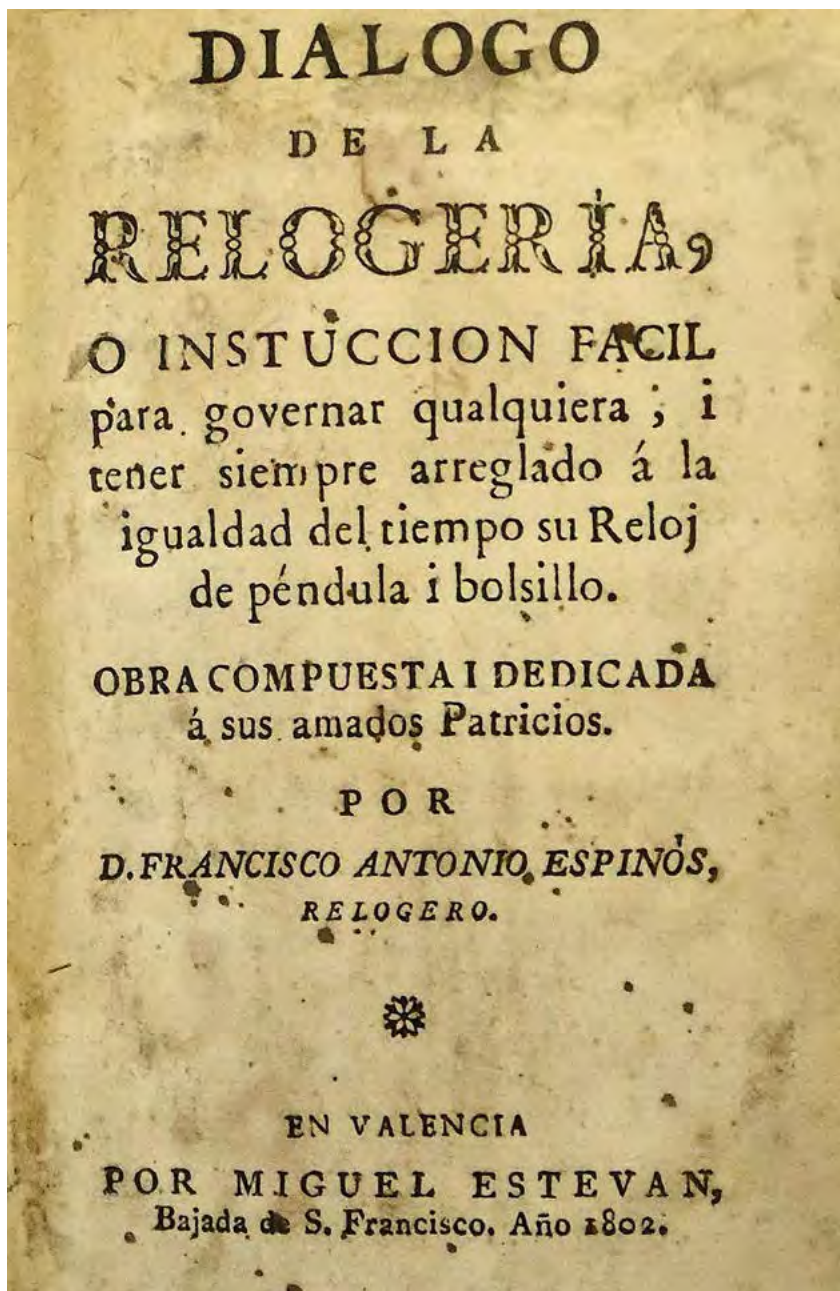
Fuente: Biblioteca Nacional de España, Sede Recoletos, Fondo Antiguo, VE/377/21.

Autor: Medauro Grulla. Dimensiones: 8° (10,7 × 15,0 cm.), 180 pp.



*TRATADO METÓDICO DE LA RELOXERÍA SIMPLE...* (MADRID, 1795).

Fuente: Biblioteca de Galicia, Fondo J.L. Basanta, 1160. Autor: hermanos D. Felipe y D. Pedro Charost. Dimensiones: 4° (14,0 × 20,1 cm.), 161 pp.



*DIÁLOGO DE LA RELOGERÍA, O INSTRUCCION FACIL PARA GOVERNAR QUALQUIERA...* (VALENCIA, 1802).  
Fuente: Biblioteca de Galicia, Fondo J.L. Basanta, 1163. Autor: Francisco Antonio Espinós.  
Dimensiones: 8° (9,0 × 13,5 cm.), 127 pp.

*NUEVO*  
M E T O D O  
S O B R E  
EL MODO DE PONER  
LA LUNA

EN TODA CLASE DE RELOGES DE RUEDAS  
con exâctitud, y sin el herror que  
hasta ahora se ha observado.



POR UN INGENIO ESPAÑOL AFICIONADO A ESTA  
PROFESION. AÑO DE 1810.

*NUEVO METODO SOBRE EL MODO DE PONER LA LUNA EN TODA CLASE DE RELOGES...* (s.l., 1810).

Fuente: L. M. Fontenla, *Tres raras piezas bibliográficas* (1985).

Autor: Fernando Tapia y Castilla. Dimensiones: 8° (?), 20 pp.