

David Rooney

# **A TIEMPO**

**UNA HISTORIA DE LA CIVILIZACIÓN EN DOCE RELOJES**

Traducción Ana Pérez Galván

Alianza Editorial

Título original: *About Time. A History of Civilization in Twelve Clocks*

Originalmente publicado como *ABOUT TIME* en 2021 por Viking, un sello de Penguin General.  
Penguin General es parte del grupo Penguin Random House.

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagieren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.



Copyright © David Rooney, 2021

The moral rights of the author have been asserted.

© de la traducción: Ana Pérez Galván, 2022

© Alianza Editorial, S. A., Madrid, 2022

Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 15; 28027 Madrid

[www.alianzaeditorial.es](http://www.alianzaeditorial.es)

ISBN: 978-84-1362-836-3

Depósito Legal: M. 7.592-2022

Printed in Spain

---

SI QUIERE RECIBIR INFORMACIÓN PERIÓDICA SOBRE LAS NOVEDADES DE ALIANZA EDITORIAL, ENVÍE UN CORREO ELECTRÓNICO A LA DIRECCIÓN:

[alianzaeditorial@anaya.es](mailto:alianzaeditorial@anaya.es)

---

*En memoria de Dean Evans, relojero (1990-2020)*



## ÍNDICE

Introducción: Vuelo 007 de Korean Air Lines, 1983.....	11
1. Orden	
Reloj solar en el Foro, Roma, 263 a. C. ....	23
2. Fe	
Reloj del castillo, Diyār Bakr, 1206 .....	45
3. Virtud	
El reloj de arena de la Templanza, Siena, 1338 .....	71
4. Mercados	
Reloj de la Bolsa de Valores, Ámsterdam, 1611 .....	95
5. Conocimiento	
Samrat Yantra, Jaipur, 1732-1735 .....	121
6. Imperios	
Esfera de señales horarias del Observatorio, Ciudad del Cabo, 1833 .....	143

7. Industria	
Gog y Magog, Londres, 1865 .....	173
8. Moralidad	
El sistema horario eléctrico, Brno, 1903-1906 .....	201
9. Resistencia	
Telescopio con mecanismo de relojería, Edimburgo, 1913..	223
10. Identidad	
Teléfonos dorados, Londres, 1935.....	249
11. Guerra	
Relojes atómicos en miniatura, Múnich, 1972.....	275
12. Paz	
Cronómetro de plutonio, Osaka, 6970 .....	299
Agradecimientos.....	317
Notas .....	323
Bibliografía seleccionada.....	335
Créditos .....	363

## INTRODUCCIÓN

*Vuelo 007 de Korean Air Lines, 1983*

Son las primeras horas de una fresca mañana en Alaska. El capitán Chun Byung-in, el copiloto Son Dong-hui y el ingeniero de vuelo Kim Eui-dong de Korean Air Lines cruzan con paso decidido la pista del Aeropuerto Internacional de Anchorage y se suben a la cabina del avión Boeing 747 que les han asignado pilotar hasta el Aeropuerto Internacional de Gimpo, en Seúl.

El vuelo KAL 007 ha hecho escala en Anchorage en su viaje desde el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy de Nueva York para realizar tareas de mantenimiento, repostaje y relevo de la tripulación y los auxiliares de vuelo. Este aeropuerto alaskueño, situado en la punta noroeste de Norteamérica, es, en ese momento, una escala habitual para los vuelos entre Estados Unidos y el este de Asia. Gran parte del espacio aéreo sobre los países comunistas de Asia y Europa está cerra-

do al tráfico extranjero, lo que significa rutas más largas para los vuelos que buscan un camino a través de corredores internacionales seguros. Pero Chun, el piloto del vuelo, se conoce el trayecto de Anchorage a Seúl como la palma de la mano, ya que lo ha realizado durante media década.

El primer tramo del vuelo KAL 007 ha transcurrido sin incidencias para las 269 personas a bordo, y está previsto que las condiciones meteorológicas para el segundo tramo sean buenas, con vientos en contra inferiores a la media, lo que significa que el vuelo será ligeramente más corto. Así pues, para llegar a Seúl a la hora prevista, la salida de Anchorage se retrasa media hora. Se llevan a cabo las últimas comprobaciones y no parece haber nada raro. Se introduce en el ordenador de navegación una ruta que llevará a la aeronave de manera segura por fuera de los límites del espacio aéreo prohibido, y los sistemas de radar del aeropuerto registran el vuelo KAL 007 en el aire a las cuatro de la mañana, hora de Alaska. Tiene toda la pinta de un vuelo normal y corriente.

Pasan las horas. La conversación entre la tripulación de vuelo es jovial y relajada. En algunos momentos del vuelo, se ponen en contacto con los controladores de tierra para informar de su posición y de las condiciones meteorológicas, y para confirmar los planes. Se sirve el desayuno a los pasajeros como de costumbre.

Pero hay un problema con el piloto automático del avión. De lo que Chun, Son y Kim no se han dado cuenta es de que no se ha configurado correctamente, y durante el transcurso del vuelo desde Alaska se han ido desviando de la ruta prevista cada vez más hacia el norte. Es el peor error que podían haber cometido. Al no poder verificar su posición de ningún modo, han confiado en su equipo de navegación para dirigir



la aeronave por la ruta requerida, pero esta los ha llevado directamente al espacio aéreo prohibido sobre la península de Kamchatka y la isla de Sajalín.

Cinco horas después de que el Boeing haya salido de Alaska, y sin que la tripulación de vuelo coreana lo sepa, un reactor supersónico Sukhoi Su-15, pilotado por el teniente coronel Gennadi Osipovich, despegua con urgencia para interceptar el avión. Los superiores de Osipovich acaban de detectar un avión espía estadounidense operando en el área mientras monitorizaban una prueba de misiles que se estaba llevando a cabo. Se trata de un conocido reactor de reconocimiento cuatrimotor Boeing RC-135, similar en muchos aspectos al *jet* de pasajeros Boeing 747, pero sin la distintiva joroba sobre la cabina de mando. Osipovich y sus jefes están convencidos de que la aeronave de Korean Air Lines es otro avión espía estadounidense.

Veinte minutos más tarde, tras alcanzar al avión con su tripulación y pasajeros desconocedores de lo que está ocurriendo, Osipovich lanza con su cañón una ráfaga de disparos de advertencia por delante del morro del Boeing, pero los proyectiles pasan desapercibidos para la tripulación coreana, que sigue charlando, sin darse cuenta del peligro que se cierne sobre ellos. Seis minutos después, Osipovich lanza dos misiles aire-aire contra el avión coreano. Uno falla, pero el otro explota en la cola del Boeing, seccionando los conductos de control hidráulico y causando importantes daños estructurales. La metralla de la explosión penetra en el fuselaje del avión, provocando la descompresión de la cabina. A pesar de haber sido herido de muerte, el vuelo KAL 007 continúa volando mientras la tripulación lucha por recuperar el control. Treinta segundos después del impacto del

misil comienzan a sonar por todo el avión los avisos automatizados por el sistema de megafonía. «Atención. Descenso de emergencia. Apaguen sus cigarrillos. Este es un descenso de emergencia.» Las mascarillas de oxígeno caen de los techos de la cabina y de la cabina de mando, y el sistema de megafonía comienza a gritar: «Pónganse la mascarilla sobre la nariz y la boca y ajusten la goma de la cabeza. Atención. Descenso de emergencia»<sup>1</sup>.

El avión de pasajeros sigue surcando los cielos del mar de Japón a toda velocidad. Los pasajeros que siguen conscientes, aunque no saben qué les ha golpeado ni por qué, no dudan del grave peligro al que se enfrentan si el avión no logra realizar un aterrizaje de emergencia. La tripulación continúa luchando valientemente con los controles, que responden cada vez peor. Al haber perdido la aerodinámica necesaria para un vuelo controlado, el avión sufre sacudidas y se tambalea zarrandeado por los vientos y las condiciones climatológicas. Doce minutos después de que se disparara el misil, los pilotos pierden por completo el escaso control que mantenían del avión y, cayendo en picado en una espiral mortal, el vuelo KAL 007 se estrella contra el océano. El pánico finalmente ha terminado. Es la mañana del 1 de septiembre de 1983 y no hay supervivientes.

En lo alto, orbita una flota de siete satélites militares experimentales estadounidenses llamados Navstars. Cada uno de ellos tiene el tamaño de un automóvil familiar y pesa poco menos de una tonelada. Funcionan gracias a una combinación de células solares y combustible de hidracina para cohetes, y los han ido lanzando uno a uno cada pocos meses desde 1978. Entre todos ellos, estos satélites llevan veinticinco relojes de alta precisión, construidos en California, como parte

de un experimento de navegación llamado Global Positioning System [‘Sistema de Posicionamiento Global’] o GPS.

Estos relojes podrían haber salvado a todos los que iban a bordo del vuelo KAL 007.

Cuatro días después de que el avión coreano fuera derribado por un misil soviético, el presidente de los Estados Unidos, Ronald Reagan, pronunció un emotivo discurso televisado en el que calificó la tragedia de «masacre», «crimen de lesa humanidad» y «acto de barbarie» por parte de las autoridades soviéticas, y prometió tomar medidas para garantizar que no volviera a suceder nunca más<sup>2</sup>.

Los satélites experimentales que sobrevolaban la aeronave mientras caía en picado a la Tierra fueron los primeros de una constelación, hoy conocida como GPS, que entonces desarrollaba el ejército estadounidense. Cada satélite GPS llevaba tres o cuatro relojes atómicos en miniatura que transmitían señales horarias precisas a la Tierra, donde la gente dotada de receptores GPS podía localizar la posición en la que estaban con una precisión de unas decenas de metros. En la actualidad, el sistema GPS cuenta con unos treinta y dos satélites activos en todo momento, y los más recientes llevan relojes mucho más fiables y precisos que los primeros, fabricados a mediados de la década de 1970.

Estos relojes espaciales se han convertido ahora en una parte invisible de nuestra vida cotidiana, proporcionando no solo ubicaciones precisas, sino sincronizadas con toda la infraestructura moderna, desde las telecomunicaciones hasta el suministro de energía. En septiembre de 1983, los satélites GPS experimentales solo eran utilizados por los militares. Pero el derribo del KAL 007, con la pérdida de 269 vidas

inocentes, cambió la situación. Once días después de su discurso televisivo, Reagan anunció a través de su secretario de prensa que los aviones civiles podrían utilizar el GPS en cuanto comenzara a ser operativo. Si los pilotos coreanos hubieran podido contar con las señales horarias experimentales, podrían haberles alertado de su error de navegación y haber evitado la tragedia aquel 1 de septiembre de 1983.

Estos relojes bastante austeros de la década de 1970, fabricados en una empresa conjunta formada por la firma estadounidense Rockwell y los relojeros alemanes Efratom, introducidos dentro de unas resistentes cajas de aluminio y protegidos contra los golpes que sufrirían al ser lanzados al espacio, puede que no encajen con nuestra idea de unos relojes buenos y valiosos. No son los típicos relojes bonitos, y hay pocos coleccionistas dispuestos a darles cabida en sus casas. Sin embargo, han cambiado el mundo, no solo técnicamente, sino también política y culturalmente. Son relojes que una superpotencia militar ha colocado por encima de nuestras cabezas. El servicio que prestan no es —nunca fue— inocente. Por tanto, ¿no deberíamos verlos de forma más crítica de lo que lo hacemos?

Los relojes originales de los años setenta todavía siguen con nosotros. Superados por una tecnología más reciente, los veinticinco relojes de aquellos primeros siete satélites GPS, que orbitaban alrededor de la Tierra cuando el vuelo KAL 007 se precipitó al mar de Japón, siguen en órbita alrededor de la Tierra. Son relojes reales, fabricados por relojeros en fábricas como las de Rockwell y Efratom en California, solo que ya apagados, flotando a la deriva eterna y silenciosamente sobre nuestras cabezas a bordo de unos satélites jubilados hace ya mucho tiempo. El cielo nocturno es un museo de relojes antiguos, si nuestra vista pudiera llegar tan lejos.

Desde las primeras civilizaciones, en todas las culturas la gente ha fabricado y utilizado relojes. Desde los relojes de sol urbanos de la antigua Roma hasta los relojes de agua medievales de la China imperial, y desde los relojes de arena que provocaron una revolución silenciosa en la Edad Media hasta los observatorios de la Ilustración en la India, la historia de los relojes es una historia de la civilización. Este libro, por tanto, está dirigido a cualquier persona interesada en la historia del mundo, en la política y en cómo la historia de la sincronización horaria es nuestra propia historia. Analizará doce casos prácticos —doce relojes reales de nuestro pasado— para mostrar cómo, durante miles de años, la hora ha sido utilizada, politizada y convertida en un arma. Con relojes, las élites ejercen el poder, ganan dinero, gobiernan a los ciudadanos y controlan vidas. Y, a veces, también con relojes, la gente se defiende. Nada de esto es abstracto. Se trata de relojes reales con historias recuperables que vuelven a darle vida intensamente a momentos cruciales y, a veces, violentos del pasado.

Mi fascinación por los relojes y su historia comenzó a una edad temprana. En 1982, cuando tenía ocho años, mis padres decidieron montar un negocio de fabricación y de reparación y restauración de relojes. Mi madre había sido investigadora en Tyne Tees Television a mediados de la década de 1960, antes de convertirse en profesora. Mi padre había sido delineante de ingeniería en la empresa Baker Perkins, con sede en Hebburn, antes de dedicarse también a la enseñanza. Pero ambos siempre habían anhelado tener su propio negocio y, a principios de la década de 1980, dieron el paso. Trabajaban en nuestra casa familiar, un chalé adosado en South Shields, en la fría costa inglesa del mar del Norte, en su confluencia con el

río Tyne. Daba la casualidad de que vivíamos cerca de la vetusta Harton Pit, una antigua mina de carbón donde en 1854 algunos de los mejores científicos del tiempo del país llevaron a cabo experimentos pioneros utilizando relojes de péndulo para estudiar la densidad de la Tierra. Los relojes habían sido la comidilla de la ciudad en el South Shields del siglo XIX.

Nuestro comedor se transformó en un taller de relojería y en una biblioteca. El dormitorio de invitados se convirtió en la oficina. Fue en la mesa de la cocina, donde comíamos todos los días, donde aprendí de niño el lenguaje de los relojes, escuchando discusiones sobre la tecnología arcana de la relojería —caracoles, ruedas de escape, osciladores—, así como los desafíos de trabajar con estas complejas máquinas y de dirigir un negocio. Me enteré de los tratos de mis padres con destacados eruditos y coleccionistas de horología, y a menudo les acompañé a instalar relojes en casas de campo y museos por toda Escocia y el norte de Inglaterra.

Supongo que absorbí una combinación híbrida de la apreciación técnica de los relojes de mi padre y la experiencia de mi madre en la investigación para documentales de televisión. Mis padres entendían lo importante que era contar a sus clientes las *historias* de los relojes en los que trabajaban. Nunca se trató solo de arreglarlos. Cada reloj tenía una vida propia y era parte de la historia, por modesta que fuera. El trabajo de mis padres era descubrir esa vida y compartirla.

Tras una década dedicada a la relojería y su historia a lo largo de mi infancia y mi adolescencia, me fui a la universidad, donde estudié física y más tarde historia de la ciencia y la tecnología mientras trabajaba como conservador de tecnología en el Science Museum de Londres. En el Real Observatorio de Greenwich, donde me convertí en conservador de precisión

horaria a mediados de la década de los 2000, tuve acceso sin restricciones a una de las colecciones de relojes de precisión más extraordinarias del mundo. Tres días a la semana, daba cuerda a los célebres cronómetros marinos creados por John «Longitud» Harrison y ayudaba a cuidar la esfera de señales horarias del observatorio y su pionera red victoriana de hora eléctrica. También me ofrecía voluntario todos los meses en Belmont, una casa de campo en Kent que posee una de las mejores colecciones privadas de relojes y relojes de bolsillo del mundo.

Me quedé enganchado. Más tarde, de vuelta al Science Museum, pasé a ocuparme de su propia colección horológica, entre otras, y empecé a colaborar en el museo de la Worshipful Company of Clockmakers, el más antiguo de su clase en el mundo, que se trasladó a South Kensington en 2015. También me he beneficiado a lo largo de los años de la compañía, la sabiduría y la paciencia de innumerables especialistas en relojes y en la hora, que compartieron generosamente sus conocimientos y su pasión, y aún lo hacen. A lo largo de todo este tiempo, mi interés por estos extraordinarios artefactos no ha dejado de crecer.

Lo que más me fascina es lo que los relojes *significan*, una cuestión que se responde sola observando por qué la gente los ha fabricado. Cuanto más he aprendido, más claro me ha quedado que la historia técnica de la medición y el estudio del tiempo es solo el comienzo de la historia. Lo que realmente me interesa es la motivación humana y cómo funciona el mundo; por eso esta es una historia centrada en el poder, el control, el dinero, la moral y las creencias.

A estas alturas debería ser evidente que esta no es una historia convencional de los relojes; tampoco se ocupa del concepto

más abstracto del tiempo en sí, de lo que los filósofos y los científicos piensan que *es* el tiempo. Hay muchos libros que hacen esto mucho mejor de lo que yo podría hacerlo jamás, y, por lo tanto, se lo dejo a los expertos. Tampoco se trata de un relato amplio y de gran alcance de historia de las civilizaciones, como las excelentes obras del historiador francés Fernand Braudel u otros grandes eruditos. En lugar de ello, se trata de un relato personal, idiosincrásico y sobre todo parcial. Analiza cómo podemos comprender mejor nuestra historia si examinamos artefactos que, por una razón u otra, arrojan luz sobre aspectos de las civilizaciones que nos importan. Estos aspectos incluyen nuestras formas de gobernarnos, las creencias que sustentamos y las maneras en que contamos historias. Utilizaremos la historia de los relojes para analizar el capitalismo, el intercambio de conocimientos, la construcción de los imperios y los cambios radicales en nuestras vidas que ha provocado la industrialización. Reflexionaremos sobre la moralidad —el bien y el mal—, así como la identidad —quiénes somos—, todo ello a través de los relojes. Y abordaremos resueltamente la vida, la muerte, la guerra y la paz. La gente utiliza relojes para matarnos, pero con que pensáramos sencillamente en el poder que ejercen, también podrían salvarnos.

Utilizaré la palabra «reloj» [*clock*] de manera muy libre a lo largo de *A tiempo*. Proviene de palabras europeas que significan «campana», tales como *cloche*, *Glocke* y *klocka*. Hoy en día, tendemos a usarla para referirnos a dispositivos fijos, ya sean electrónicos o con un engranaje de ruedas dentadas, que marcan la hora y nos la muestran. Yo la utilizo para referirme a muchas más cosas. En todo lo que viene a continuación, mi definición de reloj abarca cualquier dispositivo hecho por hu-



manos con el propósito de rastrear el paso del tiempo. Esto incluye los relojes de sol, los relojes de arena, los relojes de agua, los telescopios de búsqueda horaria, las señales horarias, los relojes de bolsillo, los relojes de pulsera o lo que sea.

Pero basta de preámbulos. Comencemos nuestra aventura. Y para ello viajaremos en el tiempo hasta la antigua Roma, hace más de 2.000 años, y observaremos un reloj solar, fijado a una columna en el corazón del Foro romano. Este reloj solar hace tiempo que se perdió, pero, como veremos, su historia podría haberse escrito ayer, a juzgar por la modernidad de las preocupaciones que suscitaba en aquel momento. Porque a la gente de Roma *no* le gustaba la forma en que este reloj solar controlaba sus vidas.



## ORDEN

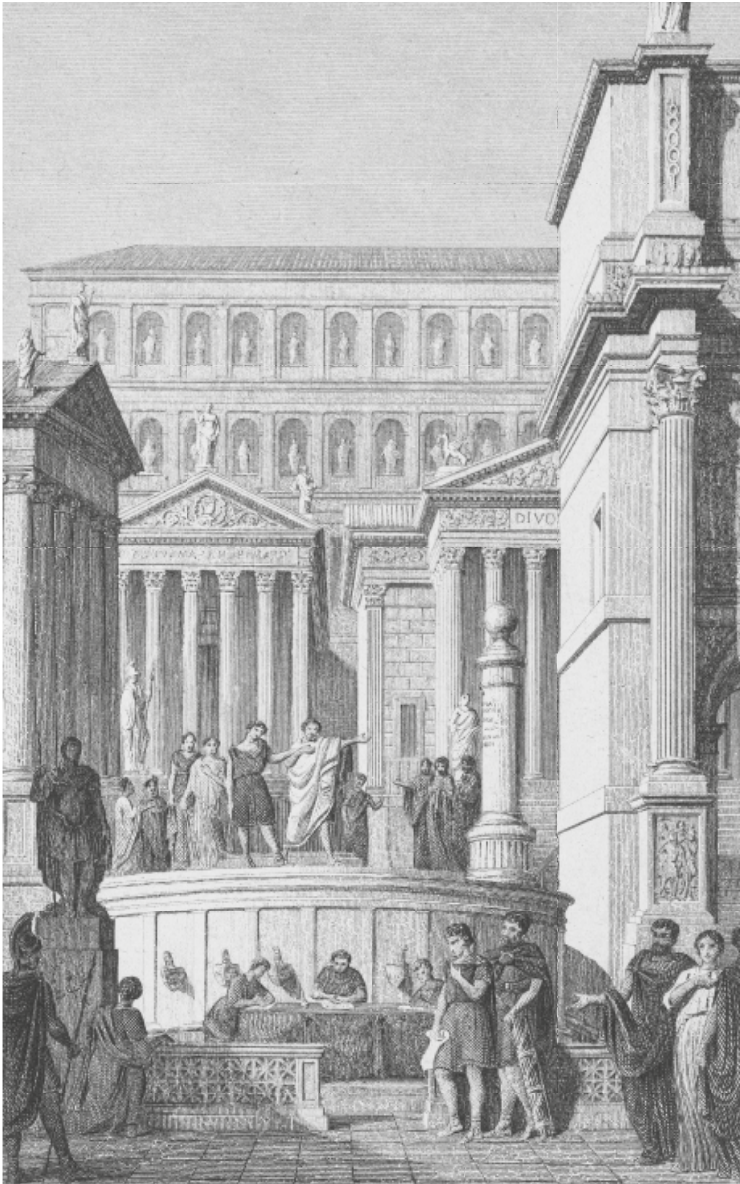
*Reloj solar en el Foro, Roma, 263 a. C.*

Todos en Roma recordaban el día en que el reloj solar llegó a la ciudad. Manio Valerio Máximo, el héroe que regresaba de la guerra, se había colocado orgulloso e imperioso en la tribuna elevada en el centro del Foro romano. Ante él, la gran multitud lo vitoreaba, ansiosa por homenajear a su cónsul electo, que había comandado las fuerzas militares de Roma hacia una victoria decisiva en la isla de Sicilia. Era Valerio quien había tomado la ciudad de Catania para la República romana, y era él quien había negociado un tratado en Siracusa, la alianza estratégica más importante de la historia romana. El año era el 263 a. C., y la toma de Catania, uno de los éxitos iniciales de la Primera Guerra Púnica entre los estados rivales de Cartago y Roma. El botín de guerra, saqueado de la isla, le llevó la victoria al pueblo de forma palpable. A menudo consistía en las proas de los barcos enemigos capturados,

cortadas y montadas sobre columnas en centros públicos como el Foro. Pero no se trataba solo de trofeos militares y tesoros saqueados. Uno de los objetos que Valerio había saqueado en Catania era modesto a la vista; incluso mundano. Pero llegó a cambiar la vida de los romanos comunes —y la nuestra— para siempre.

Señalando un lugar junto a la tribuna en la que se encontraba, Valerio reveló el reloj solar que había traído de Sicilia y que había montado sobre una columna que llevaba su nombre. Tenía la forma de un gran bloque de mármol en el que se había cincelado cuidadosamente una cavidad semiesférica. En la parte superior de dicha cavidad había un puntero de bronce, o gnomon, y unas líneas talladas en el mármol hacían las veces de escala cronométrica sobre la que caía la sombra del gnomon. Indicaba la hora y el calendario de Sicilia, ligeramente diferente al de Roma, aunque en realidad no importaba. Lo importante era que demostraba que Roma estaba en la cima, y la multitud enloqueció.

Todo el mundo sabía que las columnas triunfales en espacios públicos como el Foro eran símbolos de un gran poder militar, lo que significaba que el reloj solar público de Valerio del 263 a. C., que fue el primero de Roma, no era un simple adorno. Expuesto en su columna como botín de guerra del saqueo de Catania en el mismo lugar donde se pronunciaban los discursos públicos más famosos de Roma, el reloj solar de Valerio representaba con orgullo el poderío militar de la República. Pero esta columna estaba destinada a una fama aún mayor. Al dispersarse la multitud del Foro ese día, pocos eran conscientes del verdadero significado de lo que acababan de presenciar. Al vitorear al reloj solar saqueado e instalado en nombre de Valerio, parecía como si estuvieran celebrando



Recreación artística de los oradores del Foro de Roma, publicada en 1851.