

# APROXIMACIÓN AL LÉXICO DE LOS PESOS Y LAS MEDIDAS DE CAPACIDAD EN LA ÉPOCA RENACENTISTA

FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ MARTÍN  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**Resumen:** *Con nuestro trabajo procuramos realizar un repaso del sistema metrológico en la época renacentista, con especial atención a las pesas y medidas de capacidad, y analizar su tratamiento lexicográfico. La mayor parte del léxico analizado aparece recogido en obras matemáticas, especialmente en las aritméticas de tipo práctico, cuya importancia precisamente ha sido puesta de relieve por los historiadores de la ciencia. En los repertorios lexicográficos, que constituyen una fuente imprescindible, se ve reflejada la variedad territorial y temporal de los distintos módulos de medición. Pretendemos, así, ofrecer una modesta contribución a los escasos estudios léxicos que abordan la temática metrológica en la época renacentista.*

**Palabras clave:** Lexicografía, Lexicología, Historia de la Ciencia, Metrología histórica.

**Abstract:** *In this paper we attempt to make a review of the Renaissance metrical system – with special attention to the system of weights and dry/liquid measures– and to analyze its lexicographic studio. Most of this vocabulary is present in some works about mathematics, specially practical arithmetics. This great importance has been stressed by present-day scientific historians. The territorial and temporal diversities of the measures appear in those dictionaries which constitute an essential source for its study, namely Autoridades and Terreros, among others. In so doing, it is our aim to make a little contribution to the study about metrical lexis in the Renaissance.*

**Keywords:** Lexicography, Lexicology, History of Science, Historical system of weights and measures.

## 1. Situación del sistema metrológico en el Renacimiento

Los estudios que abordan el panorama metrológico durante los siglos XVI y XVII son mínimos todavía. No obstante, recientemente se han realizado contribuciones enriquecedoras, en concreto la de A. TEN ROS y F. SALVADOR PELÁEZ (2002) en el segundo volumen de la *Historia de la Ciencia y de la Técnica en la Corona de Castilla*<sup>1</sup>.

En sus obras, el historiador polaco Witold Kula analiza el carácter auxiliar de la disciplina metrológica y defiende explícitamente «la importancia que tiene considerar la metrología como una ciencia auxiliar de la historia en general y de la historia económica en particular» (W. KULA 1977: 483)<sup>2</sup>.

Es reconocida la importancia del hecho metrológico en la vida económica moderna. Los avances a los que asiste la sociedad del momento son posibles gracias a la difusión de las innovaciones por parte de la burguesía mercantil. La nueva realidad es impensable sin el triunfo del espíritu de cálculo que se extendió a todos los ámbitos de la realidad y originó nuevas formas de vida caracterizadas por lo cuantificable, por lo calculable (C. FLÓREZ MIGUEL 2001: 28). Se trata del inicio del proceso de cuantificación y matematización al que se refiere J. A. MARAVALL (1986<sup>2</sup>)<sup>3</sup>, fenómeno que explica la prolífica producción de obras aritméticas y geométricas de tipo práctico, concebidas como útiles herramientas de cálculo para la resolución de los problemas del cómputo y cuyo estudio «sólo se justifica desde su posición de testigos y reflejo de una sociedad que necesita de sus técnicas para el desarrollo de la actividad profesional en el campo mercantil y financiero» (V. SALAVERT FABIANI 1994: 56)<sup>4</sup>.

Uno de los rasgos distintivos de estas obras lo constituyen las repetidas alusiones a la importancia de las medidas, dentro siempre de un contexto de defensa de la utilidad y la excelencia de la disciplina matemática. Una de estas manifestaciones corresponde al ilustre matemático portugués P. NÚÑEZ SALACIENSE (1567: IIr):

De todos llos livros que nas sciencias mathematicas tenho composto, muito alto e muito excellente Príncipe, nenhum he de tanto proveito como este de Álgebra, que he conta fácil e breve para conhecer a quantidade ignota em qualquer propósito de Arithmética e Geometría e en toda outra arte que usa de conta e de medida, como sam Cosmographía, Astrología, Architectura e Mercantil.

La práctica económica precisa de un instrumento necesario: el contar, actividad que en ocasiones se eleva hasta el nivel de afirmar que el hombre es un ser racional precisamente por el conocimiento y destreza en su manejo: «y, así, quien no lo sabe no se puede llamar hombre. Dize Plato que por esso es el hombre animal tan sabio, porque sabe contar; por lo qual tenía escrito a la puerta de su Academia que quien no supiesse contar no entrase a le oyr» (P. DE MEDINA 1545: 35r).

El mensurador debe conocer las unidades de medida, así lo expresa el arquitecto Juan de Herrera quien deja transparentar el papel desempeñado por la disciplina metrológica<sup>5</sup>.

## 2. La diversidad metrológica en el camino hacia la unificación

A la capacidad de cuantificar del hombre tenemos que ligar, como afirmaba J. A. MARAVALL (1986<sup>2</sup>: 65), «la tendencia a homogeneizar y unificar los aspectos de la vida social, por ejemplo, el conjunto de pesos y medidas [...] para reducirlos más fácil y eficazmente a cálculo», en el contexto de formación del estado moderno<sup>6</sup>.

El proceso de unificación, objetivo constante de los monarcas, comenzará a adquirir solidez en el Renacimiento como consecuencia de los intentos centralistas de la Administración<sup>7</sup>. En concreto, en los reinos castellanos se suceden diferentes intentos reguladores de los usos metrológicos que se prolongarán durante los siglos XVI y XVII. De entre las grandes tentativas unificadoras conocidas en España desde la época medieval sobresalen las reformas de Alfonso X en 1261, Alfonso XI en 1348, Juan II en 1435, Fernando e Isabel en 1488 y 1496<sup>8</sup>, y Felipe II en 1563<sup>9</sup> y 1568<sup>10</sup>.

El fracaso de todas estas disposiciones radica en que nunca se planteó en serio la adopción de un único sistema para todos los reinos peninsulares, lo que no quita para que sí surgieran aisladamente en sus respectivos ámbitos. Todos estos intentos vienen a confirmar la tesis de Kula, recogida por Lara Izquierdo, de una palpable tendencia a la variación «con base en las distintas fuerzas económicas y sociales imperantes en cada sociedad y en cada momento histórico» (P. LARA IZQUIERDO 1984: 107).

La diversidad de medidas y de sistemas es, seguramente, la nota más llamativa de todo el panorama metrológico anterior a la implantación del sistema métrico decimal. Esta diversidad se refleja en los repertorios lexicográficos<sup>11</sup> y en las obras de contenido metrológico mediante una serie de listas que ofrecen un cotejo de las diferentes medidas utilizadas en los distintos territorios peninsulares y países<sup>12</sup>. Muchos de los sistemas metrológicos presentan –lejos de estar bien definidos– una gran inestabilidad, que ha llevado a ciertos historiadores a hablar de «maldición metrológica» (A. TEN ROS y F. SALVADOR PELÁEZ 2002: 529).

## 3. El sistema metrológico a partir de las obras científicas del Renacimiento español

Por sistema metrológico se entiende «un conjunto de patrones generales y específicos para determinados productos, de magnitud más o menos estable, sus múltiplos y submúltiplos y el conjunto de prácticas metrológicas y usos sociales asociados a ellos» (A. TEN ROS y F. SALVADOR PELÁEZ 2002: 529).

El sistema metrológico español, y particularmente el castellano, encuentra su origen en la confluencia de cuatro aportes diferenciados procedentes del mundo grecolatino, del visigodo, del árabe y del franco.

Para la elaboración del estudio léxico de los pesos y medidas de capacidad vigentes durante el siglo XVI partimos de las obras que conforman el corpus del *Diccionario de la Ciencia y la Técnica del Renacimiento*<sup>13</sup>.

### 3.1. Las medidas de capacidad y las unidades ponderales

#### 3.1.1. Los antecedentes del mundo clásico

Ya en el sistema metrológico clásico las medidas de capacidad para áridos, aunque poseían especificidad propia, tenían una relación con las medidas de líquidos, y ambas con el sistema de pesos, como podemos comprobar en muchas definiciones de los repertorios lexicográficos.

La medida de capacidad referente en el mundo romano era el *ánfora*<sup>14</sup>, casi siempre usada para medir líquidos. Como señalan C. ENRIQUE y M. LÓPEZ (1998: 118), «los romanos lo hicieron equivalente al *cuadrantal*<sup>15</sup>; es decir, unos veintiséis litros, y lo utilizaron así mismo como módulo para el arqueo de naves». Terreros no precisa su valor, pero sí señala su significado primitivo referido al recipiente: «Medida de los romanos para cosas líquidas. Era un vaso que cabía 8 congios, o 2 urnas, o 3 modios, e igual a la metreta de los griegos, o al vaso cúbico de un pie romano» (E. TERREROS [1786] 1987: s. v. *ánfora*).

Por su parte, *urna* era una medida que entre los romanos equivalía a la mitad del *ánfora*: «*Ámphora* cabe 2 *urnas*; dezían los antiguos por otro nombre *quadrantal*, cabía 14 açumbres de las nuestras» (J. PÉREZ DE MOYA 1562: 643).

La medida para líquidos *metreta*<sup>16</sup> equivalía a doce congios y en ella cabía «noventa libras de azeite de a doce onzas, y de vino, agua o vinagre cien libras, según es la proporción del peso de estos líquidos con el del azeite» (RAE [1726] 1990: s. v. *metreta*)<sup>17</sup>.

El sistema romano poseía para los áridos el *modio*<sup>18</sup> como unidad base, el cual quedaba subdividido en 16 sextarios. Esta medida de capacidad romana para líquidos y áridos era, a su vez, la sexta parte del *congio*<sup>19</sup> y se subdividía en 12 partes iguales llamadas *ciatos*<sup>20</sup>.

Por debajo del *sextario* existen también otras subunidades. Precisamente, el *sextario* resultaba dividido en dos *heminas*<sup>21</sup> o *cotilas*, la hémima en cuatro *acetábulos*<sup>22</sup> y éste en ciato y medio: «*Acetábulo* tiene *ciatho* y *medio*» (J. PÉREZ DE MOYA 1562: 642).

La menor medida que usaban los romanos para cosas líquidas era la *lígula*, de modo que, según E. TERREROS ([1786] 1987: s. v.), «sólo cabía la cuarta parte de un ciato, y servía de cuchara para tomar el caldo u otros líquidos»<sup>23</sup>.

#### 3.1.2. Las medidas de origen árabe

Con la aparición del Islam en la Península, a las medidas grecolatinas se añadieron otras. De entre las medidas de capacidad de origen árabe sobresalen el *almud*, el *alquer*, la *arroba*, el *azumbre*, el *cahíz*, el *celemín* y la *fanega*.

La *fanega*<sup>24</sup> es la «medida de granos y otras semillas que contiene doce celemines, y es la cuarta parte de lo que en Castilla llaman una carga de trigo, porque cabiendo en ella cerca de cuatro arrobas de trigo puede llevar un macho cuatro fanegas» (RAE [1726] 1990: s. v.). La *fanega*, como medida de capacidad para áridos, pasó a todas las lenguas romances de la Península donde se impuso plenamente. En cambio cayó en desuso en la España musulmana, según defiende J. VALLVÉ BERMEJO (1977: 101).

Cuando Alfonso X prescribía en 1261 la igualación de los pesos y medidas en sus reinos determinó que la medida de pan fuera el *cahíz* toledano<sup>25</sup>. Sin embargo, el valor del *cahíz*<sup>26</sup> no era fijo y podía tener distinta cabida según las regiones. Su diversidad queda patente en la relación que Pérez de Moya nos muestra en el *Manual de Contadores*: [Pesos y medidas de Castilla] «Un *cahíz* es doze hanegas» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 199v). [Navarra y Aragón] «Un *cahíz* es ocho hanegas» (201r). [Valencia] «*Cahíz* es 6 hanegas de trigo» (201v).

En el *Reportorio universal de todas las leyes d'estos reynos de Castilla* se menciona que «todas las cosas que se venden por medida, si fuere para vino o otras cosas que se suelen medir, dévense vender e medir por la medida toledana, que es, en la hanega, XII celemines y, en la cántara, ocho açumbres. Y a esta razón se haga media hanega, y celemín y media açumbre» (H. DE CELSO 1553: CCXIIIr).

El *celemín*<sup>27</sup> se ha identificado tradicionalmente con el *almud*<sup>28</sup>, confusión que ya se producía en «los documentos romances y latinos de los reinos de Castilla y de la Corona de Aragón» (J. VALLVÉ BERMEJO 1977: 78). El *Diccionario de Autoridades* (RAE [1726] 1990: s. v. *almud*) ya establece esta identificación: «En Castilla se llama celemín y corresponde a la duodécima parte de una fanega, aunque en la Mancha vale tanto como media fanega». En nuestro corpus lo hemos comprobado: «Una hanega es doze *celemís* o *celemines*, o *almudes*» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 199v)<sup>29</sup>.

Por otro lado, el arabismo castellano *azumbre*<sup>30</sup> se impone en los reinos de Castilla a partir de las Cortes de Alcalá de 1348, donde se determina que la cántara de vino sea de ocho azumbres.

Por lo que respecta a *alquer*<sup>31</sup> –medida que procede del árabe *alkayl* ‘medida’–, «fue en la España musulmana el patrón o medida por antonomasia para medir granos, para pesar líquidos y sólidos» (J. VALLVÉ BERMEJO 1977: 81). De nuestro corpus destacamos el siguiente ejemplo: «Un *alquer* es tres celemís como los de Castilla» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 200v).

El *alquer* castellano sería semejante al portugués *alqueire*, ‘medida de cereales’, del ár. *alkayl* (F. CORRIENTE 1996: 32). Por su parte, El *Diccionario Histórico* recoge el uso de *alquer* en la provincia de Zamora y, pese a no ofrecer su valor, podemos saber gracias a J. VALLVÉ BERMEJO (1977: 82) que es una medida que «hoy más bien se denomina también cuartal».

Finalmente, la *arroba* –medida del hispano-ár. *rúba*<sup>c</sup>, pronunciación del ár. *rub*<sup>c</sup> ‘cuarta parte’ (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.)– se define como la «medida para cosas líquidas que en algunas partes se llama cántara, o cántaro, y contiene regularmente ocho azumbres» (RAE [1726] 1990: s. v.).

### 3.1.3. Las medidas romances

El sistema mensural y ponderal de los reinos castellano y aragonés es el resultado de un largo proceso histórico caracterizado por múltiples herencias e influencias.

Como hemos podido observar, el diccionario académico señala la igualdad que se establece entre *arroba* y *cántara* o *cántaro*. J. VALLVÉ BERMEJO (1977: 68) indica que «en las Cortes de Madrid, celebradas en el año 1435, durante el reinado de Juan II y refrendadas posteriormente por Enrique IV e Isabel I, ya se identifican y confunden la cántara y la arroba para medir o pesar líquidos».

Pese a ello, E. TERREROS ([1786] 1987: s. v. *arroba*) anota lo impropio de esta identificación: «En orden a la arroba de Castilla se debe también notar aquí que hablando de medidas de líquidos, aunque impropriamente, lo mismo es arroba que cántara». Dicho equívoco posiblemente se derive de que la *cántara* posea también el valor de ocho azumbres<sup>32</sup>.

Pese a la indefinición del valor del *cántaro* que el *DRAE*<sup>33</sup> nos ofrece, los ejemplos muestran la equivalencia que se produce entre éste y la *arroba*: «Un *cántaro* o *arroba* de vino es ocho açumbres, una açumbre quatro quartillos» (J. PÉREZ DE MOYA 1562: 26). «En el vino ay una medida que llaman *cántaro* o *arrova*, y ésta es ocho açumbres, y un açumbre es quatro *quartillos*» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 25r).

Por otra parte, en este ejemplo se puede constatar el valor del *cuartillo* para la medida de líquidos ‘cuarta parte de una azumbre’ (equivalente a unos 504 ml.). En la capacidad de áridos es la cuarta parte de un celemín: «un *celemín* o *almud* es quatro *quartillos*» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 24r).

E. TERREROS ([1786] 1987: s. v. *moyo*) menciona que el rey Alfonso –en su orden de 1261– mandó que «el moyo de Valladolid, que era de diez y seis cántaras, fuese la medida

mayor universal de sus reinos». El *moyo* se utiliza en la medida del vino con valor de 16 cántaras, aunque en algunas comarcas se emplea también para áridos. Este uso para áridos lo registramos en C. MOSQUERA (1596: 139v): «Y se le den quatro *moyos* de trigo al año (que haze cada *moyo* como quinze hanegas de Castilla) de renta por su vida y por la de sus hijos».

Con el valor de cuatro almudes encontramos una unidad mensural empleada en el antiguo Reino de Aragón: *barcella*<sup>34</sup>. L. PALMIRENO (1569: 54) también recoge este valor al tratar las medidas de Valencia, aunque el *Diccionari Català-Valencià-Balear* ofrece una equivalencia distinta para las Baleares –no para Valencia– de seis almudes.

Un módulo usual en Castilla, aunque presente en otras partes, para medir la cantidad de grano era la *carga*<sup>35</sup> que, según el *Diccionario de Autoridades* (RAE [1726] 1990), es «cierta porción de granos, que en Castilla son cuatro fanegas». Así lo documentamos en nuestro corpus: «[Pesos y medidas de Castilla] Una *carga* es quatro hanegas, y en Andalucía es dos y media» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 199v).

El *cuartal* es «medida de cosas secas, que es la quarta parte de la fanega de Aragón» (RAE [1726] 1990: s. v.). Esta unidad se caracteriza por su diversidad según zonas, por ejemplo, de Cataluña<sup>36</sup>.

Obtenemos en nuestro corpus una ocurrencia en un texto de procedencia aragonesa del término dialectal *roba* ‘arroba’<sup>37</sup>: «*rova*, es medida de dos anegas» (J. TURRIANO 1605: 230r).

Para la capacidad de líquidos como el aceite se emplea la *libra*<sup>38</sup>, que se divide en *cuarterones*<sup>39</sup> o *panillas*<sup>40</sup>, y consta de 16 onzas. La medida de cuatro libras de aceite se denomina *cuarta*: «Una *cuarta* es diezyséys panillas, y assí es en el azeyte» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 199v).

Ahora bien, la *libra* también consta de 12 onzas. Este doble valor tiene su origen en la coexistencia en la España musulmana de estos dos tipos de libras:

La libra tradicional –la de origen romano– tenía 12 onzas, pero al aceptarse las opiniones de los juristas de que el almud del Profeta [este almud es una medida hispanoárabe denominada también almud legal] equivalía a una libra y un tercio de libra, surge la de 16 onzas. En los antiguos reinos de la Corona de Aragón y en Navarra se impuso la libra de 12 onzas, mientras que en Castilla y Portugal, como en Al-Andalus, se impondrá la libra de 16 onzas para medir y pesar granos, líquidos y otros sólidos, pero regirá la libra menor de 12 onzas para uso especial de médicos y boticarios. (J. VALLVÉ BERMEJO 1977: 63).

El peso común de la *libra*<sup>41</sup> variará conforme el uso de la tierra y la calidad de las cosas que se pesan, como establecía S. COVARRUBIAS ([1611] 1995: s. v. *libra*). De este modo se extenderá en Aragón y Valencia una *libra de carnicería* de 36 onzas, para pesar carne y pescado: «La libra es 12 onças, y 16 y 36 la *carnicera*» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 201v).

Además, en el sistema de pesos despachados en botica se empleará la *libra* de doce onzas<sup>42</sup>: «Tabla de las pesas y medidas que ha de aver en las boticas. *Libra*: onças 12» (F. VALLES 1592: 101r).

Por tanto, la *onza*<sup>43</sup> es una de las 16 partes iguales en que se divide la libra, aunque como peso consta de 16 adarmes y se divide en 8 ochavas: «Exemplo de sumar cosas de pesos, [...] una libra 16 *onças*, y, según las mercadurías, assí tiene más o menos *onças*. Y una *onça* es diez y seis adárames» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 23r).

Como hemos podido comprobar con estas dos medidas –libra y onza–, en general, había una gran interacción entre las pesas y las medidas de capacidad, las cuales eran más usadas que las de peso. Un mismo producto tendía a medirse más por capacidad que por peso.

Por lo que se refiere al sistema de pesas de Aragón, encontramos una serie de unidades interrelacionadas cuyas equivalencias se establecen a partir de la onza. En concreto, la «cuarta» contiene 4 *arienzos* y cada *arienzo*<sup>44</sup>, 32 *granos*<sup>45</sup>.

Por su parte, el *tomín*<sup>46</sup> es un módulo de peso que se utilizaba con un mismo valor en la escala basada en la libra de Castilla y en la que sirve para pesar piedras y metales preciosos. En ambas es la sexta parte de la *ochava*<sup>47</sup> y vale doce granos (C. ENRIQUE y M. LÓPEZ 1998: 152). Continuando con las subdivisiones, la *carga* es el peso con valor de 3 quintales<sup>48</sup> de cuatro *arrobas*, éstas de veinticinco libras, en vez de las 36 libras de Aragón<sup>49</sup>. Finalmente, el

*adarme*<sup>50</sup>, módulo ponderal usado «con un mismo valor en la escala basada en la libra de Castilla y en la que tiene a la libra medicinal como unidad» (C. ENRIQUE y M. LÓPEZ 1998: 139). Así, en la primera, el *adarme* corresponde a un «peso equivalente a tres tomines, y en el sistema métrico a 178 centigramos» (RAE 1951: s. v.), mientras que en el sistema de pesos empleados en la preparación de sustancias medicinales es la «decimosexta parte de una onza, o la mitad de la dracma» (RAE [1726] 1990: s. v.).

#### 4. Conclusiones

Como hemos indicado, la diversidad es la nota más característica de la metrología histórica, debido al empleo de idénticas unidades con distinto valor en cada región y, a veces, en cada comarca. Además, a esta imagen negativa, a menudo forjada, de los usos metrológicos anteriores contribuyen igualmente hechos históricos, como la identificación de la *cántara* y de la *arroba* para medir líquidos. También las equivalencias inexactas que reflejan los repertorios lexicográficos permiten acrecentar todavía más la confusión.

En cambio, debemos destacar la riqueza de este léxico precisamente en un momento histórico caracterizado por el auge de las innovaciones, el incremento de las transacciones comerciales, y el desarrollo de las actividades profesionales en el campo mercantil. En este sentido, gran parte de estos pesos y medidas relacionadas con el mundo comercial, muchos de los cuales han perdurado hasta hoy, están presente en la vida cotidiana de los hombres del dieciséis.

#### Notas

---

<sup>1</sup> Existen además otros más localizados como los de M. BASAS (1980), P. LARA IZQUIERDO (1984) o M. LOBO CABRERA (1989).

<sup>2</sup> En este sentido P. LARA IZQUIERDO (1984: 15-16) afirma: «Por de pronto, convendría concienciarse de que la metrología histórica, es decir, el conocimiento de las medidas y sistemas utilizados en el pasado, lejos de ser un capítulo adicional de investigaciones asistemáticas, es, o debe aspirar a serlo, una ciencia auxiliar de la historia, si por tal entendemos, aquella disciplina que permite conocer las fuentes históricas».

<sup>3</sup> «Antes de que Galileo se propusiera descifrar el lenguaje matemático en que está escrito el mundo, el burgués de las ciudades se había habituado a realizar un gran número de operaciones de la vida cotidiana, en términos cuantitativos. Todo se somete a peso y medida, todo se compra por dinero, el cual, en definitiva, no es más que un sistema de medida, de cuantificación de las relaciones económicas». (J. A. MARAVALL 1986<sup>2</sup>: 164).

<sup>4</sup> Entre los autores más destacados dentro de la corriente práctica, como señala V. SALAVERT FABIANI (1994: 64), sobresalen Juan de Ortega y Juan Pérez de Moya.

<sup>5</sup> «Ha de tener práctica y noticia de las medidas comunes y costumbres que en esto se practican y las ordenanças que sobre ello uviere hechas en las provincias y tierras do se hallare, para que en sus operaciones guarde la rectitud que conviene» (J. DE HERRERA 1584: 9v).

<sup>6</sup> «Estamos ya en los comienzos de una nueva época, como en tantos otros aspectos –por ejemplo, en la continuación del poder político, en el sistema del derecho, en el desarrollo de la burocracia, en el incipiente despertar de las fuerzas individuales, etc.– hemos venido comprobando. Cuando francamente se inicia el momento del gran auge del comercio y de los cambios, esa materia del cálculo mercantil conoce desde luego un desarrollo inusitado, perfectamente acorde con la mentalidad burguesa, a cuyas necesidades responde» (J. A. MARAVALL 1986<sup>2</sup>: 165-166).

<sup>7</sup> Así se expresa el historiador polaco: «La unificación de las medidas constituye más tarde el factor preponderante de la actividad unificadora general de los absolutismos renacentistas y del sojuzgamiento de las soberanías regionales por parte del poder real» (W. KULA 1980: 23). Con respecto a la metrología aragonesa, el sistema de pesos y medidas aragonés ha de entenderse a partir de 1553, cuando las disposiciones legales de las Cortes de Monzón de este año imponen la implantación –con algunas excepciones, como Teruel y Albarracín– en todo Aragón del sistema metrológico de la ciudad de Zaragoza (P. LARA IZQUIERDO 1984). El autor matiza que en Aragón, frente a lo que ocurre en Castilla, no hubo una especial intervención de la realeza en la unificación ya que, en su opinión, «la coherencia y

unidad del propio sistema aragonés [...] fueron las razones básicas que [la] hicieron innecesaria» (P. LARA IZQUIERDO 1984: 109).

<sup>8</sup> El centro de esta reforma es «la fijación de pesos bien definidos para el oro y la plata, que impidiesen fraudes por parte de los cambiadores y plateros y constituyesen patrones estables para las casas de moneda, corporaciones y villas al extender sus unidades de peso de todos los demás productos. [...] En lo que se refiere a medidas no ponderales se ordena en la pragmática de 1496, el cumplimiento estricto de las disposiciones de las Cortes de 1435, confirmando la fanega de Ávila como patrón de áridos y la cántara de Toledo como el de líquidos» (A. TEN ROS y F. SALVADOR PELÁEZ 2002: 534).

<sup>9</sup> En el ordenamiento de las Cortes de Madrid de 1563 se daban instrucciones para la medida del aceite. En general, podemos afirmar que las normativas filipinas sí son importantes en el camino de la igualación.

<sup>10</sup> Como reconoce P. LARA IZQUIERDO (1984: 106-107): «De 1568 a la adopción del sistema métrico (1849) no hubo en Castilla otros cambios en los patrones metrológicos, si no es la introducción de una dualidad de medidas para el vino, aceite y vinagre (1601) por razón de haberse introducido la sisa nacional para los artículos mencionados». Por su parte, y como ha sido señalado, el primer intento real de unificación metrológica en toda España no se produce hasta la real orden de 26 de enero de 1801, sancionada por Carlos IV. Por tanto, «nunca se consiguió en Castilla una verdadera unificación metrológica hasta el siglo XIX, salvo en ámbitos muy especializados en el seno de instituciones singulares como el Ejército y la Marina» (A. TEN ROS y F. SALVADOR PELÁEZ 2002: 535).

<sup>11</sup> Baste la afirmación del padre E. TERREROS ([1786] 1987: s. v. *cahíz*): «Los pesos y medidas han sido y son sumamente varios en todas partes y edades».

<sup>12</sup> Ahora bien es necesario reflejar, por una parte, que este particularismo no es exclusivamente territorial ya que pueden utilizarse distintos patrones para diferentes productos y utilidades y, de otra, que una misma unidad –aun conservando el mismo significante– puede tener diversa variación en cuanto a su magnitud dependiendo del objeto a medir: así la unidad metrológica *arroba* «hacía referencia a una medida de capacidad cuando se usaba para medir cereales, tanto que funcionaba como unidad ponderal cuando se entendía referida a otros géneros; y en esta última ocasión, su magnitud podía ser distinta según se tratara de una arroba de lana, de aceite, carne, leña, etc.» (P. LARA IZQUIERDO 1984: 20).

<sup>13</sup> Este elenco de 74 textos científicos y técnicos ha sido recientemente editado por la Universidad de Salamanca en formato CD-ROM: M. J. MANCHO DUQUE y M. QUIRÓS GARCÍA (2005).

<sup>14</sup> «Tomado del lat. *amphora* y éste del gr. *ἀμφορεύς* 'cántaro de dos asas', derivado de *φέρειν* 'llevar' con prefijo *ἀμφι-* 'por ambos lados'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.).

<sup>15</sup> «Tomado del lat. *urna* 'cubo de pozo', 'urna cineraria o de voto', 'medida de capacidad'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.).

<sup>16</sup> «Procedente del gr. *μετρητής* 'cierta medida para líquidos'» (COROMINAS y PASCUAL 1991: s. v.).

<sup>17</sup> «*Metreta*, según Alciato, libro *De ponderibus*, cabe doze congios. Y esto afirma un médico que dizen Meandro, diciendo que *metreta* contiene 72 sextarios, que son 20 açumbres. Dioscórides, libro 5, tratando del vino, pone que una *metreta* haze diez congios» (J. PÉREZ DE MOYA 1562: 644).

<sup>18</sup> «Tomado del lat. *modius* 'medida de capacidad'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.). J. PÉREZ DE MOYA (1562: 644): «*Modius* es lo que dezimos moyo, cabía 16 sextarios; agora dezimos que cabe 16 arrobas o cántaras».

<sup>19</sup> «Tomado del lat. *congius* 'medida de líquidos equivalente a seis sextarios'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.).

<sup>20</sup> «El sextario que arriba hemos dicho se divide en 12 partes; *sextans* cogía 2 *ciathos*; *triens* cabe 4 *cyathos* o 6 *onças*; *quadrans* tres *cyathos* o 4 *onças* y media; *quincunx* era vaso de cinco *cyathos*; *septunx* siete *cyathos*, *bes is* o *bessis* 8 *cyathos*» (J. PÉREZ DE MOYA 1562: págs. 643-644).

<sup>21</sup> «Del gr. *ἡμίνα*. *emina* 'medida'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.). F. ROSAL (1611: s. v.): «Es la misma que el griego llamó así mesmo, que era la mitad del sextario romano». J. PÉREZ DE MOYA (1562: 645): «Del peso de algunas medidas líquidas. *Hemina* pesa nueve *onças* de azeyte, y 10 *onças* de vino y treze *onças* y media de miel».

<sup>22</sup> «Tomado del lat. *acetabulum* 'vasija para vinagre', 'medida de líquidos', 'cavidad comparable a esta medida'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.).

<sup>23</sup> «*Ciathos* vale 4 *lígulas*» (J. PÉREZ DE MOYA 1562: 643).

<sup>24</sup> «Del ár. *fanîqa* 'saco grande, costal', 'fanega, medida de capacidad equivalente al contenido de un saco'. 1ª doc.: doc. mozárabe de 1164 (Oelschl.)» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.).

<sup>25</sup> «E por ende tenemos por bien e mandamos que la medida mayor del pan sea el cafiz toledano, en que a doze fanegas; e la fanega en que ha doze çelemís» (J. VALLVÉ BERMEJO 1977: 64).

<sup>26</sup> «Del ár. *qafiz* 'medida de capacidad para áridos'. (kafices, plur.)» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.).

<sup>27</sup> «Del hispano-ár. *tamānī*, plural de *tumnīya* 'vaso de barro, cantarillo', antiguamente 'medida equivalente a la octava parte de otra mayor', derivado de *tamāniya* 'ocho'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.). El *celemín* es la «medida de granos, semillas y otras cosas que hace la duodécima parte de una fanega y se divide en cuatro cuartillos» (RAE [1726] 1990: s. v.). J. PÉREZ DE MOYA (1562: 26): «D'esta manera summarás cahíces, hanegas, *celemines*, sabiendo que un cahíz es 12 hanegas, y hanega es 12 *celemines*, y un *celemín* 4 cuartillos».

<sup>28</sup> «Del ár. *mudd* 'medida para áridos, de capacidad diversa según las épocas y regiones'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.).

<sup>29</sup> Nótese, por otro lado, la convivencia de las dos formas de número plural.

<sup>30</sup> «Del ár. *tumn* 'octava parte', derivado de *tamāniya* 'ocho': *azunne*, 1155, Fuero de Avilés; *azumbre*, 1268» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.). F. CORRIENTE (1996: 40) precisa que el castellanismo *azumbre* procede del ár. *attumn* 'octava parte (de la cántara)'.

<sup>31</sup> J. COROMINAS y J. A. PASCUAL (1991: s. v.) sólo recogen *alquez*: «'medida equivalente a doce cántaras de vino', del hispanoár. *qáis* 'cierta medida' (raíz *q-y-s* 'medir'). 1ª doc.: *Aut*. Esta forma árabe figura en R. Martí y es la única que fonéticamente explica la forma española; del ár. *qiyâs* (de la misma raíz), que toman como punto de partida *Aut.*, Dozy y Equilaz, ha dado el port. *alquiés*».

<sup>32</sup> «Allarás que cabrá la cuba 40 cántaras de vino y cinco 48 abos de cántara, [...] cabiendo la *cántara* 8 azumbres» (J. DE ORTEGA 1512: 108r).

<sup>33</sup> «Medida de vino, de diferente cabida según las varias regiones de España» (RAE 2001: s. v.). *Cántaro*, «del lat. *cantharus* 'especie de copa grande, de dos asas' y éste del gr. *χάυθαρος* íd., propiamente 'escarabajo'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.). S. COVARRUBIAS ([1611] 1995: s. v. *cántaro*): «Cuando sirve para vino, comúnmente en Castilla le llamamos *cántara*. Cuando sirve para agua, le llamamos *cántaro*: tiene sola una asa».

<sup>34</sup> «Del latín vulgar \**parcella* (contracción de *particella*). Mesura de gra, equivalent aproximadament a la sisena part d'una quartera; cast. *barchilla*. A les Balears se divideix en sis almuts; a la regiò de València, en quatre armuts» (A. ALCOVER y F. MOLL 1935: s. v. *barcella*).

<sup>35</sup> Unidad procedente de la metrología hispanoárabe, ya que «en la España musulmana la unidad máxima de peso y capacidad recibirá el nombre genérico de *carga* ( *iml*)», como señala J. VALLVÉ BERMEJO (1977: 63).

<sup>36</sup> «Mesura de grans equivalent a sis almuds (Bonansa), a la quarta part de la faneca (Mequinensa) o a la tercera part de la faneca (Calasseit); cast. cuartal» (A. ALCOVER y F. MOLL 1935: s. v. *quartal*).

<sup>37</sup> Del cat. *rova* (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.). Lo encontramos en tres repertorios lexicográficos con la marca dialectal, exactamente en el *DRAE* (RAE 1803), en GASPAR Y ROIG (1855) y en M. RODRÍGUEZ (1918).

<sup>38</sup> «Del lat. *libra* 'libra de peso', 'balanza'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v. *libra*). La libra que contiene doce onzas se denomina *as*, medida que viene «del lat. *as*, *assis* 'unidad monetaria fundamental de los romanos'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v. *as*). El *as* era el peso de una libra, que pesaba 12 onzas no labradas: «El primer dinero que usaron los romanos era de peso de una libra, como se collige de Plinio, y esta moneda se llama *as*, que pesava 12 onças; era de metal no labrado» (J. PÉREZ DE MOYA, 1562: 629).

<sup>39</sup> «Lo común es llamar cuarterón a la cuarta parte de una libra» (E. TERREROS [1786] 1987: s. v.).

<sup>40</sup> «Del lat. vg. *panna* 'sartén'. 1585, López Tamarid; Covarr.; principio s. XVII, *Aut.*» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.). La *panilla* es una medida empleada exclusivamente para la capacidad de aceite, y es la cuarta parte de la libra.

<sup>41</sup> (Pesos y medidas de Castilla) «Una *libra*, diezyséys onças, y en algunas mercadurías es doze onças, y, de otras, treynta y dos» (J. PÉREZ DE MOYA 1589: 199v). (Pesos de Navarra y Aragón) «La *libra* tiene 12 onças y 36» (201v). (Pesos de Valencia) «La *libra* es 12 onças» (201r).

<sup>42</sup> «En las boticas usan de esta misma medida, y la libra tiene doce onzas» (RAE [1726] 1990: s. v. *libra*).

<sup>43</sup> «Del lat. *uncia* 'duodécima parte de varias medidas', 'onza, duodécima parte de la libra'. Orígenes: *Apol.*» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.). S. COVARRUBIAS ([1611] 1995: s. v. *onza*): «Peso y medida. En castellano repartimos la libra en dieziséis onças, aunque los antiguos la repartían en doze, y oy día es la libra de más o menos onças».



<sup>44</sup> «Arienzo 'moneda y peso antiguos', del lat. *argenteus* 'de plata', derivado de *argentum* 'plata'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.).

<sup>45</sup> «En Aragón, tiene cada *marco* 8 onças; cada *onça*, 4 quartas; cada *quarta*, 4 arienzos, y cada *arienzo*, 32 granos» (J. ARFE 1572: 2r).

<sup>46</sup> Del ár. *um̄n* 'octava parte'. «En fecha más tardía se tomó, de la misma palabra árábica en otra forma vulgar, el cast. *tomín* 'medida equivalente a un octavo de castellano' [ley de 1497, Aut.]; la forma árabe vulgar *tomín* (por *um̄n*) está documentada por un viajero francés de princ. del s. XVII; del cast. el vocablo pasó al fr. *tomìn*» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v. *azumbre*).

<sup>47</sup> S. COVARRUBIAS ([1611] 1995: s. v.): «En el peso, la octava parte de una onça». J. PÉREZ DE MOYA (1589: 184r): «Una onça se divide en ocho ochavas o en 50 tomines».

<sup>48</sup> El *quintal*, «del ár. *qin* ár. íd., que a su vez parece haberse tomado del lat. *centenarium* íd., propiamente 'que tiene cien (libras)» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.), posee un valor de 100 libras y derivó de un peso antiguo, el *centipondio*, compuesto culto de *pondus* 'peso'. Así lo indica J. ARFE (1572: 1r): «El marco es una cantidad de peso derivado del *centipondio*, que fue una pesa que los antiguos usaron, la qual hasta oy dura, y es la que en Castilla se llama *quintal*, que tiene cien libras, de cuyo peso fueron partiendo las demás pesas menores».

<sup>49</sup> «Pesa de veinticinco libras de a dieciséis onzas cada una» (RAE [1726] 1990: s. v. *arroba*). J. DE ORTEGA (1512: 11r): «[...] a uso de Castilla, la arrova pesa 25 libras».

<sup>50</sup> «Del hispano-ár. *dárham* 'peso equivalente a 179 centigramos' y 'especie de moneda' (ár. clás. *dírham*), y éste del gr. *δράχμα* 'moneda' y 'peso'» (J. COROMINAS y J. A. PASCUAL 1991: s. v.). J. PÉREZ DE MOYA (1589: 21v): «Assí como queriendo sumar arrobas, libras, onças, *adarmes*, començarás primero de las *adarmes*, que es la menor pesa que aquí se haze mención».

## Bibliografía

- ALCOVER, ANTONI M<sup>a</sup> y MOLL, FRANCESC, *Diccionari Català-Valencià-Balear*, Palma de Mallorca, Imprenta Alcover, 1935.
- ARFE DE VILLAFANE, JUAN, *Quilatador de la plata, oro y piedras*, Valladolid, Alonso y Diego Fernández de Córdoba, 1572.
- BASAS FERNÁNDEZ, MANUEL, *Antiguo sistema de pesos y medidas*, Vizcaya, Caja de Ahorros Vizcaína, 1980.
- CELSO, HUGO DE, *Reportorio universal de todas las leyes d'estos reynos de Castilla*, Medina del Campo, imprenta de Francisco del Canto, comp. Andrés Martínez de Burgos, 1553.
- COROMINAS, JOAN y PASCUAL, JOSÉ ANTONIO, *Diccionario Crítico Etimológico Castellano e Hispánico*, Madrid, Gredos, 1991.
- CORRIENTE, FEDERICO, «Los arabismos del portugués», *Estudios de dialectología norteafricana y andalusí*, 1, 1996, pp. 5-87.
- COVARRUBIAS, SEBASTIÁN DE, *Tesoro de la Lengua Castellana o Española*, Madrid, Castalia, 1995 [1611].
- ENRIQUE GRANADOS, CARLOS y LÓPEZ RODRÍGUEZ, MANUEL, *La metrología en el Diccionario de la Real Academia*, Madrid, Ministerio de Fomento-Centro Español de Metrología, 1998.
- FLÓREZ MIGUEL, CIRILO, «La otra cara del Humanismo», en MANCHO DUQUE, M<sup>a</sup> JESÚS (ed.) y BLAS NISTAL, CRISTINA (coord.), *Pórtico a la ciencia y a la técnica del Renacimiento*, Salamanca, Junta de Castilla y León, Universidad de Salamanca, 2001, pp. 11-43.
- GASPAR Y ROIG, *Diccionario enciclopédico de la lengua española*, Madrid, Imprenta y librería de Gaspar Roig, 1855.
- HERRERA, J. DE, *Institución de la Academia Real Mathemática*, Madrid, Guillermo Droy, 1584.
- KULA, WITOLD, *Problemas y métodos de historia económica*, Barcelona, Ediciones Península, 1977.
- , *Las medidas y los hombres*, Madrid, Siglo XXI de España Editores, 1980.

- 
- LARA IZQUIERDO, PABLO, *Sistema aragonés de pesos y medidas. La metrología histórica aragonesa y sus relaciones con la castellana*, Zaragoza, Guara Editorial, 1984.
- LOBO CABRERA, MANUEL, *Monedas, pesas y medidas en Canarias en el siglo XVI*, Las Palmas de Gran Canaria, Cabildo Insular de Gran Canaria, 1989.
- MANCHO DUQUE, M<sup>a</sup> JESÚS (ed.) y QUIRÓS GARCÍA, MARIANO (coord.), *La ciencia y la técnica en la época de Cervantes: textos e imágenes*, Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca, 2005.
- MARAVALL, JOSÉ ANTONIO, *Estado moderno y mentalidad social (siglos XV a XVII)*, Madrid, Alianza Editorial, 1986<sup>2</sup>.
- MEDINA, PEDRO DE, *Arte de navegar*, Valladolid, Francisco Fernández de Córdova, 1545.
- MOSQUERA DE FIGUEROA, CHRISTÓVAL, *Comentario en breve compendio de disciplina militar*, Madrid, Luis Sánchez, 1596.
- NÚÑEZ SALACIENSE, PEDRO, *Libro de Álgebra en Arithmética y Geometría*, Anvers, Herederos de Arnoldo Birckman, 1567.
- ORTEGA, JUAN DE, *Conposición de la arte de la Arismética y de Geometría*, León de Francia, Maestro Nicolau de Benedictis, 1512.
- PALMIRENO, LORENZO, *Vocabulario del humanista*, Valencia, *Ex typographia Petri a Huete*, 1569.
- PÉREZ DE MOYA, JUAN, *Arithmética práctica y speculativa*, Salamanca, Mathías Gast, 1562.
- , *Manual de contadores*, Madrid, Pedro Madrigal, 1589.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario Histórico de la Lengua Española*, Madrid, Casa Editorial Hernando, 1951.
- , *Diccionario de Autoridades*, Madrid, Gredos, 1990 [ed. facs. 1726-39].
- , *Diccionario de la lengua española*, Madrid, Espasa-Calpe, 2001.
- RODRÍGUEZ NAVAS Y CARRASCO, MANUEL, *Diccionario general y técnico hispano-americano*, Madrid, Cultura hispanoamericana, 1918.
- ROSAL, FRANCISCO DEL, *Diccionario etimológico*, Madrid, CSIC, 1992 [ed. facs. 1786-1793].
- SALAVERT FABIANI, VÍCTOR, «Aritmética y sociedad en la España del siglo XVI», en GARMA, SANTIAGO; FLAMENT, DOMINIQUE y NAVARRO, VÍCTOR (eds.), *Contra los titanes de la rutina*, Madrid, CSIC, 1994, pp. 51-69.
- TEN ROS, ANTONIO y SALVADOR PELÁEZ, FEDERICO, «La metrología», en GARCÍA BALLESTER, LUIS (dir.), *Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla*, tomo II: Edad Media, Valladolid, Junta de Castilla y León, 2002, pp. 529-537.
- TERREROS Y PANDO, ESTEBAN, *Diccionario Castellano con las voces de las Ciencias y las Artes*, Madrid, Arco/Libros, 1987 [1786-1793].
- TURRIANO, JUANELO, *Los veinte y un libros de los yngenios y máquinas*, mss. a. 1605.
- VALLES, FRANCISCO DE, *Tratado de las aguas destiladas*, Madrid, Luis Sánchez, 1592.
- VALLVÉ BERMEJO, JOAQUÍN, «Notas de metrología hispano-árabe II. Medidas de capacidad», *Al-Andalus*, XLII, 1977, pp. 61-122.