

DE LA VARA AL METRO: La recepción del Sistema Métrico Decimal en la escuela española del siglo XIX

FROM THE YARD TO THE METER: The reception of the Decimal Metric System in the nineteenth century Spanish School

Juan González Ruiz

Fecha de recepción del original: Marzo 2016

Fecha de aceptación: Abril 2016

Resumen

A lo largo del siglo XIX se asistió en gran parte de los países de Europa, entre ellos España, a la implantación de un sistema métrico universal que venía elaborándose desde finales de la centuria anterior, desligado del desordenado conjunto de viejas unidades y procedimientos de medida vigentes en muchos casos desde la Edad Media. Lo requerían así la mentalidad racionalista de la Ilustración, los desarrollos científicos y técnicos, el auge del comercio y las comunicaciones, y algunos otros factores. Todos ellos se veían impulsados por una serie de valores ligados a la idea del progreso, que animaban al mismo tiempo la construcción de los sistemas nacionales de educación.

Es así como se hizo jugar a las escuelas un papel importante en la asimilación, por parte de la sociedad en su conjunto, de un nuevo sistema de medidas que habría de cambiar profundamente sus hábitos de comportamiento. Este proceso de recepción del Sistema Métrico Decimal hubo de ser largo y tortuoso, y su estudio pone de manifiesto los múltiples y variados factores que conformaron la evolución de las instituciones escolares decimonónicas y de la sociedad que las sustentaba.

Palabras clave: sistema métrico decimal, modernización escolar.

Abstract

Throughout the nineteenth century society witnessed the introduction of the universal metric system in many European countries, including Spain. That system was being built since the end of the previous century, detached from the unsystematic set of old measurement units and procedures in many cases current since the Middle Ages. This was required by the rationalist mentality of the

Enlightenment, its scientific and technical developments, the rise of commerce and communications, and other factors. All of them were impelled by a series of values that were linked to the idea of progress while encouraging the construction of national educational systems.

Thus, schools started to play an important role in the assimilation, by the society as a whole, of new measures that would profoundly change their behaviour habits. This process of receiving the metric system had to be long and winding, and its study highlights the many and varied factors that shaped the evolution of the educational institutions and society that supported it.

Keywords: system, decimal, measures, progress, school.

1. Sueño romántico y razón práctica

Contar y medir el medio material ha sido, junto con el lenguaje que permite la relación entre las personas, un procedimiento de dominio de la realidad física y humana presente en las más antiguas manifestaciones culturales. La percepción del paso del tiempo, los desplazamientos de personas y animales, las diversas formas de intercambio humano, el comercio, el ejercicio del poder y de la propiedad..., requirieron desde un primer momento la cuantificación de la realidad y su sometimiento a número como forma básica de apropiación sobre la que poder verificar, calcular y construir. Constatar y dominar la realidad se tradujo en la utilización de los dos instrumentos básicos de toda cultura: la palabra y el número. Nombrar y contar: como consecuencia, hablar y calcular.

Sin embargo, la forma primaria de conteo se mostraba impotente ante las dimensiones continuas de la realidad (tiempo, longitud, superficie, capacidad, peso), no susceptibles de diferenciarse por sí mismas en unidades discretas. Se impuso así el uso de medidas basadas en patrones extraídos directamente de fenómenos constatables empíricamente, sobre los que se pudiera aplicar las condiciones exigibles que las hicieran fiables: uniformidad y constancia. La naturaleza, antes que el artificio humano, ofrecía recursos para ello, y a ellos acudieron todas las culturas emergentes; por ejemplo, el ritmo nictameral, las dimensiones del cuerpo humano, el batir rítmico de un péndulo. De ahí nacieron las unidades básicas de medida que cabría llamar naturales, con sus correspondientes sistemas de múltiplos y submúltiplos: el día, la vara, la obrada, la carga, la libra.



Vara incisa sobre una columna en la Plaza Chica de Zafra (Badajoz).

El viejo y confuso conjunto de medidas surgido así y acrisolado a lo largo de siglos desde los albores del comercio medieval se mantuvo eficiente dentro de las reducidas dimensiones de las comunidades del Antiguo Régimen, en las que era relativamente fácil asegurar la homogeneidad y la uniformidad necesarias; pero con el desarrollo de la navegación y el consiguiente impulso del comercio que se produjeron desde finales del siglo XV en toda Europa, se hizo más perentoria la necesidad, sentida desde mucho tiempo atrás, de disponer de un sistema de mediciones homogéneo que resolviera el caos hasta entonces existente, permitiera un intercambio fiable de mercancías y facilitara el conocimiento del mundo. Las convulsiones científicas y sociales originadas respectivamente por la Ilustración y la Revolución Francesa fueron la ocasión para el desarrollo desde los inicios del siglo XIX de distintas soluciones, que granaron definitivamente en la que vino a conocerse como Sistema Métrico Decimal y que respondía a las condiciones exigidas por los procedimientos de medida eficientes:

- Universalidad, por cuanto no solo acababa con las disparidades locales sino que iba siendo adoptado por la mayoría de naciones de la cultura occidental¹.
- Fiabilidad, puesto que partía de un patrón fijo relativamente independiente de circunstancias temporales y locales: el metro.
- Homogeneidad, por cuanto relacionaba bajo el mismo esquema y con estructura similar distintas dimensiones: longitud, superficie, volumen, capacidad².

¹ A excepción de los países anglosajones, como es sabido.

² Quedó al margen la medida del tiempo, a pesar de los experimentos llevados a cabo durante la Revolución Francesa tratando de adaptar el calendario y el reloj al patrón decimal.

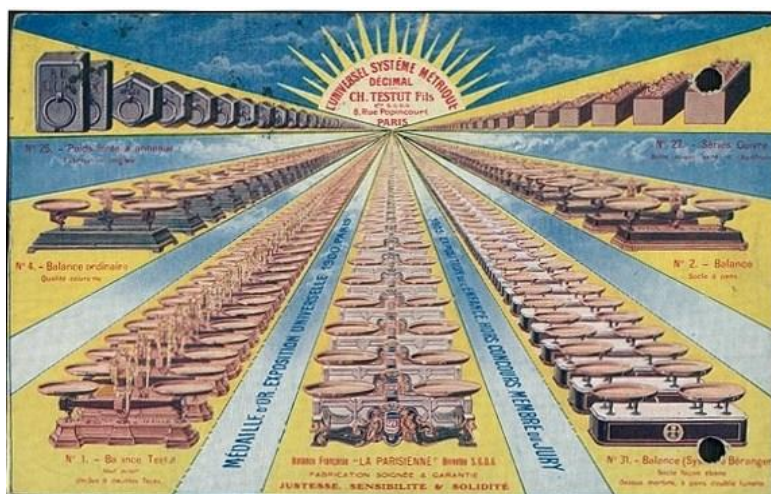
- Facilidad operativa, ya que empleaba el mismo patrón de notación y de cálculo que la numeración: la base decimal, suprimiendo a la vez el engorroso empleo de los conocidos como “números complejos”.

El progreso de los medios de locomoción y la difusión de los viajes produjeron lo que se ha llamado *geometrización de la Tierra*³, y apoyaron un proceso en el que la perspectiva científica del positivismo ofrecía la base para el impulso de la industria, del comercio y de los negocios: el capitalismo en suma. No en vano los procedimientos de medida, conteo y cálculo del mundo real se extendieron al ámbito virtual de la moneda y las finanzas, y al sistema métrico le acompañó su equivalente sistema monetario, decimales ambos.

No puede obviarse que, a un nivel más profundo, resultase determinante uno de los ideales fundamentales de los nuevos tiempos, impulsado inicialmente por las corrientes filosóficas del siglo XVIII de corte ilustrado y racionalista: la vigencia universal de ciertos principios ligados a la condición humana y al conocimiento del mundo. En esta línea se inscribieron declaraciones como la de independencia estadounidense o la de Derechos Humanos por los Estados generales de Revolución Francesa en 1789, las diversas formulaciones filosóficas y políticas del “universalismo” o la invención y desarrollo de “lenguas universales” como el Esperanto. Y, desde luego, los intentos de generalizar en todo el mundo civilizado la implantación de un nuevo sistema de medidas de la realidad material que facilitara o al menos posibilitara el progreso: *Para siempre y para todos* fue la consigna, repetida en textos y en objetos diversos como la medalla acuñada en Francia con motivo de su creación, tarjetas postales o sellos de correos.



Medalla francesa conmemorativa de la creación del Sistema Métrico Decimal



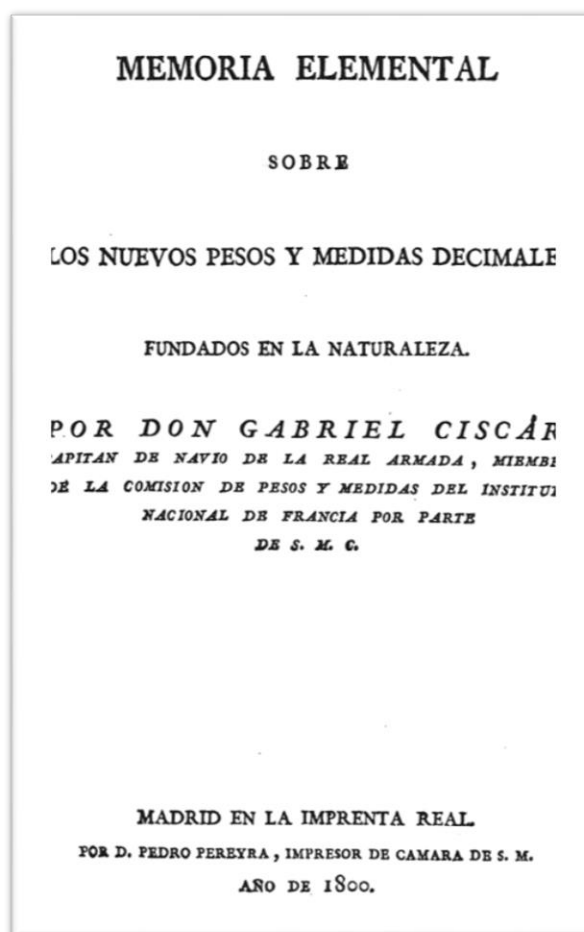
Tarjeta publicitaria de la empresa Ch. Testut Fils, fabricante de balanzas de l'Universel Système Métrique. Francia 1912.

³ LAFUENTE, Antonio, y DELGADO Antonio Jesús: *La geometrización de la Tierra (1735-1744)*, Madrid, C.S.I.C., Cuadernos Galileo de Historia de la Ciencia n.º 3, 1984.



Tarjeta postal y sello de correo ordinario. Francia 1954.

No es la ocasión de relatar, siquiera someramente, el proceso científico, político y social que hubo de seguir en sus primeros momentos la implantación del Sistema Métrico Decimal en nuestro país. Bástenos señalar la participación de científicos de la talla de los exploradores del siglo XVIII como Alejandro Ulloa y Jorge Juan o de los comisionados Gabriel Ciscar y Agustín Pedrayes.



De la magnitud del cambio en el comportamiento cotidiano que supuso la adopción de un nuevo sistema métrico da idea un párrafo de la monumental obra de uno de los matemáticos más destacados en la España decimonónica, escrito en fecha bien significativa, 1812:

Así como todas las naciones han seguido un método particular para expresar los números, también han tenido diferente sistema en la división de las unidades que sirven en los usos comunes para medir y pesar; y así como luego que se descubrió el sistema décuplo, lo recibieron en todas las naciones civilizadas, así también resultó que luego que se conocieron las ventajas que resultarían a la sociedad de la uniformidad de pesos y medidas en todas las naciones se trató de efectuarla; a este efecto se reunieron en Paris el año de 1798 sabios de todas las naciones, y en efecto eligieron un sistema muy filosófico; más que en virtud de serlo tanto, se debía esperar que jamás tuviese efecto, como al fin se ha verificado; porque el querer que el vulgo mude de lenguaje, y en vez de aquel corto número de palabras que conoce, reciba otras, todas en griego, era una cosa imposible; sin embargo, la reunión de los sabios nombrados para esta comisión ha traído muchas ventajas a las ciencias y a la sociedad.⁴

Siguiendo esta pauta⁵, España adoptó, no sin titubeos y oposiciones más o menos abiertas, el llamado inicialmente “sistema francés”, y lo estableció como obligatorio en virtud de una Ley dictada en el reinado de Isabel II siendo Ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas Juan Bravo Murillo: la Ley de Pesas y Medidas de 19 de julio de 1849⁶.

Cualquiera que fuese la idea de progreso sustentada, el establecimiento del Sistema Métrico Decimal fue, según la feliz expresión de Julio Mateos, una *prístina creación del progreso*⁷. Esta idea de progreso estuvo presente en los agentes del nuevo sistema desde sus primeros momentos: los iniciadores en el ámbito científico y los promotores en el político. Como era de esperar, fue Francia la nación que condujo este largo y paulatino camino de universalización prodigándose en múltiples ámbitos, incluidos los de la vida cotidiana. Como muestra miscelánea, valgan algunos ejemplares de las colecciones de cromos destinadas al entretenimiento (y la instrucción, según la vieja máxima horaciana) de la infancia, que circularon profusamente hasta bien entrado el siglo XX por la nación vecina.

⁴ VALLEJO Y ORTEGA, José Mariano: *Tratado elemental de Matemáticas escrito de orden de S.M. para uso de los caballeros seminaristas del Real Seminario de Nobles de Madrid y demás casas de educación del Reyno*, Mallorca, Imprenta de Melchor Guasp 1812, pp. 13-14 de la primera parte del tomo primero.

⁵ Lo que Andrew Robinson llama «metrificación del mundo» (Véase ROBINSON, Andrew: *La historia de las medidas*, Barcelona, Paidós Ibérica 2007, pp. 30 y ss. Original inglés del mismo año).

⁶ Gaceta de Madrid del 22.

⁷ MATEOS MONTERO, Julio: *Idea de progreso y enseñanza. El Sistema Métrico Decimal*, *Con-Ciencia Social* n.º 18 (2014) pp. 47-60, pág. 49.

ARITMETICA DE NIÑOS

ESCRITA

PARA USO DE LAS ESCUELAS DEL REYNO

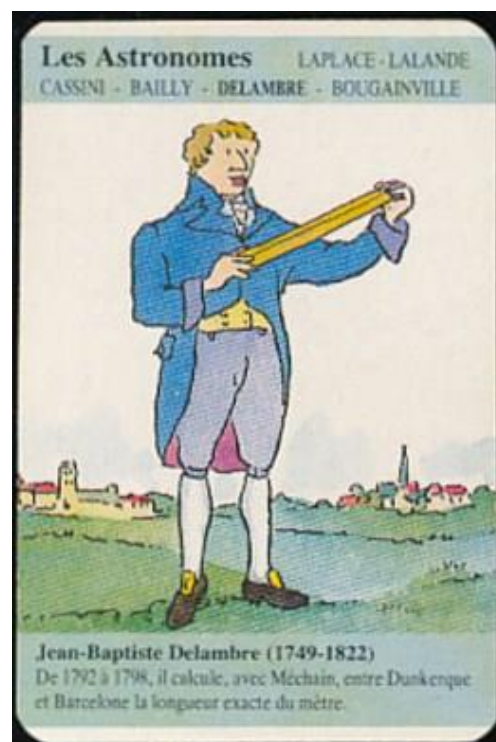
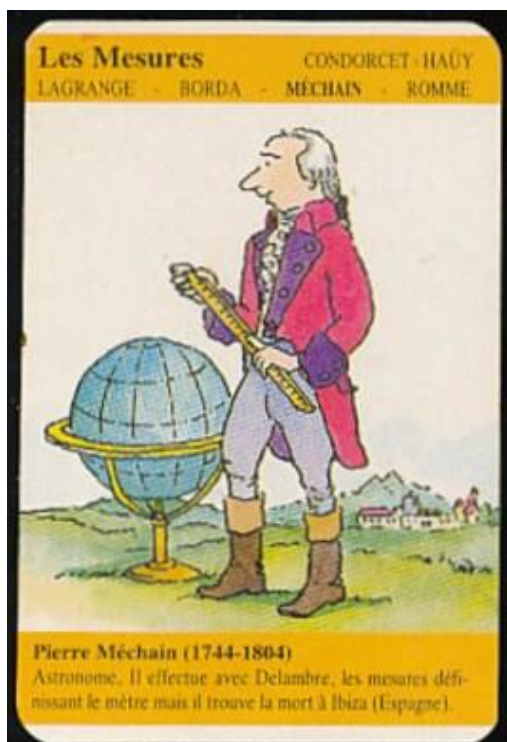
*POR D. JOSEF MARIANO VALLEJO,
CATEDRATICO DE MATEMATICAS DEL REAL
SEMINARIO DE NOBLES DE MADRID.*

MADRID EN LA IMPRENTA REAL

AÑO DE 1806.



Cromos infantiles con ilustraciones alusivas a las dimensiones del Sistema Métrico Decimal, algunos de ellos con la impronta de la casa comercial que los regalaba con sus productos. Francia c1920.

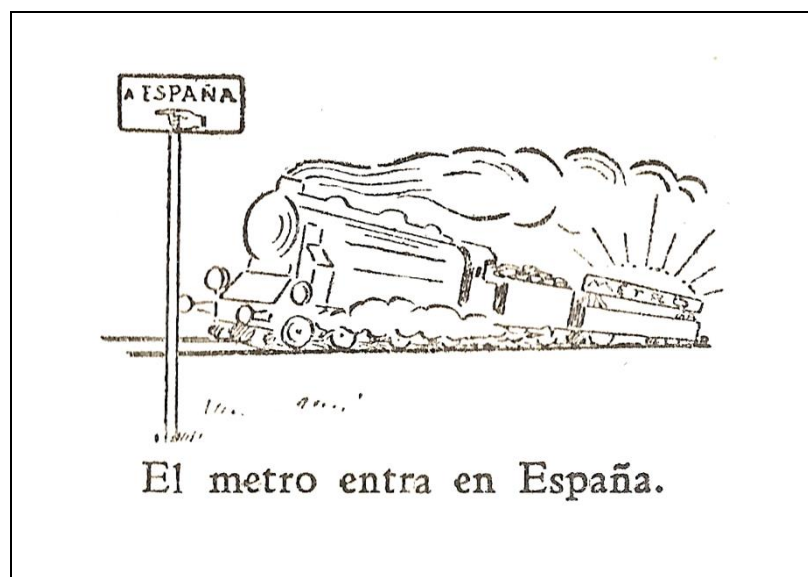


Cromos infantiles dedicados a los iniciadores de las mediciones geodésicas. Francia c. 1950.

Pero también fueron agentes importantes en este proceso, como luego veremos en detalle, quienes se encargaron de difundirlo, principalmente a través de la enseñanza en las escuelas del país, es decir: los maestros. Por primera vez, y al tiempo que se configuraba un sistema escolar que iba definiendo y dando entidad propia a escuelas y a maestros, ambos recibían el encargo de liderar un cambio en los usos sociales más allá de la mera atribución de contenidos a la enseñanza escolar; no es aventurado conceptuar este mandato como el atisbo primigenio de que la escuela, además de servir para transmitir conocimientos, reproducir destrezas y mantener valores, podía constituirse

en un poderoso instrumento de cambio cultural y social al servicio de los gobiernos. Que los maestros cumplieran con éxito la propuesta es cosa difícil de dilucidar y, en todo caso, llena de claros-curos, paradojas y aun contradicciones, como en seguida comprobaremos.

Adoptando una cierta perspectiva histórica con un salto en el tiempo hasta casi un siglo después de su implantación oficial en España, nos encontramos en 1940 con un libro de lectura escolar que relataba todo el proceso científico, a grandes rasgos y con un tono divulgativo y didáctico pero con detalles del mayor interés⁸. Entre sus capítulos hay títulos muy significativos: *La Torre de Babel, o nadie se entiende* (el inicial, páginas 5-10) o *La Tierra es de todos: ella nos dará la solución* (páginas 17-24). Pero resulta especialmente emblemática la ilustración de la página 29, en la que aparecen, en una triunfante aproximación a España, las imágenes de dos de los símbolos más conspicuos y determinantes en los inicios y el desarrollo del progreso tal como fuera entendido en el siglo XIX: el metro y el ferrocarril. Pero ¿fue tan arrolladora la entrada del Sistema Métrico Decimal en España?, ¿fueron los maestros quienes pilotaron la veloz locomotora del progreso, y las escuelas las vías por las que circuló?



⁸ s/autor: *Vida y Medida, libro escolar de lectura*, Madrid, Ediciones Afrodisio Aguado 1940.

2. Los maestros españoles, ¿líderes del progreso?

Ya en 1836, en el *programa de los conocimientos que se exigen para la admisión* en el Colegio Científico de Madrid, se incluía el Sistema Métrico Decimal y la *reducción de unas medidas a otras*.⁹

La norma primigenia para la implantación del Sistema Métrico Decimal en España, la Ley de 1849, concedía una especial importancia al papel de la escuela en la modificación de las conductas necesaria para el uso habitual de las nuevas medidas:

*En todas las escuelas públicas o particulares, en que se enseñare o deba enseñarse la aritmética o cualquiera otra parte de las matemáticas, será obligatoria la del sistema legal de medidas y pesas y su nomenclatura científica, desde primero de Enero de 1852, quedando facultado el Gobierno para cerrar dichos establecimientos siempre que no cumplan con aquella obligación.*¹⁰

Que el propósito del legislador era firme y a la vez consciente de la complejidad del mandato lo demuestran las primeras actuaciones normativas en desarrollo de la Ley: el pliego de condiciones para la confección de las nuevas medidas¹¹ y una prolija y minuciosa tabla de equivalencias, provincia a provincia, publicada en tres números de la Gaceta de Madrid y cuyo largo título es suficientemente expresivo:

*Tabla de correspondencia recíproca entre las pesas y medidas métricas, mandadas emplear en España por la ley de 19 de julio de 1849, y las que actualmente están en uso, según resulta de los trabajos ejecutados en los años de 1798 a 1800 por D. Gabriel Ciscar y D. Agustín Pedrayes, y de las comparaciones hechas actualmente por la comisión de pesas y medidas entre los tipos métricos que existen en el Conservatorio de Artes y los modelos que han remitido las provincias; todo en cumplimiento de lo que previene el art. 7º de la citada ley*¹².

Y no menos decidida se mostró la intención de implicar a las escuelas en la tarea de implantar el Sistema Métrico Decimal. No había pasado un mes del plazo legalmente impuesto cuando el Ministerio de Fomento emitía una Circular en la que, tras recordar el artículo 11 de la Ley de 1849, apostillaba:

⁹ *El Español, diario de las doctrinas y de los intereses sociales*, Madrid 12 de febrero de 1836, pág. 1.

¹⁰ Art. 11 de la *Ley de 19 de julio de 1849, de pesas y medidas* (Gaceta de Madrid del 22), pág. 1.

¹¹ Circular de 30 de octubre de 1850 (Gaceta de Madrid del 6 de noviembre).

¹² Real Decreto de 28 de junio de 1851 (Gaceta de Madrid del 29 de junio y del 2, del 3 y del 4 de julio).

*... la Reina (Q.D.G.) se ha dignado mandar que, en el caso de no haberse cumplido, se lleve desde luego a efecto aquella disposición legal en las escuelas especiales dependientes de este Ministerio.*¹³

Un periódico de Mallorca anunciaba en 1852 que en la librería de García se hallan de venta tratados que contienen la explicación [sic] del nuevo sistema de pesas y medidas llamado sistema métrico decimal, a 2 reales volumen¹⁴.

En ese mismo año la *Sociedad Económica Matritense* creaba una *Cátedra de Sistema Métrico Decimal*, en el discurso de cuya inauguración su profesor responsable, Camilo Labrador, aseguraba:

*De aquí, señores, y lo digo lleno de placer, que todos los Directores de los establecimientos de enseñanza con quienes he tenido alguna conferencia, por ligera que haya sido, todos han reconocido en el momento las ventajas del nuevo sistema sobre el antiguo; a todos los he encontrado dispuestos a secundar con entusiasmo el nuevo orden de cosas en punto de tanta valía y de una importantísima significación en los destinos de engrandecimiento reservados al país. [...] Si esta predisposición, pues, de los distinguidos profesores de la Corte es común a muchos de los profesores de las capitales, de las cabezas de distritos y aun de pueblos de poca importancia por su vecindario, los cuales han hecho conocer su deseo de instruirse en el nuevo sistema de pesas y medidas, adquiriendo los libros necesarios para ello, de esperar es que pronto, muy pronto, se verá fructificar en nuestro país la Ley de 19 de julio de 1849, en los renuevos de la sociedad.*¹⁵

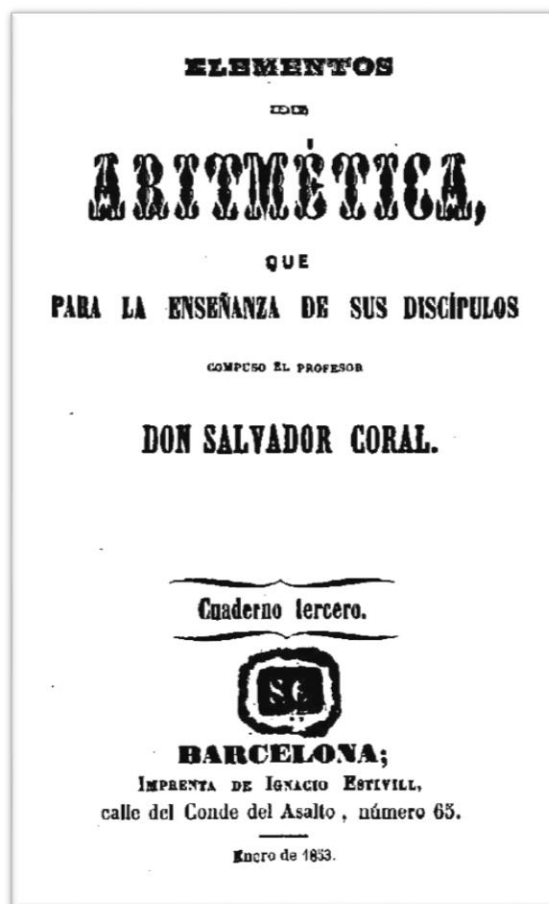
¹³ Real Orden de 22 de enero de 1852 (Gaceta de Madrid del 24). Bien es cierto que la práctica totalidad de escuelas elementales eran de dependencia municipal, pero tampoco los Ayuntamientos se libraban de advertencias similares a través de los Gobiernos Civiles.

¹⁴ *El Genio de la Libertad*, Palma de Mallorca 25 de enero de 1852, pág. 4.

¹⁵ LABRADOR Y VICUÑA, Camilo: *Discursos pronunciados en la solemne apertura de la cátedra del Sistema Métrico Decimal por la Sociedad Económica Matritense*, Madrid, Imprenta del Colegio de Sordo-Mudos y Ciegos 1852, pág. 8.

3. Fiebre publicista: tratados, manuales, cartillas, compendios.

El interés por cumplir, al menos formalmente, con la obligación de impartir la enseñanza del Sistema Métrico Decimal llevó en los primeros años tras la promulgación de la Ley de 1849 a una veloz y precoz competencia por la elaboración de manuales¹⁶, en algunos casos particularizados hasta el extremo¹⁷; bien es cierto que a la obsecuencia en el cumplimiento de la norma pudiera añadirse, sin duda, un franco interés comercial favorecido incluso por el propio gobierno de la nación¹⁸.



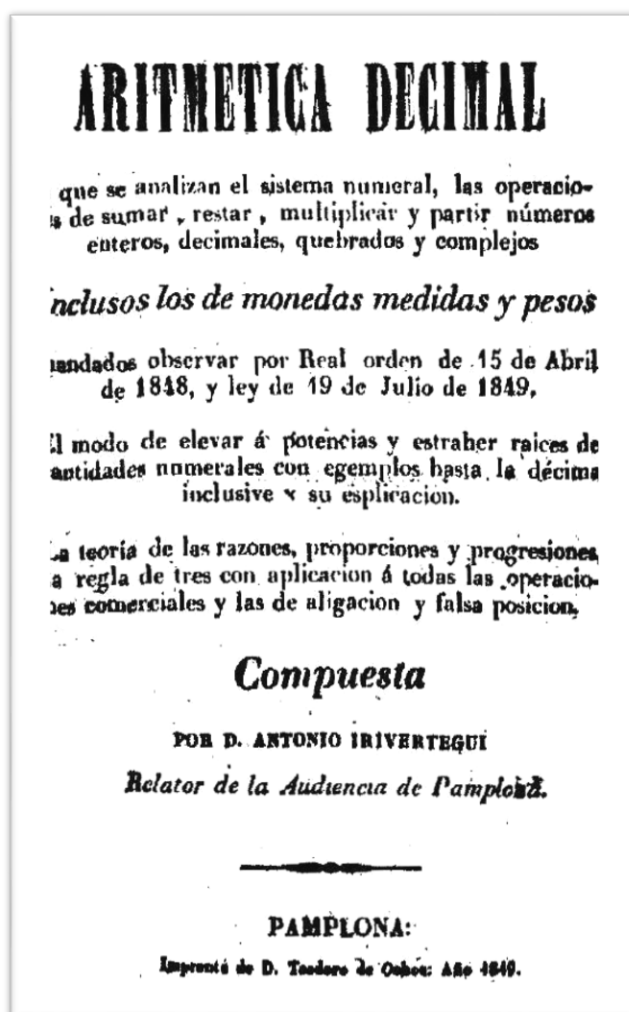
¹⁶ LÓPEZ Y CATALÁN, Julián: *Nociones de Geometría elemental con sus aplicaciones a la Agrimensura*, Zaragoza, Imprenta de Roque Gallifa 1853. Su autor se presenta como “Recién salido de la Escuela Normal, y sin la edad suficiente para revalidarme...”

¹⁷ CORAL, Salvador: *Elementos de Aritmética que para la enseñanza de sus discípulos compuso el profesor don Salvador Coral*, Barcelona, Imprenta de Ignacio Estivill 1853.

¹⁸ Real Orden de 21 de junio de 1852 (Gaceta de Madrid del 28) recomendando a los profesores de las escuelas e Institutos de instrucción pública ... el Tratado de pesas y medidas que con arreglo al nuevo sistema métrico decimal ha publicado don Melitón Martín, o Real Orden de 3 de agosto de 1852 (Gaceta de Madrid del 5) recomendando el uso del cuadro de pesas y medidas métricas y monedas legales publicado por don Joaquín Avendaño y don Mariano Carderera, Inspectores generales de Instrucción Primaria.

El primer manual en que nos encontramos una referencia a la obligatoriedad legal del nuevo sistema está editado en Pamplona en el mismo año 1849 en que se promulga la Ley de Pesas y Medidas: un volumen de 235 páginas compuesto por el Relator de la Audiencia de Pamplona Antonio Irivertegui, en cuyo prólogo confiesa:

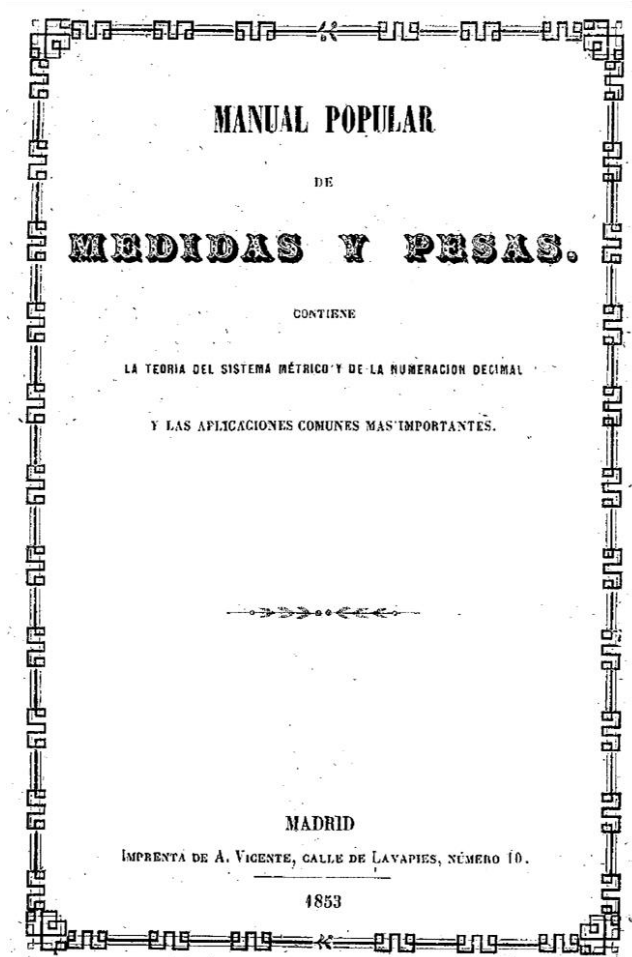
*Escrita ya esta obra se ha establecido en España el sistema decimal de monedas, medidas y pesos; y he ingerido las operaciones con estos números, porque proporcionan tantas ventajas, que solo en casos raros será preciso recurrir a operar con los quebrados.*¹⁹



¹⁹ IRIVERTEGUI, Antonio: *Aritmética Decimal*, Pamplona, Imprenta de D. Teodoro de Ochoa 1849, pág. 6. En efecto, uno de los mayores escollos en el aprendizaje de las operaciones aritméticas era el manejo de los llamados números *denominados* o complejos con unidades fraccionarias no decimales, como las que aún siguen empleándose en la medición del tiempo.

Un mediador tan poderoso en el acontecer de la escuela elemental durante los años centrales del siglo XIX como la *Revista de Instrucción Primaria* y sus principales mentores, los inspectores Joaquín Avendaño y Mariano Carderera, publicaron en 1852 un *Manual Popular*, como complemento a la serie de tratados pedagógicos liderados por el *Curso Elemental de Pedagogía*, en cuyo frontispicio se lee lo que podría ser una consigna programática generalizada en los años inmediatos a la publicación de la Ley de 1849:

*Este libro tiene por objeto dar a conocer el sistema legal de medidas y pesas a toda clase de personas y especialmente a los maestros. Para los niños basta la sencilla exposición del sistema; los maestros necesitan un conocimiento más extenso y profundo para que sean provechosas sus explicaciones. A este fin publicamos este Manual, destinado principalmente a los suscriptores de La Revista. Abraza la teoría y la práctica, siguiendo las doctrinas de los más acreditados escritores.*²⁰



²⁰ *Manual Popular de Medidas y Pesas. Contiene la teoría del sistema métrico y la numeración decimal y las aplicaciones comunes más importantes*, Madrid, La Revista de instrucción primaria 1852, p. 6.

Esta auténtica carrera editorial llevó a la promulgación en 1856 de una disposición regulando el conjunto de obras de texto escolares²¹, en cuyo preámbulo, todo un programa de política educativa liberal moderado refiriéndose al *espíritu de especulación y la incuria*, se autoriza el uso de una larga serie de manuales *para que puedan servir de texto en las escuelas de instrucción primaria*, al objeto de conciliar...

el imperio de los sanos principios morales y religiosos y los intereses de la enseñanza, con los derechos de los autores y la prudente libertad de elección por parte de los maestros y de las comisiones, para que los libros adoptados estén en armonía con las ideas y la inteligencia de los encargados de las escuelas, y al propio tiempo con las costumbres y necesidades locales.

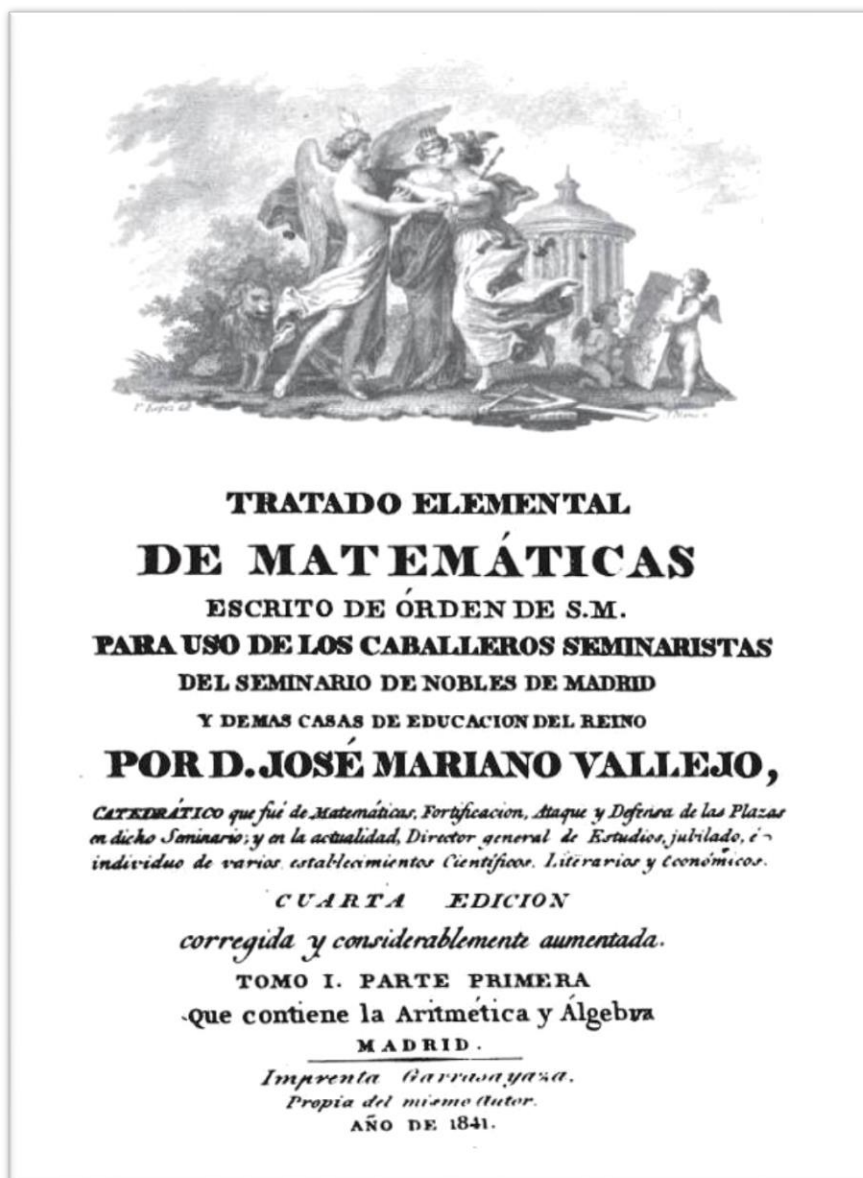
En la larga lista de manuales se incluyen 76 títulos de Aritmética, número solo superado por los autorizados para Lectura. Una media de 11 títulos por año desde 1849 es cifra notablemente alta si, como es de suponer, todos ellos habrían de tratar del Sistema Métrico Decimal, aunque fuera en nuevas ediciones, *corregidas y aumentadas*, de textos anteriores; de hecho, en la mitad de ellos aparece tal mención en su mismo título.

Por nuestra parte, hemos tenido acceso a 258 libros manuales que, de alguna forma, sirvieron de recurso escolar para la enseñanza de la Aritmética desde 1800 hasta finales del siglo. No están todos los que figuran en la Real Orden de 1856, mientras que en esta disposición no aparecen algunos de los consultados por nosotros. En cualquier caso, se trata de un número considerable, aunque no pueda legitimarse como muestra estadísticamente representativa ya que se debe exclusivamente al azar de su conservación. Pero el análisis de algunas de sus variables permite aventurar unas hipótesis de interés para profundizar en el conocimiento de cómo se abordó la enseñanza del Sistema Métrico Decimal, de cómo se enseñaba la Aritmética y las Matemáticas y, en última instancia, de lo que se hacía en las escuelas a lo largo de esta centuria.

La Ley de 19 de julio de 1849 nos brinda una inicial consideración al comparar el número de manuales publicados en el siglo XIX antes y después de esa fecha: 43 frente a 215. Parece evidente que el mandato legal promovió el interés por la enseñanza escolar de las Matemáticas y de su aplicación práctica, y suscitó una actividad editora que bien puede calificarse de frenética. Los datos de las décadas posteriores a 1849 así lo confirman:

| <i>Número de manuales editados en la segunda mitad del siglo XIX</i> | |
|--|------------|
| 1850 – 1859 | 97 |
| 1860 – 1869 | 67 |
| 1870 – 1879 | 19 |
| 1880 – 1889 | 16 |
| 1890 – 1899 | 16 |
| Total entre 1850 y 1899 | 215 |

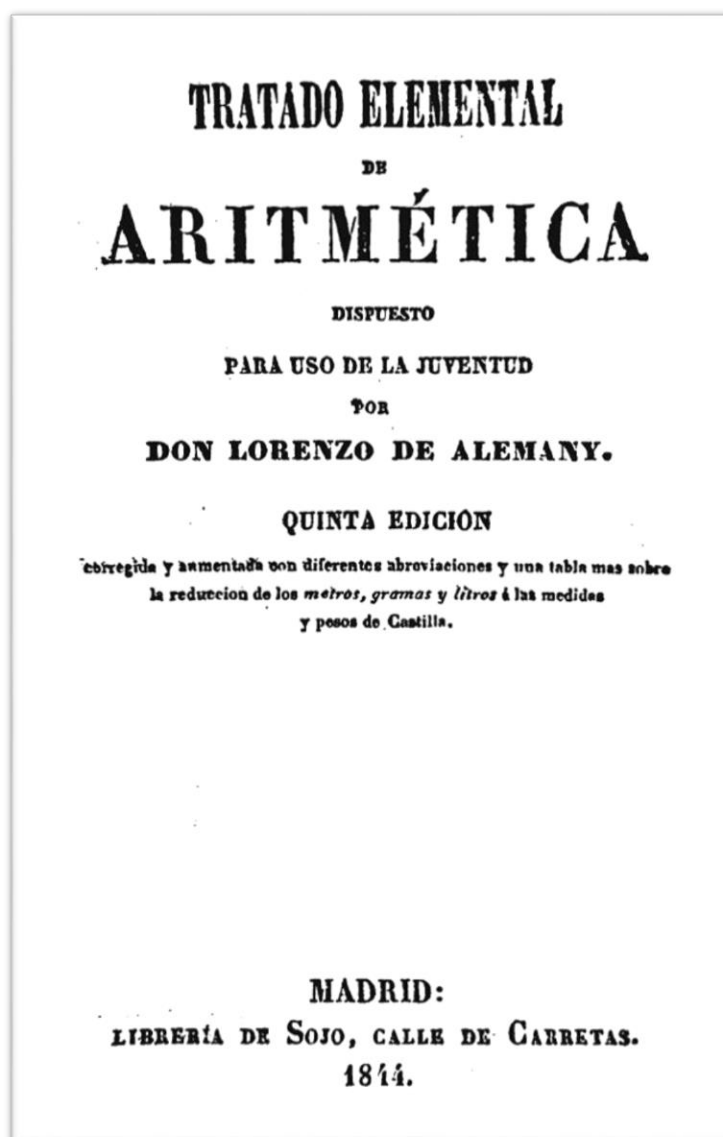
²¹ Real Orden de 21 de octubre de 1856 (Gaceta de Madrid del 2 de noviembre), firmada por el Ministro de Fomento Claudio Moyano, que poco después haría lo propio con la Ley de Instrucción Pública de 1857, en cuyo artículo 2º establece que *la primera enseñanza elemental comprende [...] principios de Aritmética con el sistema legal de medidas, pesas y monedas.*



Mucho más si se tiene en cuenta que en nuestra muestra aparecen 44 manuales editados solamente en los años 1852 y 1853, o sea inmediatamente después de la fecha de referencia. Tantos como los de la primera mitad del siglo, aunque algunos de ellos no sean sino nuevas ediciones, “aumentadas y revisadas”, de obras anteriores a las que se incorporaron las nociones del Sistema Métrico Escolar, como las tempranas y reiteradas aportaciones del profesor de Matemáticas del Real Seminario de Nobles José Mariano Vallejo y Ortega²², todas anteriores a 1849.

²² En la primera edición de su *Aritmética de Niños escrita para uso de las Escuelas del Reyno* (Madrid 1806) no cita el Sistema Métrico Decimal, y en los cinco tomos de su posterior *Tratado Elemental de Matemáticas* (Palma

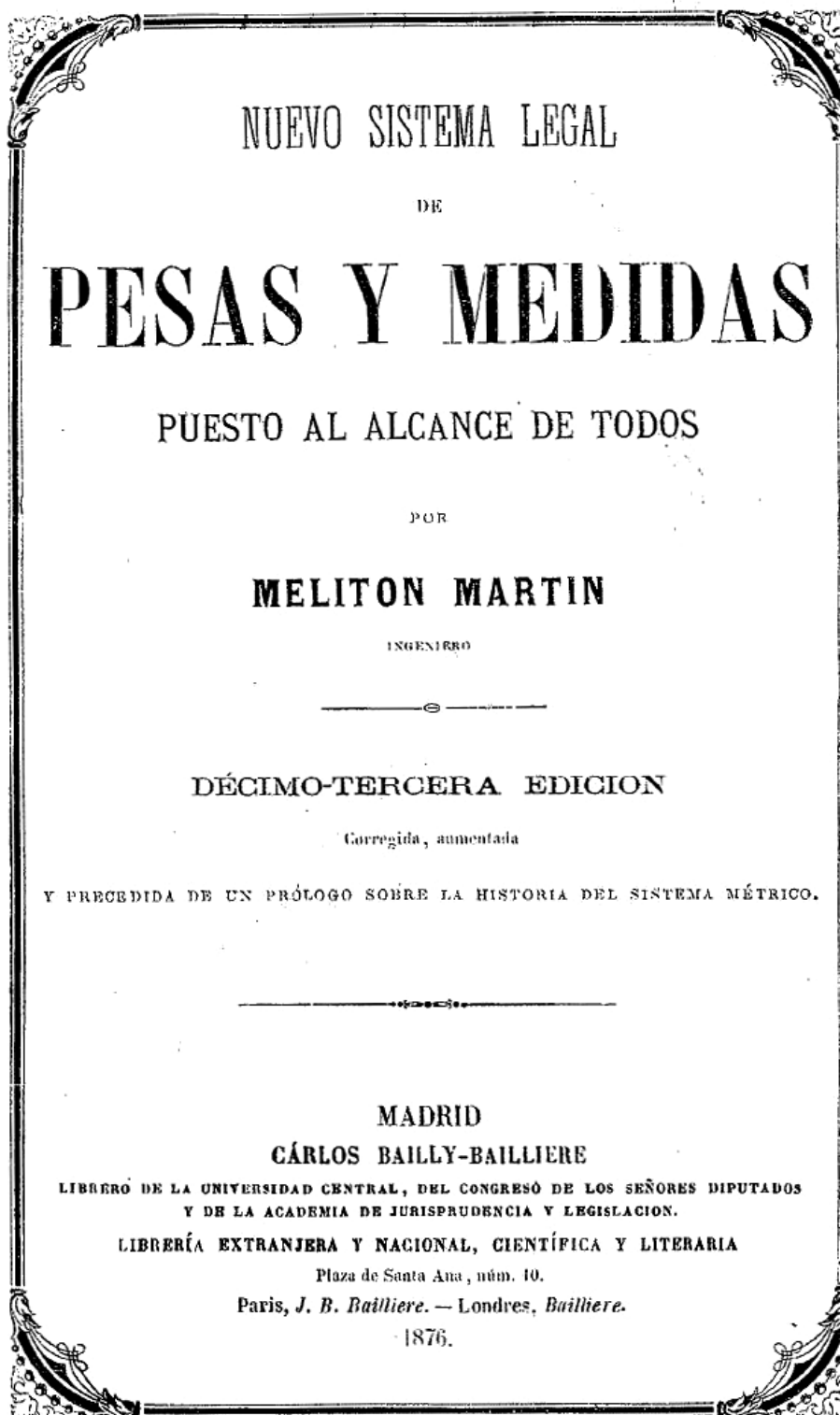
O como las publicaciones del catedrático de Matemáticas del Instituto de Santander Lorenzo Alemany²³.



de Mallorca 1812), que ya hemos citado, da noticia del mismo con cierto escepticismo, lo mismo que en el *Compendio de Matemáticas puras y mistas* (2 tomos, Valencia 1819); mientras que en la 4ª edición del *Tratado Elemental de Matemáticas* (Madrid 1841) lo trata con documentada y extensa profusión, al igual que en el breve opúsculo *Explicación del sistema decimal o métrico francés* (sin pie de imprenta ni fecha aunque probablemente contemporáneo del anterior, teniendo en cuenta que su autor murió en 1846; reeditado en 1852 por Vicente Cuadrapani).

²³ DE ALEMANY, Lorenzo: *Tratado elemental de Aritmética dispuesto para uso de la juventud*, Madrid, 2ª edición, Imprenta de Eusebio Aguado 1829. A partir de la 5ª edición (1844) incluye el Sistema Métrico Decimal, y en la 7ª (1850) cita expresamente el artículo 11 de la Ley de 1849.

Y, ya en la segunda mitad del siglo, el muy reeditado manual del ingeniero Melitón Martín, exiliado durante el reinado de Fernando VII en Francia e Inglaterra:



En este último se leen expresiones muy ajustadas acerca del valor del nuevo sistema métrico:

*Se puede, pues, asegurar que con su auxilio sabrán dentro de poco los niños de diez años más aritmética que saben hoy la generalidad de los adultos. [...] nuestra recomendación para adoptar el nuevo sistema, como una de las más sabias y beneficiosas reformas de los tiempos modernos, por el gran provecho que ella han de reportar no este ni el otro individuo, sino toda la nación en general. [...] Se trata del adelantamiento de nuestra industria, del progreso del comercio, y para decirlo de una vez, de la prosperidad de nuestra patria. [...] Los que se opongan, pues, a reformas de índole semejante, merecen borrarse de la lista de hombres ilustrados; quien la rechace de entre nosotros, no debe aparecer en el catálogo de los buenos españoles.*²⁴

Que el Sistema Métrico Decimal estaba ya presente en muchos de los manuales editados en la primera mitad del siglo XIX, es decir antes de ser promulgada la Ley que obligaba a su tratamiento escolar, y en todos a partir de 1870, se deja ver en un somero recuento de las obras que, repitámoslo, hemos podido consultar:

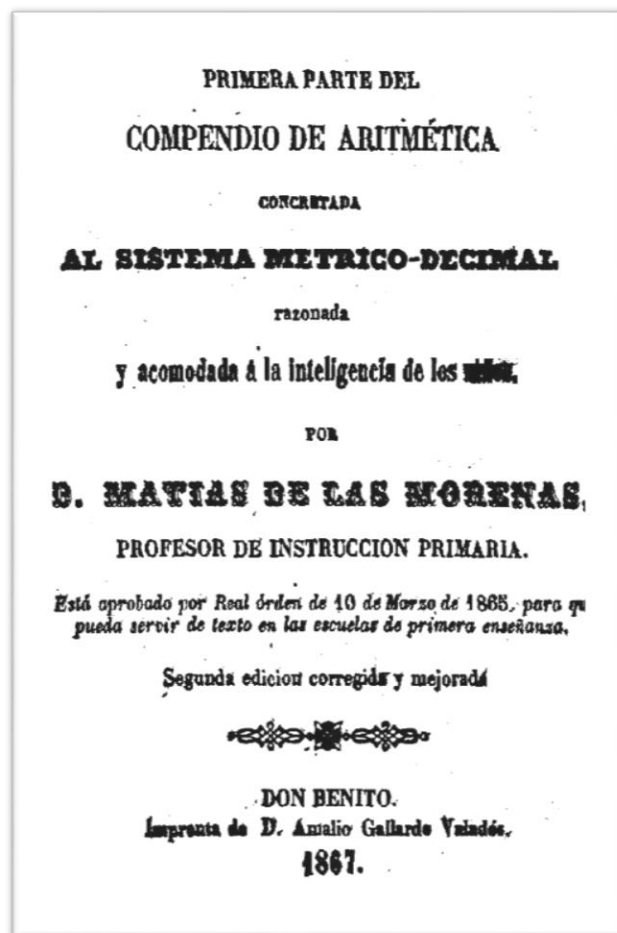
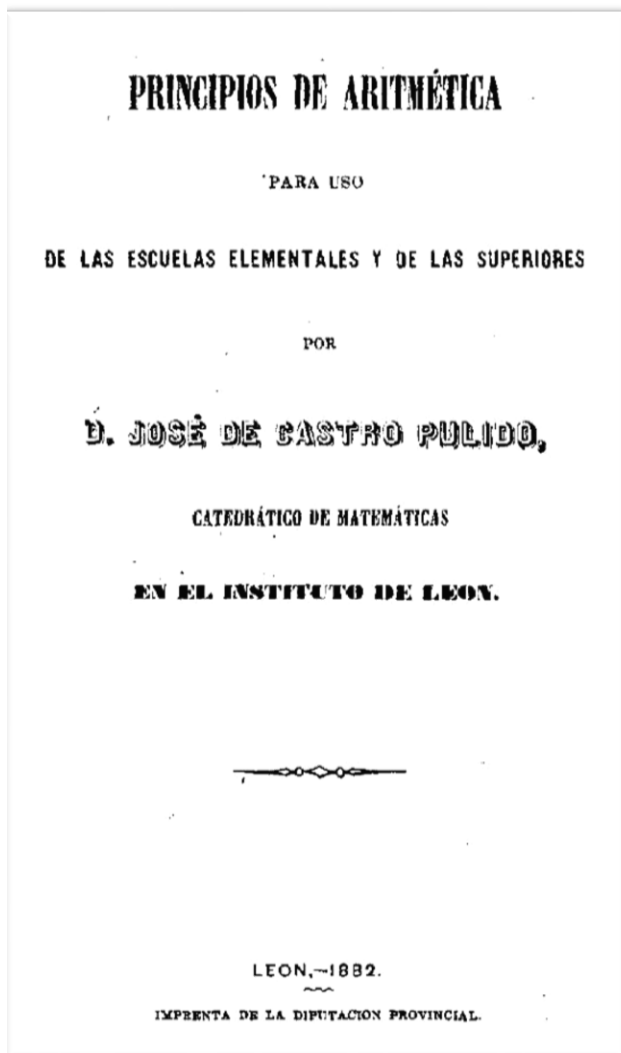
| <i>Fechas de edición</i> | <i>Número de manuales en los que se trata el Sistema Métrico Decimal</i> | <i>Porcentaje sobre el número total de manuales editados</i> |
|---------------------------|--|--|
| 1800 – 1849 | 22 | 51'16 |
| 1850 – 1859 | 90 | 92'78 |
| 1860 – 1869 | 63 | 94'29 |
| 1870 – 1879 | 19 | 100'00 |
| 1880 – 1889 | 16 | 100'00 |
| 1890 – 1899 | 16 | 100'00 |
| 1850 – 1899 | 204 | 94'88 |
| Siglo XIX completo | 226 | 88'63 |

Conviene hacer mención de algunos rasgos muy elementales y conspicuos de orden pedagógico que presentan estos manuales. Uno de ellos, el empleo de la forma catequética de preguntas con sus correspondientes respuestas: una pervivencia de rutinas de origen medieval basadas en el uso de la memoria reproductiva como procedimiento de enseñanza y de aprendizaje. Podemos encontrar rotundas afirmaciones sobre su conveniencia, como esta de un catedrático de Instituto y fecha bien tardía:

El procedimiento general que para la enseñanza de la Aritmética en las Escuelas juzgo preferible, consiste en prescindir de toda demostración cuando por vez primera se estudia, limitando el trabajo de los niños a que aprendan de memoria las definiciones

²⁴ MARTÍN PÉREZ, Melitón: *El nuevo Sistema legal de pesas y medidas puesto al alcance de todos*, Madrid, Imprenta de Martín Alegría 1852 (hasta cinco ediciones ese mismo año, séptima uno después, undécima en 1863 y decimotercera en 1876), páginas 81, 98 y 99.

y las reglas, formándose cabal idea del significado de aquellas y llegando a practicar estas con gran soltura y rapidez.²⁵



Pero también críticas muy fundadas, como la de un maestro de Don Benito fechada quince años antes que la anterior, en la que, tras justificar la supresión de algunas de las complicadas operaciones aritméticas al uso, expone:

La supresión del diálogo es mucho más importante aún que las referidas, porque el abuso de tal método hace que se adquiriera un hábito perjudicial, que viene a ser luego el gran obstáculo para sacar el fruto deseado de la enseñanza, por más que a primera

²⁵ DE CASTRO PULIDO, José: *Principios de Aritmética para uso de las escuelas elementales y de las superiores*, León, Imprenta de la Diputación Provincial 1882, página 5.

*vista parezca una cosa necesaria para enseñar y aprender; pero si reflexionamos un poco, observaremos todo lo contrario. Efectivamente, el niño que se acostumbra a estudiar una pregunta para cada circunstancia que ha de saber de la cosa definida, adquiere un vicio fatal que entorpece su imaginación y aletarga su inteligencia, pues a cada momento corta la narración que se hace del objeto que le ocupa, viendo únicamente por este medio la materialidad de las palabras.*²⁶

Un recuento resultará ilustrativo de una cierta tendencia al abandono de esta práctica tan tradicional y arraigada socialmente. En todo caso, por término medio uno de cada tres manuales continúa adoptando la forma catequética:

| <i>Fechas de edición</i> | <i>Número de manuales en los que se utiliza la forma catequética</i> | <i>Porcentaje sobre el número total de manuales editados</i> |
|---------------------------|--|--|
| 1800 – 1849 | 21 | 48'84 |
| 1850 – 1859 | 39 | 40'21 |
| 1860 – 1869 | 10 | 14'93 |
| 1870 – 1879 | 10 | 52'63 |
| 1880 – 1889 | 5 | 31'25 |
| 1890 – 1899 | 6 | 37'50 |
| 1850 – 1899 | 70 | 32'56 |
| Siglo XIX completo | 91 | 35'69 |

Podría añadirse a este respecto del tratamiento pedagógico, sin entrar en mayores detalles, el hecho de que solo el 40 por ciento de los manuales incluyan ejercicios o problemas, como también la casi total ausencia de ilustraciones frente a la profusión de tablas y cuadros con equivalencias y reducciones.

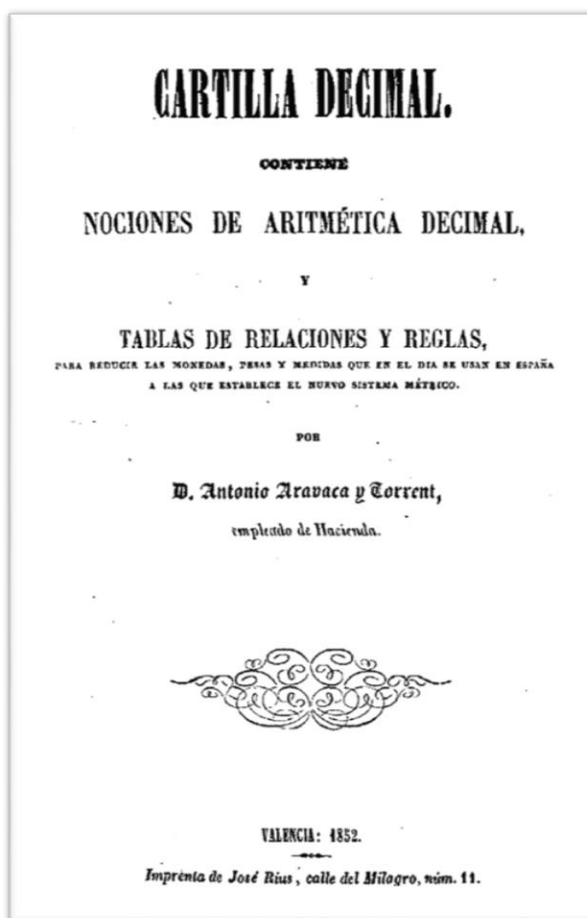
Otro punto de interés radica en la autoría de tales manuales: 34'34 % de maestros de primera enseñanza frente al 27'55 % de catedráticos (dentro de los cuales se engloban tanto los de universidades como los de institutos o de otros centros especiales de enseñanza). También aparecen otras profesiones (inspectores, funcionarios diversos, militares, ingenieros, agrimensores, entre otros), pero, en todo caso, parece acreditado el protagonismo de los maestros en la adopción de los libros manuales, tanto en su redacción como en su uso, como instrumentos escolares para responder al mandato legal de la enseñanza del Sistema Métrico Decimal. Circunstancia que viene reforzada por la distribución de los lugares en que se editan, puesto que, a salvo de una explicable mayoría localizados en Madrid (cuatro de cada diez), nos encontramos con otros procedentes de la casi

²⁶ DE LAS MORENAS, Matías: *Primera parte del Compendio de Aritmética concertada al Sistema Métrico Decimal razonada y acomodada a la inteligencia de los niños*, Don Benito, Imprenta de Amalio Gallardo 1867, segunda edición corregida y aumentada, pp. vi-vii.

totalidad de capitales de provincia y de localidades como Astorga, Calahorra, Don Benito, Figueras, Gijón, Játiva, La Bisbal, Llerena, Luarca, Mahón, Trujillo o Vic.

4. *Un lento y tortuoso camino por recorrer*

¿Fue todo tan fácil y rápido como auguraban los deseos, o la fe ciega, de los ilustrados racionalistas a la vez que románticamente optimistas; de esos optimistas a los que John Bury dedica muy significativamente su conocido y clásico libro consagrado a la idea del progreso²⁷? ¿Se produjo en España lo que el polaco Witold Kula llamó *marcha triunfal del Sistema Métrico Decimal*²⁸?



Una de las ventajas del nuevo sistema métrico era su integración en otro más general, el de numeración decimal, lo cual agilizaba los cálculos al utilizar el mismo procedimiento de notación y las

²⁷ BURY, John B.: *The Idea of Progress. An Inquiry into its origin and growth*, London, MacMilland & Co 1920, pág. V (Hay traducción española: *La idea del progreso*, Madrid, Alianza Editorial 1971)

²⁸ KULA, Witold: *Las medidas y los hombres*, Madrid, Siglo XXI 1980, pág. 432.

relaciones aritméticas de cálculo y de transformación entre múltiplos y submúltiplos. Pero tal ventaja, si bien solventaba las dificultades originadas por el empleo de los números complejos, podía convertirse en un escollo porque exigía el aprendizaje previo (o, como poco, simultáneo) del sistema decimal de numeración y de sus cuatro operaciones básicas. Lo reflejaba muy bien uno de los primeros manuales publicados para el conocimiento (en este caso, no específicamente escolar) del nuevo Sistema Métrico Decimal:

*Desde que se publicó la Ley de 19 de julio de 1849, estableciendo el nuevo sistema métrico de pesas y medidas que han de regir en España, han sido varios los autores que han escrito obras para la reducción de aquellos, a las que en el día se usan; pero casi todos, no han tenido presente sin duda, que escribían en un país en donde la mayor parte de sus habitantes ignoraban al sistema decimal; unos por no haberlo aprendido nunca, y otros porque la falta de práctica les ha hecho olvidarlo: así es que de poco les servía el tener tablas de reducciones, si, o no las comprendían bien, o no sabían hacer las operaciones necesarias con ellas para obtener el resultado que buscaban.*²⁹

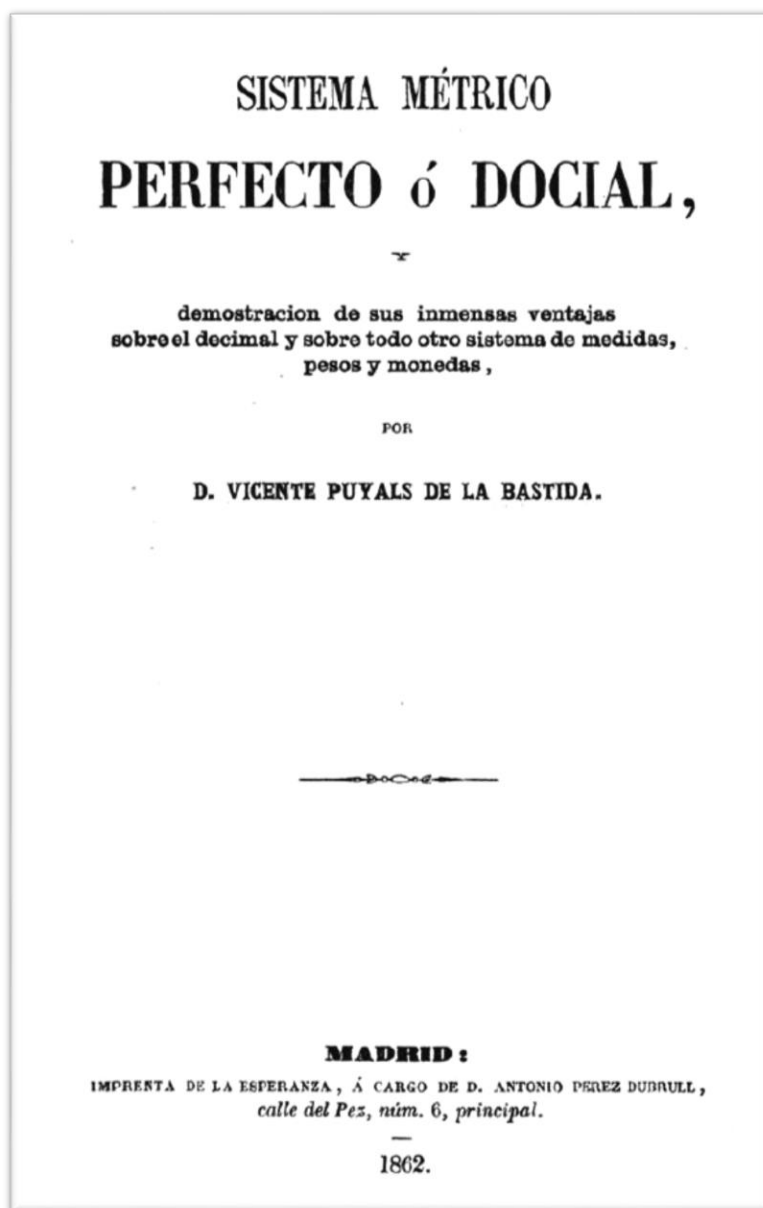
Emplear el número diez como base del nuevo sistema de medida chocaba, además, con el uso de otros números como base de los sistemas tradicionales. El más frecuente era el doce, extendido universalmente para la medida del tiempo, que se ha mantenido hasta la actualidad superando los intentos emprendidos a raíz de la Revolución Francesa por distribuir el año en diez meses y el día en diez horas³⁰. La opción docenal contaba con la ventaja de los cuatro divisores del número doce frente a los dos del diez, aunque requiriera el uso de dos nuevos guarismos además de los diez conocidos. En ella se basó el criollo Vicente Pujals de la Bastida, nacido en Nueva Granada, para proponer dos años después de la aparición de la Ley de 1849 un sistema al que califica de “perfecto” y de “natural”, y que justifica así:

*No hay nada que deseen tanto los pueblos, después de un buen Gobierno, como un buen sistema de medidas, pesos y monedas. El único perfecto, y por consiguiente el más ventajoso de todos cuantos pueden imaginarse, es el que tenga por base el número que los romanos llamaban perfecto, por ser el primer múltiplo de 1, 2, 3 y 4, por cuya razón es el primero que tiene mitad, tercera y cuarta parte exactas; siendo estas fracciones casi las únicas de que puede hacer uso la plebe, y al mismo tiempo las más importantes para el comercio y para todas las ciencias y las artes.*³¹

²⁹ ARAVACA Y TORRENT, Antonio: *Cartilla Decimal*, Valencia, Imprenta de José Rius 1852, pág. 5.

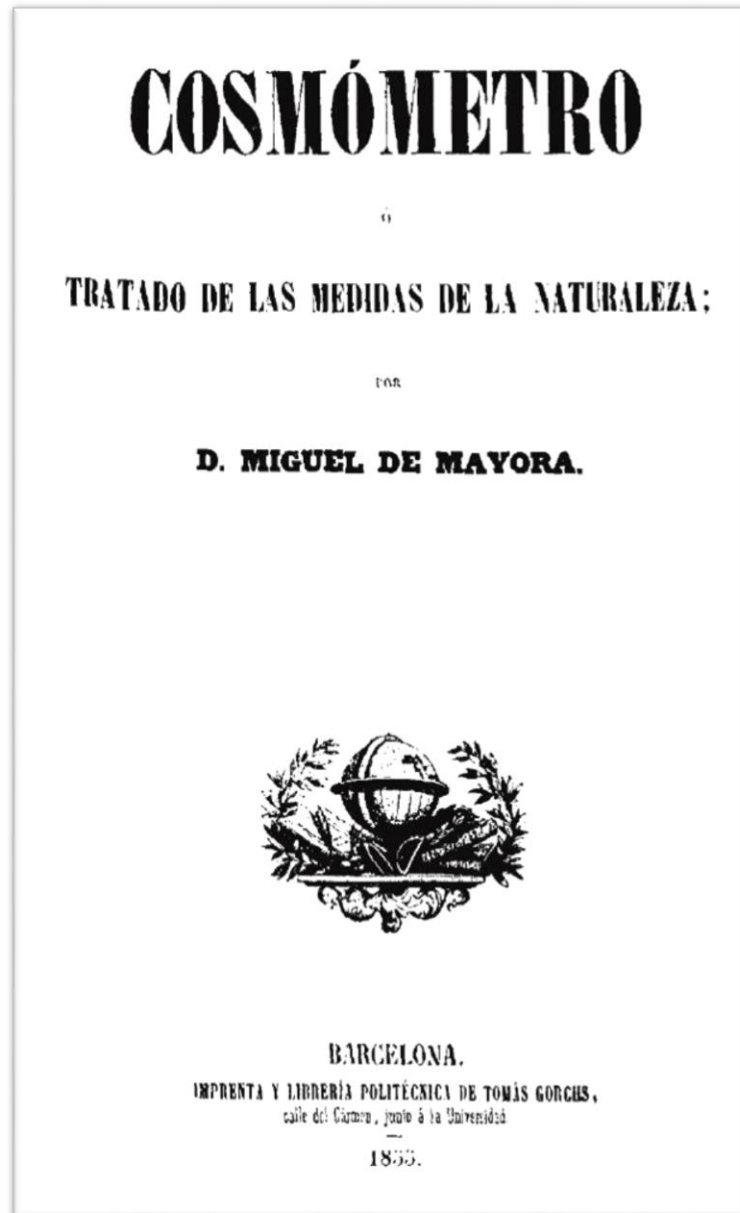
³⁰ Los relojes decenales fabricados entonces alcanzan actualmente altas valoraciones en los mercados de antigüedades.

³¹ PUJALS DE LA BASTIDA, Vicente: *Sistema Perfecto de Medidas, Pesos y Monedas*, Madrid, Imprenta y Fundación de Eusebio Aguado 1851, pág. 3. Unos años después publicaría un breve opúsculo con el título de *Descubrimientos importantísimos y reflexiones filosóficas acerca de la numeración perfecta y del sistema perfecto de medidas, pesos y monedas* (Madrid, Imprenta de J.M. Ducazcal 1860), y en 1862 otro titulado *Sistema Métrico Perfecto o Docial* (Madrid, Imprenta de la esperanza).



Otra muestra más radical de que todas las posturas ante el establecimiento de un nuevo sistema métrico no fueron unánimemente positivas la tenemos en un extenso y erudito tratado de *Cosmografía*, en cuya conclusión, invirtiendo el anterior argumento, podemos leer un cerrado rechazo a

las nuevas medidas decimales, apoyándose precisamente en la universalidad históricamente acreditada que su autor otorga a las medidas tradicionales frente al capricho de las nuevas venidas de Francia³².



³² MAYORA, Miguel de: *Cosmómetro, o Tratado de las medidas de la Naturaleza*, Barcelona, Imprenta y Librería Politécnica de Tomás Gorchs 1855, págs. 378-379.

También aquí estaba presente el más rancio recelo hacia las novedades venidas de allende los Pirineos, surgido con la Revolución Francesa y acrecentado con la invasión napoleónica, por más que algunos españoles ilustrados del siglo anterior hubieran jugado un papel importante en los trabajos de mediciones geodésicas previos a la definición de las nuevas medidas.



La aplicación, cuando no devoción entusiasta, de algunos maestros españoles contrasta con otras muestras de oposición por parte de personalidades de cierta relevancia política. Una de ellas, el vasco Joaquín de Irizar Moya, llegó a solicitar en noviembre de 1868 del entonces Ministro de Gobernación, Práxedes Mateo Sagasta, que derogara la Ley de 1849 casi veinte años después de su promulgación; como no obtuviera lo pedido, al año siguiente se dirigió al Regente del Reino, General Serrano, para que propusiera al Papa Pío IX que en el Concilio recién convocado en el

Vaticano se suprimiera el Sistema Métrico Decimal en toda la Cristiandad, así como que las medidas universales que hubieren de regir en lo sucesivo fuesen custodiadas bajo su dominio en la misma Roma. De paso, arremetía contra las nuevas unidades monetarias, a las que denominaba *sistema Figuerola*³³. Desde su propia ideología, quizá no anduviera descaminado el señor De Irizar, ya que medir el mundo por medio de un instrumento universal y puramente racional era una forma de sustraer la realidad al imperio de la autoridad religiosa encarnada en el pontífice romano, como habría de ponerse de manifiesto en el mismo Concilio Vaticano.

Los frenos a la aplicación efectiva del nuevo sistema no estuvieron, sin embargo, en posturas tan pintorescas como la relatada, que difícilmente llegaban al común de la población, sino en la inercia y la ancestral resistencia a modificar los hábitos de conducta por parte de las personas adultas. Por más que las nuevas generaciones aprendieran en las escuelas de una manera un tanto superficial el uso de las nuevas medidas, volvían a la práctica de las antiguas en cuanto se integraban en las recurrentes y familiares rutinas de la cotidianidad. A lo novedoso del sistema, además, se unía su origen francés, que todavía seguía surtiendo recelos en los medios aferrados a las más arcaicas tradiciones, según hemos visto en la postura de Joaquín de Irizar.

Durante toda la segunda mitad del siglo XIX la Gaceta de Madrid recogió multitud de disposiciones sobre distintas actuaciones administrativas a favor de la laboriosa implantación del Sistema Métrico Decimal, aunque un tanto erráticas: plazos para su aplicación retrasados una y otra vez, subastas para la construcción de juegos de pesas y medidas, recordatorios a Ayuntamientos y Gobernadores Civiles, normas para el servicio de los funcionarios encargados de su custodia y uso (almotacenes y fieles contrastes) y, especialmente, el Reglamento de ejecución de la Ley, que se hizo esperar casi 20 años³⁴. En todas ellas se advierte el trabajo considerable y minucioso de la Comisión Permanente de Pesas y Medidas, hasta la promulgación en 1892 de una nueva Ley y su correspondiente Reglamento de ejecución, disposiciones ambas en las que, a diferencia de la Ley de 1849, no se hace alusión alguna a las escuelas y a los maestros³⁵. Y lo mismo habría de ocurrir con los posteriores y sucesivos Reglamentos publicados con una curiosa periodicidad de 11 años, alterando en algunos casos el articulado de la propia Ley de la que eran subsidiarios y aumentando así el desánimo para el cumplimiento de una obligación tan confusa y profusamente regulada³⁶.

³³ DE IRIZAR, Joaquín (1869): *Memoria sobre lo absurdo del Sistema Métrico Decimal*, San Sebastián, Imprenta de Ignacio Ramón Baroja, pág. 6, 25, 39 y 59. Su autor (1793-1879) fue un destacado carlista, ante cuya casa tuvo lugar el famoso Abrazo de Vergara que dio fin a la primera Guerra Carlista (1839); llegó a promover una cátedra de lengua euskera (concebida por él como lenguaje divino bajo el término *Antiquaria Transcendente*) en la Universidad de París.

³⁴ Real Decreto de 27 de mayo de 1868 (Gaceta de Madrid del 1º de junio), al que siguieron apéndices con los datos técnicos para la confección, comprobación y conservación de tipos e instrumentos de medida (Gaceta de Madrid del 6 y del 7 de junio).

³⁵ Ley de Regencia del 8 de julio de 1892 (Gaceta de Madrid del 9), de Pesas y Medidas, y Real Decreto de 5 de septiembre de 1895 (Gaceta de Madrid del 10).

³⁶ Real Decreto de 31 de diciembre de 1906 (Gaceta de Madrid del 8 de enero de 1907), y Real Decreto de 4 de mayo de 1917 (Gaceta de Madrid del 9).

Bien es cierto que los adelantos técnicos en los procedimientos de medida hacían necesaria una constante actualización de las normas; tanto que en fecha tan distante en el tiempo (y en los acontecimientos políticos) como 1941 hubo de dictarse un nuevo Reglamento sobre la vieja Ley de 1892³⁷. No obstante, este proceso de tecnificación se vio acompañado progresivamente de una burocratización no exenta de pilotaje político: así, el Reglamento de la Comisión Permanente de Pesas y Medidas que se dictó en 1944 establecía, tejida por una red de vocalías, subcomisiones y asesorías, la composición de la misma, en la que no figuraba ningún representante del entonces Ministerio de Educación Nacional ni de las Universidades³⁸.

Aparentemente pues, a comienzos del siglo XX las escuelas se encontraban ya al margen de todo este proceso ¿Era que habían cumplido su misión en los primeros años posteriores a la Ley de 1849? ¿Había sido suficiente el instrumental didáctico puesto en juego por los impresores y editores de material escolar? ¿Sirvió de algo el abundantísimo arsenal manualístico mayoritariamente redactado por los propios maestros? Hemos tenido ocasión de ver su dimensión pedagógica; añadiremos aquí un pequeño apunte sobre su alcance social.

Sería un error pensar que la escuela y los maestros consiguieron sus objetivos: ni era tan eficaz la labor de las escuelas, ni todos sus maestros habían asumido con el mismo entusiasmo la tarea de cambiar unos hábitos tan extendidos en el espacio y, lo que es más importante, en la cotidianidad de unas pequeñas comunidades básicamente rurales. No nos extrañe que a poco de comenzar el siglo XX el recién creado Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes manifestara:

Habiendo llegado a conocimiento de este Ministerio que en algunas escuelas públicas no se da a los alumnos la enseñanza del Sistema Métrico Decimal de pesas y medidas, hoy oficial en nuestra nación.

Esta Subsecretaría ha acordado dirigirse a todas las Administraciones provinciales y locales de Instrucción Pública, a fin de que procuren por todos los medios que en los establecimientos de primera enseñanza pública se den a los niños los conocimientos necesarios de tan importante materia de inmediata y necesaria aplicación en la vida práctica, encargando muy especialmente a los Inspectores, que en sus visitas se hagan cargo de lo dispuesto en esta orden circular, dando cuenta a las Juntas provinciales respectivas y a este Ministerio de cualquier infracción que advierta³⁹.

³⁷ Decreto de 30 de mayo de 1941 (Boletín Oficial del Estado de 7 de junio). De la persistencia de ancestrales resistencias y rutinas dan muestra los recordatorios de la obligación de cumplimiento de los reglamentos de pesas y medidas, al menos en dos ocasiones posteriores: Orden de 17 de febrero de 1943 (Boletín Oficial del Estado del 17 de marzo) y Orden de 20 de enero de 1948 (Boletín Oficial del Estado del 30).

³⁸ Decreto de 25 de mayo de 1944 (Boletín Oficial del Estado del 2 de junio). Bien es verdad que su Vicepresidente era el Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

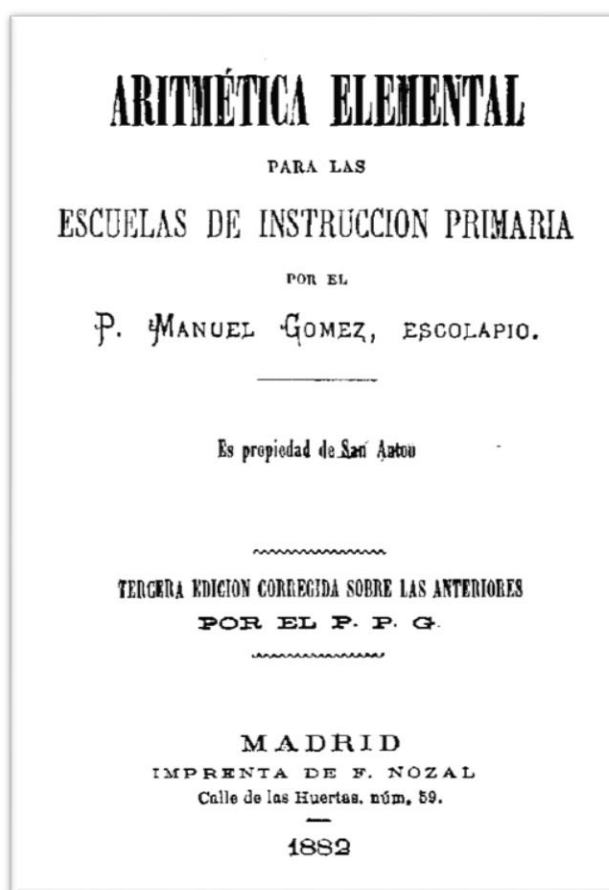
³⁹ Orden Circular de la Subsecretaría del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes de 17 de junio de 1909 (Gaceta de Madrid del 18).

Los hábitos tradicionales de medida seguían manteniéndose con firmeza, y, como cabría esperar, se introducían esporádicamente incluso en los manuales que habrían de implementar la aplicación del Sistema Métrico Decimal, al que rutinariamente se siguió llamando *nuevo sistema* por referencia a los antiguos hasta el umbral del siglo XX. En este sentido nos encontramos con definiciones del metro tan imprecisas e incluso pintorescas como la siguiente:

¿Qué es el metro? Es una medida de longitud algo mayor que una vara (1 vara, 7 pulgadas, 1 línea).

Que se veía apoyada por una nota a pie de página, de doble y contradictoria interpretación:

*La viva voz del maestro, acompañada de ejemplos prácticos y sencillos, podrá hacer comprender mejor a los niños qué es el metro, y de dónde se ha tomado, que toda explicación escrita, que siempre será oscura.*⁴⁰



⁴⁰ GÓMEZ DE LA ASUNCIÓN, Padre Manuel: *Aritmética elemental para las escuelas de Instrucción Primaria*, Madrid, Imprenta de Santos Larxé 1876, pág. 44. De esta obra se siguieron haciendo ediciones para las Escuelas Pías (su autor fue escolapio, fallecido en 1878) hasta 1927. Al menos la 5ª edición (Madrid, Establecimiento Tipográfico Herederos de Rivadeneyra 1894) seguía manteniendo tan curiosa definición.

O esta otra, firmada por un *Maestro Normal* que posteriormente habría de ser inspector en la provincia de Santander:

*¿Qué es el metro? La unidad tipo de las medidas de longitud, que es un poco mayor que la vara, o en otros términos, es la diezmillonésima parte del cuadrante de un meridiano terrestre.*⁴¹

O esta última, que llama la atención, además de por su fecha tan avanzada, por la condición de su autor, profesor del Instituto Nacional de Sordomudos, Ciegos y Anormales, y pensionado por la Junta de Ampliación de Estudios:

*Metro es una medida de longitud de unos cinco palmos.*⁴²

Estas muestras no hacen sino confirmar que en la cotidianidad de las gentes seguían estando muy presentes y efectivos la vara, el palmo, la arroba, la obrada, el cuartillo, o el duro y sus veinte reales. El riesgo de disociación entre los conocimientos adquiridos en la escuela y su aplicación práctica y real en la vida diaria se hacía efectivo en detrimento de la primera; enseñar para la vida y no para la escuela, según la consigna pedagógica clásica, se veía como un horizonte de objetivos aún lejano, y los residuos de viejas prácticas y añejas medidas perdurarían aún a todo lo largo del siglo XX muy a pesar de las repetidas normas de los gobiernos y los denodados esfuerzos de los maestros.

5. El ojo, la mano y el pie: el utillaje pedagógico del Sistema Métrico Decimal

Los esfuerzos por enseñar el Sistema Métrico Decimal se veían apoyados por un utillaje ciertamente abundante y variado si se compara con el que los maestros pudieran disponer para otras disciplinas o ámbitos de la enseñanza elemental: desde manuales específicamente escolares, de los cuales ya se han hecho unas cuantas referencias, hasta carteles y cuadros murales pasando por modelos e instrumentos para la práctica de actividades métricas reales.

Pronto comenzaron a usarse grabados reproduciendo las medidas usuales que simultáneamente empezaban a menudear en el mercado, en los Ayuntamientos y los fielatos y almotacenías, como los de este manual de 1855:

⁴¹ ROMOJARO Y GARCÍA, Tomás: *Nociones de Aritmética y Sistema Métrico Decimal para niños*, Santander, Imprenta Católica de Vicente Oria 1898, 4ª edición, pág. 51. Ignoramos cuál fuera la fecha de la 1ª edición de este pequeño manual (82 páginas en total) escrito por quien, nacido en Fuensalida (Toledo) en 1857, era desde 1886 Inspector de Instrucción Primaria en la provincia de Santander.

⁴² NUVIOLA Y FALCÓN, Mariano: *Aritmética, primer grado*, Madrid, Editorial Saturnino Calleja 1922, pág. 40.

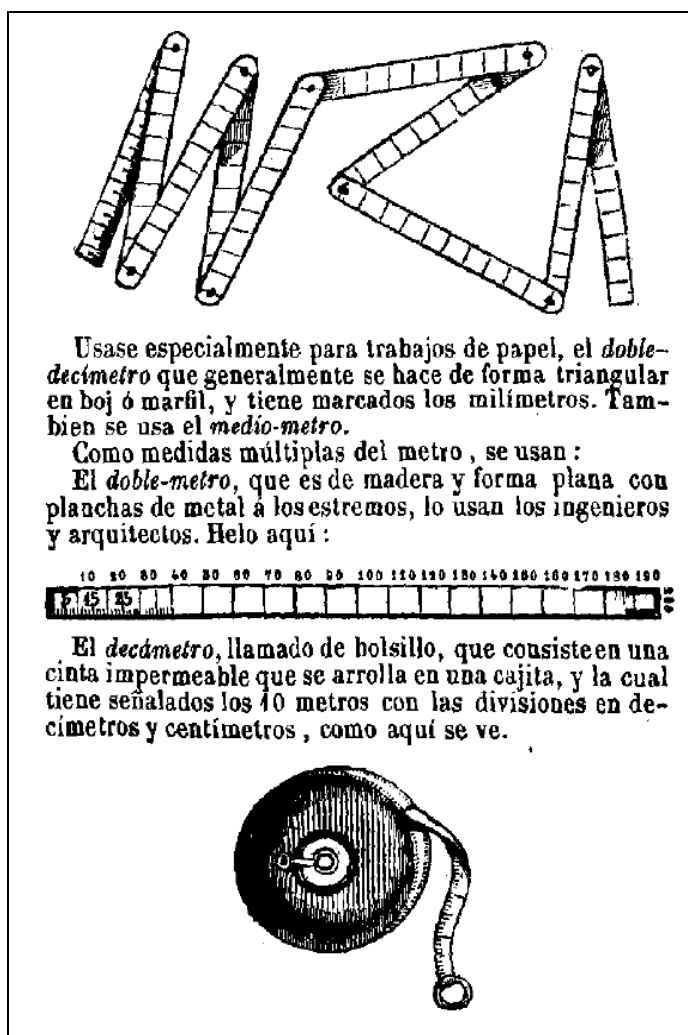


Ilustración en el manual de LLADÓS Y RIUS, Magín: *Aritmética para los establecimientos de Instrucción Primaria del Reino*, Barcelona, Imprenta de los Herederos de la Viuda de Pla 1855, pág. 76.

No faltaron ingeniosos inventos de carácter práctico, con los que se pretendió facilitar el aprendizaje de algo que, además de ser harto novedoso, exigía en su teoría altas dosis de abstracción. Por ejemplo, en 1857 se dio a conocer el llamado por su autor *Cubo-Generador-Métrico*, del que, sin embargo, no se ofrece ilustración alguna y cuya prolija descripción ocupa dos páginas enteras⁴³.

Como hemos visto, el Sistema Métrico Decimal hundía sus raíces en las actividades de contar, medir y calcular, esencia de la Aritmética, que era a su vez uno de los pilares fundamentales de la práctica escolar. Pero había otras disciplinas del currículum escolar iniciático en las que también incidía, como la Geometría, que, además de llevar inscrita en su propio nombre la referencia mé-

⁴³ TOLOSA, Manuel de: *Sistema legal de Pesas y Medidas, o Nuevo Método Teórico y Práctico para enseñar el Sistema Métrico Decimal con facilidad y prontitud*, Madrid, Imprenta del Colegio de Sordo-Mudos 1857, págs. 2-3.

trica, trataba esencialmente de la medición y representación del espacio en general (longitud, superficie, volumen, capacidad). O como la Agrimensura, disciplina de aplicación muy cultivada en todo el siglo XIX especialmente a consecuencia de la necesidad de ajustar las medidas de las propiedades inmobiliarias, tanto para racionalizar la confección de catastros como para llevar a la práctica intereses mercantiles y fiscales. Por esto era habitual en las escuelas de la época contar entre su utillaje pedagógico con una cinta decámetro enrollable y una cadena agrimensora tanto como con un metro plegable de carpintero en madera.



Cadena agrimensora, de origen probablemente francés. S/f, c1920.

Y también la Agricultura, que venía ocupando desde la anterior centuria un lugar importante en las propuestas de la Ilustración para el progreso económico y social. De ahí que por estas mismas fechas sean tan numerosas las publicaciones para la enseñanza de la Agricultura, que tienen su

origen en un concurso abierto en 1848 con objeto de *adjudicar un premio al autor del mejor Catecismo de agricultura, y otro al de los mejores Elementos de agricultura española*, para que se convirtieran en *libro de texto ya en las cátedras, ya en las escuelas, y el código o el manual de nuestros cultivadores*.⁴⁴ Se presentaron veintiuna obras originales, y la ganadora fue el *Manual de Agricultura* de Alejandro Oliván, del que uno año después habían aparecido ya tres ediciones, y que tendría luego una prolífica continuidad en la famosa *Cartilla Agraria* del mismo autor, durante casi un siglo a partir de 1856.

MANUAL DE AGRICULTURA,
POR DON ALEJANDRO OLIVAN.

Nueva edición corregida y aumentada, aprobada por S. M. á consulta del real consejo de agricultura, industria y comercio.

Esta obra está declarada por premio obtenido en concurso público como texto obligatorio en todas las escuelas públicas de instrucción primaria para lectura de los niños en general, y para estudios rudimentales de agricultura en los mas adelantados, hasta que otro texto fuere señalado en nuevo concurso.

Sirven de adición al Manual de agricultura la explicacion del sistema métrico decimal y su correspondencia con las medidas y pesos de Castilla, así como la comparacion entre sí de las medidas provinciales de España para el comercio de granos y cabida de las fincas.

Véndese en Madrid en la imprenta Nacional, y en las librerías de Hernando, calle del Arenal, y de la Publicidad, pasage de Matheu, á 5 reales en rústica, 6 en holandesa y 8 en papel fino y pasta de lujo.

CARTILLA AGRARIA, por el mismo autor. Se vende en las mencionadas librerías al precio de 2 reales.

2 (8) C. E.

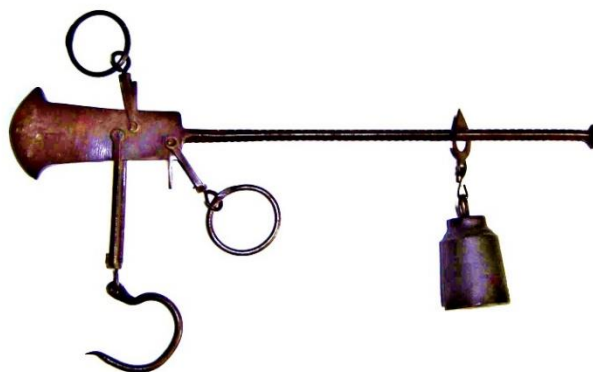
Anuncio publicitario de las obras de Alejandro Oliván sobre enseñanza de la Agricultura, en el diario *La Época*, Madrid 7 de febrero de 1857 y números posteriores, pág. 4. La nueva edición del *Manual* hace referencia al Sistema Métrico Decimal.

En todo caso, los materiales puestos en juego en los años iniciales, y hasta los finales del siglo XIX, fueron tan rudimentarios como los empleados en las restantes áreas de la enseñanza y el aprendizaje: tablas, muestras, láminas, cartapolos, cuadernos, y, por supuesto, manuales. En defecto de las nuevas medidas reales, que llegaban con cuentagotas a los ayuntamientos pero no a las escuelas, pronto se elaboraron carteles que las representaban y, en lo posible (las de longitud, naturalmente), las reproducían a tamaño real.

⁴⁴ Real Decreto de 11 de diciembre de 1848 (Gaceta de Madrid del 13).



Balanza de uso escolar tipo Roberval, junto con otros útiles didácticos. Francia c1940. En CESTO, Toba de Valdivielso (Burgos).



Balanza romana, de procedencia y época desconocidas.

Había pues cierta lógica en la preferencia escolar por la primera, ligada estrictamente al nuevo Sistema Métrico Decimal, mientras que en los mercados populares ocasionales e itinerantes predominaba la segunda, de uso más extendido y tradicional, más fácil de transportar para los vendedores, aunque más difícil de leer para los compradores y, todo hay que decirlo, más susceptible de enmascarar pequeños fraudes y trampas. Pero el empleo de ambos instrumentos constituía un recurso muy sugestivo para la enseñanza de algunos tópicos elementales de la Geometría y de la Física. Obviando la distinción entre *masa* y *peso*, los maestros podían desarrollar conceptos como la composición de los paralelogramos, el equilibrio, la gravedad o las leyes y modalidades de las palancas. De ser meros aparatos de medida, pasaron a convertirse en auténticos recursos didácticos. Como se leía en un temprano manual:

*El estudio de la Geometría conduce naturalmente al de la Mecánica, este nos lleva sin obstáculo al de la sana Física, y esta arrastra la verdadera Filosofía, que ilustra a los pueblos, y ennoblece al hombre con el conocimiento de sus derechos y el uso de sus facultades*⁴⁵.

⁴⁵ HERRERA DÁVILA, J.: *Lecciones de Aritmética*. Sevilla, Imprenta de Mariano Caro 1828, pp. 5-6.

LECCIONES
DE
ARITMETICA.



SEVILLA.
Con licencia, Imprenta de D. Mariano Caro
1828.



Diversos instrumentos escolares de medida ajustados al Sistema Métrico Decimal, (entre 1880 y 1930), en la exposición Contar, Calcular, Medir, de MUESCA (Polanco), 2013/14.



La potencia educativa del instrumental didáctico del Sistema Métrico Decimal tiene otros referentes. Uno de los carteles finiseculares anteriormente aludidos ofrece una lectura con interesantes enseñanzas sobre el carácter que se quiso dar a la implantación del Sistema Métrico Decimal, tal como se refleja en los párrafos anteriores. En su título se lee *Sistema Métrico Decimal Cuadro Completo de Pesas Básculas Medidas y Monedas*. Se trata de una producción de la Casa Editorial Saturnino Calleja, impresa en Madrid sin fecha, en la que se distinguen dos valiosos conjuntos iconográficos⁴⁶. Merece la pena detenerse en el análisis de sus componentes y extraer la lectura hemenéutica que sugieren.

Ocupando los dos tercios inferiores, una representación de las medidas al uso acordes con el Sistema Métrico Decimal, algunas de ellas a tamaño real (de longitud, de capacidad, de peso, monetarias), así como de instrumentos de medición (cintas, cadenas, reglas, balanzas, básculas, polímetros, recipientes de distintos materiales). Si en el momento en que fue impreso y comercializado proporcionó a las escuelas un recurso necesario para la enseñanza del nuevo sistema de mediciones, un siglo después se ha convertido en un documento muy valioso para el conocimiento de una realidad histórica: la de los esfuerzos hechos por los distintos agentes y mediadores de la escuelas para implantar en la sociedad uno de los rasgos de la modernidad ligados al progreso científico, técnico y económico. Las colecciones museísticas tanto en el ámbito escolar y educativo como en el etnográfico abundan en este tipo de objetos, que perviven en la memoria aunque hayan perdido su uso efectivo y las connotaciones que tuvieran con los ideales de progreso.

A este concepto de progreso va ligada la colorista escena del tercio superior de este cartel escolar de Calleja. La representación está presidida por la imagen de Minerva, la diosa civil (por no decir pagana) de la sabiduría. A sus pies podemos distinguir un revoltijo de objetos cargados de significación, relacionados con el conocimiento en su más amplia expresión: esfera terrestre, paleta de pintor, mandolina, busto de escayola, conducción eléctrica, libros abiertos y cerrados, teodolito, capitel clásico, regulador centrífugo, cartabón, pluma y tintero, casco guerrero, cofre joyero... Todo ello enmarcando otra representación de la diosa Minerva: el busto de perfil que la propia casa editorial Calleja había tomado como logo empresarial.

⁴⁶ Las monedas con la efigie de Alfonso XIII sugieren su impresión en los años finales del siglo XIX o iniciales del XX.



Esta misma escena superior nos ofrece en su centro una comitiva cargada de sentido alegórico. Hermes, el mensajero del Olimpo y a su vez dios de la comunicación y el comercio, con su simbólico caduceo alado, es el encargado de presentarla ante Minerva.



Se compone de un apretado desfile de mujeres ataviadas con trajes regionales que portan productos de sus respectivas regiones. Podemos distinguir el maíz asturiano, las verduras murcianas, las naranjas valencianas, la leche gallega, o algunos detalles de curiosa minuciosidad: el sombrerito canario, el mantón de Manila supuestamente madrileño o el cuévano montañés. La lectura alegórica de esta composición nos induce a tomar la implantación del Sistema Métrico Decimal como la

sustitución de lo particular por lo general: las regiones representadas aquí por dos de sus más genuinos signos de identidad, los productos naturales y los trajes locales ligados a la tradición, ofrecen sumisión, reverencia y tributo a quien encarna los valores universales, clásicos y civiles, en pos de la modernidad y el progreso.

En el extremo izquierdo, otro abigarrado conjunto de objetos que representan los productos de ese progreso, la industria y el comercio, contrapuestos por una parte al estudio y al conocimiento teórico, y por otra a los frutos de la vida tradicional. Se cierra este bloque de imágenes con las hojas de acanto, que simbolizan el retorno al clasicismo y el logro del prestigio y del bienestar. En el fondo de la escena, una fábrica y el emblema decimonónico por excelencia del progreso: el ferrocarril.



Materiales como estos siguieron siendo fundamentales para la práctica escolar hasta bien entrado el siglo XX, y el ya existente Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes se aplicó a su dotación, bien es cierto que con preocupación no excesivamente constante. Las aulas albergaron artículos variados que permitían la enseñanza de la Metrología y decoraban sus muros en consonancia con los viejos pupitres bipersonales modelo Museo Pedagógico.⁴⁷

⁴⁷ Por ejemplo, la Real Orden de 17 de diciembre de 1927 (Gaceta de Madrid del 18), o la Orden de 10 de julio de 1931 (Gaceta de Madrid del 12).



Vitrina realizada y comercializada por la casa *Dalmau Carles Pla*, de Gerona (s/f, c1930); en MUESCA (Polanco). En su interior, medidas de capacidad para líquidos y para áridos.

VITRINA MÉTRICO-DECIMAL

PROPIEDAD DE

LIBRERÍA Y CASA EDITORIAL HERNANDO (S. A.)

En este aparato se ha recopilado cuanto es necesario para la completa, perfecta y práctica enseñanza del Sistema métrico decimal. En él se contienen todas las unidades fundamentales del sistema, y todas sus medidas y pesas arregladas al Reglamento de 27 de mayo de 1868.

Acompaña a la **Vitrina** un *Opúsculo* con la descripción e instrucciones para su uso, que puede servir para la enseñanza del Sistema métrico en las escuelas, y del cual se envía gratis un ejemplar a quien quiera conocer el aparato más detalladamente.

La **Vitrina métrico-decimal** forma un estante de 0^m,74 de largo, 0^m,60 de alto y 0^m,21 de fondo, primorosamente concluido y barnizado, útil por sus aplicaciones y elegante por su construcción, que puede colgarse en la pared o situarse sobre una mesa.

Se vende, sin los cristales, por el riesgo de su rotura, al precio de **160** pesetas, siendo el porte y el embalaje de cuenta del comitente.

Anuncio publicitario de una *vitrina* realizada y comercializada por la casa *Editorial Hernando*, Madrid (s/f, c1930), en varios números de la revista *La Escuela Moderna*, entre 1930 y 1933.

6. Epílogo, con sorpresa en la cocina

Podemos convenir legítimamente que el mandato ordenado a la escuela por el poder legislativo a mediados del siglo XIX, cuando aún no se había definido el sistema educativo español, alcanzó más allá de la mera enseñanza escolar del Sistema Métrico Decimal, puesto que le asignó por primera vez un objetivo dirigido a cambiar algunos hábitos sociales condicionantes del acceso a la modernidad y al progreso antes que a reproducir los tradicionalmente vigentes. En este empeño se implicaron personalidades notables en el campo de las técnicas, de las ciencias y de la política de orientación liberal. Y todo parece indicar que la mayoría de los agentes de la institución escolar, especialmente los maestros, respondieron también positivamente, y en algunos casos con una dedicación entusiasta.

El año 1849 se constituye así en una fecha importante en el desarrollo del sistema educativo español, no suficientemente destacada hasta ahora en la historiografía escolar. Por una parte, la escuela elemental recibió por primera vez en su corta historia un encargo, aceptado sin mayores recelos, de transformar la sociedad; por otra, los manuales y los materiales didácticos mostraron una notable evolución a partir de entonces al abordar la enseñanza del Sistema Métrico Decimal. Aun a riesgo de parecer exagerado, los criterios de materialidad, actividad, practicidad y socialización puestos en juego en algunos de estos recursos podrían situarse en la línea de las futuras propuestas de la Escuela Nueva.

La profusión de medios didácticos para la enseñanza del Sistema Métrico Decimal en esos tiempos ya pasados pretendió lograr mucho más que el aprendizaje de unas destrezas en el uso de instrumentos de medición. Conseguir en el alumnado hábitos de cuantificación de las realidades materiales era uno de los objetivos básicos de una etapa educativa, la enseñanza Primaria, que proporcionaba a los ciudadanos los recursos elementales para los comportamientos cotidianos: las competencias básicas de la vida en sociedad, que diríamos con la actual terminología pedagógica al uso. Así, la Metrología era una disciplina fundamental aunque no estuviera definida en los cuestionarios y planes de estudios, por otra parte inexistentes desde la telegráfica formulación de la Ley Moyano en 1857 hasta los publicados casi un siglo después. En aquellas escuelas se medía, se pesaba y se calculaba. En cualquiera de ellas que tuviera una mínima dotación material se encontraban y se utilizaban balanzas y básculas, juegos de pesas y medidas, láminas, carteles, reglas, cintas métricas, cadenas agrimensoras, junto con manuales, cuadernos y tablas de conversión.

Hoy, todos estos manuales, objetos y artilugios son poco más que artículos de museo o mercancía para chamarileros. Las destrezas de medición se hacen aparentemente menos necesarias: a salvo de los productos medidos y empaquetados que ofrece el mercado, las máquinas miden y calculan automáticamente. Con las tarjetas de pago, ni siquiera es preciso manejar monedas: las cuentas bancarias reciben y retiran salarios, cobros y pagos. Sin embargo, la actividad científica y los desarrollos técnicos actuales requieren mediciones muy ajustadas empleando instrumentos muy precisos. Cabe preguntarse si, en la medida en que ha ido disminuyendo en nuestra sociedad la práctica de medir, se tendría que haber tenido un mayor cuidado escolar en fomentar los hábitos

de cuantificación y en promover actitudes de precisión, exactitud y racionalidad en nuestros comportamientos cotidianos, tanto de producción como de manejo y consumo. Me da la sensación de que es algo que se ha descuidado un tanto en nuestras escuelas, como también el reclamo histórico de las olvidadas medidas tradicionales, a pesar de que encierren aún notables valores educativos y justificaciones en diversos ámbitos de la cotidianidad, a veces sorprendentes.

Meses atrás tuvimos que renovar la cocina de nuestra casa familiar. Unos nuevos muebles ultrafuncionales hicieron hueco a máquinas igualmente nuevas, requeridas por el actual arte coquinario y sus trabajos anejos: electrónica por doquier, automatismos, sofisticados mecanismos, pequeñas pantallas con relojes digitales y otros indicadores. Pareciera que todo lo que en la cocina pudiera realizarse habría de verse sometido a una complicada técnica, distante de la sencilla y artesanal tarea de cocinar la comida diaria. Todo ello un tanto inhumano ciertamente, a excepción quizá de la superficie horizontal de mármol dispuesta para manipular y preparar los alimentos, separando a la vez los armarios superiores de los aparatos situados bajo ella, lavarropas y lavaplatos, que le otorgan nombre: encimera.

Me pareció que estaba situada a una altura razonable: al alcance de una mano humana. Quizá por ello me dispuse a medir su altura desde el suelo, y, tras unos momentos de perplejidad, hube de asumir lo que en principio me pareció asombroso. La sorpresa, sin embargo, encerraba un motivo de meditación y alguna inquietante consecuencia que puso a prueba mi inquebrantable fe en el avance del progreso humano desde los ya lejanos tiempos de la Ilustración dieciochesca.

Porque, después de conocer la profusión normativa del siglo XIX y los esfuerzos pedagógicos del XX, en medio de tanto alarde tecnológico del XXI, allí estaba yo en mi moderna cocina apoyando las manos sobre una reluciente encimera de mármol situada exactamente a una altura de 83 centímetros y 6 milímetros del suelo: ni más ni menos que la longitud de la antigua, tradicional y acreditada, aunque supuestamente obsoleta vara castellana de Burgos.