

SARMIENTO Y EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL:

Su adopción en Buenos Aires.

Por Juan Carlos Nicolau

Copyright 2008

Proyecto Gutenberg – Ambas Américas
www.ambasamericas.net

Medir es comparar con un patrón de medida. Estos patrones fueron en un principio los elementos naturales más comunes al alcance del hombre. Una rama de árbol, el pie, la mano o el codo humano, sirvieron como unidades mediante las cuales se puede comparar la magnitud de los objetos, o distancias a medir entre distintos puntos geográficos.

En el antiguo Egipto, alrededor del año 3000 a.C. las medidas lineales eran referidas a la longitud del brazo, desde el codo a la punta de los dedos extendidos, a tal efecto se construyó un patrón en granito negro, que se utilizaba como medida de referencia. Los babilonios, asiros y fenicios establecieron distintos sistemas de pesos y medidas, en tanto que los griegos utilizaban como unidad de longitud el dedo (19,3mm); dieciséis dedos eran equivalentes a un pie, mientras que 24 dedos representaban un codo Olímpico, este último coincidía con las medidas egipcias.

En Florencia, Galileo Galilei menciona el uso del codo (braccia) cuya dimensión variaba de acuerdo con cada región, en Reggio era equivalente a 0,53 m, mientras que en Venecia era equivalente a 0.68 m...

Estos antecedentes históricos prueban que los patrones de medida son definiciones arbitrarias, fijadas por convenios o convenciones de una determinada sociedad con el propósito de satisfacer sus necesidades de subsistencia.

El sistema métrico decimal.

En abril de 1790 un miembro destacado de la Asamblea Francesa, Talleyrand (1754-1838), introdujo un tema al lanzar un debate que condujo a dar instrucciones a la Academia Francesa de Ciencias para preparar un informe acerca de la posibilidad de utilizar un sistema uniforme y racional que reemplazara la anarquía existente entre las medidas usadas en las actividades prácticas cotidianas.

Luego de estudiar el problema, la Academia recomendó que se efectuara la medición del meridiano del globo terrestre, que pasaba por París, desde el Polo Norte al Ecuador. De esa distancia se tomaría la diez millonésima parte, la cual sería denominada metro, la base de un sistema lineal decimal, de éste posteriormente se deduciría una nueva unidad de peso.

En la ciudad francesa de Lyon, Gabriel Mouton, anteriormente había sugerido un sistema basado en tres proposiciones que lo definirían: decimalización, prefijos racionales y medición de la tierra. Esta propuesta, efectuada en 1670, no tuvo eco y su discusión fue consecuencia de la renovación de ideas introducida por la Revolución Francesa. Con tal propósito, en 1791, se constituyó un comité de doce matemáticos, geodésicos y físicos para el estudio del problema, el cual, a su vez, encomendó a dos ingenieros, Jean Delambre y Pierre Mechain para realizar las operaciones necesarias destinadas a determinar la longitud del nuevo patrón de medida, el metro.

Cuatro años más tarde, se adoptó la decisión de establecer en Francia, el sistema métrico, como método legal para definir los pesos y medidas utilizadas en las actividades comerciales e industriales. Se adoptaba el largo, la masa y la capacidad normal, en base a las dimensiones propuesta por los ingenieros citados, siendo el metro "una diez millonésima parte de un cuadrante de la Tierra"; el gramo, la unidad de masa, igual a la masa de un centímetro cúbico de agua a la temperatura de máxima densidad (4°C), mientras un cilindro de platino, conocido como el "kilogramo del Archivo" fue fabricado para representar la unidad de 1000 gramos. Los nombres para los múltiplos y submúltiplos de toda las unidades se uniformaron utilizando a tal punto, los prefijos griegos.

Primeros antecedentes en Buenos Aires.

El Registro Estadístico de la Provincia de Buenos Aires fundado por iniciativa de Vicente López , en febrero de 1822, con el propósito de dar a conocer la actividad social, económica y cultural mediante la publicación de los datos de la producción, instrucción pública, estado sanitario y discusión de los problemas más relevantes de la ciudad - como ocurría con la necesidad de construir un puerto - encontró a poco andar la imposibilidad de coordinar sus estadísticas debido a la anarquía existente en las unidades de pesos y medidas, utilizadas en la vida diaria, que no eran otras sino las heredadas de las autoridades españolas.

Para tratar de solucionar esta situación era preciso efectuar un registro de todas las unidades que se utilizaban en las prácticas corrientes del comercio y establecer las equivalencias correspondientes. Esta tarea estuvo a cargo del profesor de matemáticas Avelino Díaz, y publicada a partir del n°5 del citado Registro Estadístico. En su informe, además de las equivalencias, acompañó los datos numéricos de cada unidad constituyendo el primer análisis que se realizó del sistema de medidas utilizado en la época colonial, efectuando una descripción minuciosa y en detalle de las utilizadas para medir longitudes, pesos, capacidades y volúmenes.

El problema de la equivalencia de unidades fue discutido en las sesiones de la recientemente constituida Sociedad de Ciencias Físicas y Matemáticas, designando una comisión integrada por Lozien secretario de la institución, Díaz y Muñoz con el objeto de investigar, primero, el estado de nuestras medidas de uso y subdivisiones y luego, la conveniencia de adoptar el sistema métrico decimal, considerado los medios más eficaces para su puesta en ejecución.

En la edición del 15 de agosto de 1822, "La Abeja Argentina" un periódico que recogía los temas relacionados con las ciencias, hacia referencia al artículo publicado en el Registro Estadístico, para señalar el mal estado de los patrones de esta ciudad, o por mejor decir la falta de su existencia, excepto el de la cuartilla o cuarta parte de la fanega.

Esta situación afectaba al comercio, motivo por el cual se consideraba necesario enmendar los errores de estos patrones mediante la confección de otros nuevos. Después de efectuar algunas comparaciones de la vara utilizada en Buenos Aires, con las medidas de Castilla, las yardas inglesas y las toesas francesa, señalando sus discrepancias entre sí, como conclusión se indicaba la necesidad de corregir esta situación procediendo a la conversión de la vara del país en el metro y la libra en otro peso que tuviese una cabal relación con la unidad lineal, con tal que no se mudase los nombres. (15-8-1822)

En el informe redactado por Sociedad mencionada, el 7 de abril de 1823, con motivo de la celebración del primer aniversario de la institución, se comentaba que la comisión para el estudio del sistema de medidas había asignado a "nuestra vara" el equivalente de 867,7 centímetros, pero, en cuanto, en las unidades correspondientes a la mediación de pesos se encontraron con dificultades para establecer comparaciones, sin especificar cuáles eran los obstáculos para lograr ese objetivo, probablemente la carencia de instrumentos adecuados que permitieran efectuar estas medidas. (15-5-1823).

Juan Álvarez, al realizar un estudio histórico muy detallado, del sistema de pesos y medidas , recopilando las distintas equivalencias utilizadas en Buenos Aires y el resto del país, señalaba que el vigente era heredado de los españoles, siendo en primer análisis tan caótico, antes de la adopción del sistema métrico debido a que: España no

logró imponer el uso de un sistema uniforme a los habitantes de todas sus regiones, en parte porque ella misma estaba dividida en distintos países con gobiernos propios, en parte porque después de realizada su fusión política, las costumbres locales se opusieron a la vigencia de los decretos dictados por los soberanos para lograr la unificación de las prácticas comerciales.

Idéntico problema se sufría en Buenos Aires y las restantes provincias al momento de producirse la Revolución de Mayo. En esa ciudad se arrastraba este inconveniente desde el siglo XVIII, tal como se observa por los distintos y reiterados acuerdos del Cabildo en procura de mejorar el control de los pesos y medidas utilizadas en las atahonas, las pulperías, y en los mercados de abasto.

La Sociedad de Ciencias Físico-Matemáticas cesó en sus actividades en el año 1823, debido a su incorporación a la Academia de Medicina, circunstancia que probablemente, entre otros factores, este hecho quizá, influyó en el abandono de los intentos para la adopción del sistema métrico decimal.

Memoria sobre los pesos y medidas (1836).

Aquietados los enfrentamientos políticos y la guerra civil entre las provincias se alentaba en Buenos Aires la posibilidad de encarar medidas tendientes a mejorar las condiciones del comercio y la producción afectadas por bloqueo extranjero al puerto.

No debe sorprender, entonces que se retome el estudio acerca de la posibilidad de adoptar el sistema métrico decimal para regular por comparación los pesos y medidas de longitud, capacidad y volumen. En esta tarea vuelve a intervenir Felipe Senillosa, principal animador de toda acción tendiente al adelanto de la enseñanza y aplicación de las matemáticas al progreso de la economía. Esta era la razón fundamental, referida de uniformar los pesos y medidas que sirven de inteligencia común al comercio para la determinación de la cantidad en las especies que se truecan o enajenan en cualquier convenio. En la práctica, se trataba de un problema destinado a solucionar la ausencia de patrones de medida, corregir el deterioro de algunos de los existentes debido a constantes falsificaciones, que originaban las consiguientes discusiones afectando las transacciones comerciales entre consumidores, productores y comerciantes.

Al año siguiente tuvo lugar la designación de Juan Manuel de Rosas, como gobernador, el 7 de marzo de 1835, por la Sala de Representantes en una elección de 30 votos a favor y 4 en contra, entre estos últimos el de Senillosa. Éste en el mes de noviembre presenta una Memoria, en su carácter de Comisionado especial del gobierno, para el nuevo arreglo y construcción de los Patrones de los Pesos y Medidas estableciendo "patrones" permanentes que se relacionan con otras unidades de pesos y medidas de las naciones con quien tenemos un comercio más activo.

En la elaboración de este documento, su autor, declara que había contado con la colaboración del profesor Octavio Mosotti, previamente a su renuncia el año anterior a la cátedra de física en la universidad para regresar a Italia, su país natal.

También participaron en la redacción de este informe el agrimensor Pedro Benoit, miembro del Departamento Topográfico y el señor Miguel Rodríguez que había traído desde Francia, varios instrumentos de física y un laboratorio químico y había facilitado, para efectuar las mediciones, unas balanzas de excelente construcción y un kilogramo contrastado en París.

Rodríguez el 13 de mayo de 1830, fue propuesto para ocupar la cátedra de Física Experimental, designación que rechazó, según un documento existente del Archivo

General de la Nación, manifestando que se encontraba dedicado a la creación de un establecimiento industrial. Durante su residencia en Europa había estudiado química y el 22 de junio del mismo año, informaba al gobierno su disposición para impartir lecciones de esa materia en su establecimiento.

Al año siguiente, en compañía del profesor Mossotti y de Carlos Ferraris, integró una comisión encargada de clasificar las piezas pertenecientes al Museo de Ciencias Naturales fundado por Bartolomé Muñoz.

En un acto celebrado en el mes de junio de 1836, con la presencia de las autoridades del gobierno y el Presidente del Departamento Topográfico, don José Arenales, se procedió a la verificación de los patrones de longitud de la unidad vara, construida en bronce, con un metro de acero encargado en Francia y los patrones de capacidad, de cuartilla y de peso, siendo las unidades respectivas la vara, para longitudes; el frasco, para medidas de líquidos; la cuartilla, destinada a la medición de áridos (legumbres y granos) y la libra, como medida de peso, sobre la base de la vara y sus submúltiplos.

Por consiguiente, en síntesis se trataba de otorgar reconocimiento legal a los patrones destinados especialmente para servir en el contraste de los existentes, o la construcción de otros nuevos, siendo fabricados y examinados, una vara, un frasco y una libra. Estos patrones fueron entregados al Departamento Topográfico para su custodia y los restantes, que se describen a continuación al Jefe de Policía.

Los de longitud consistían en dos varas de bronce, una de las cuales se cotejó con un metro de acero encargado en París; como patrón de longitud. Los patrones de capacidad consistían de dos frascos hechos de bronce perfectamente iguales de 170-5/8 pulgadas cúbicas; un medio frasco, un cuarto y un octavo de frasco. También se presentó un vaso cilíndrico de bronce cuya capacidad era de medio galón inglés de medir vino, por tratarse esta medida de aceptación general en los almacenes, particularmente en los de pintura y aceite.

Los patrones para áridos, de cuartilla y media cuartilla, eran de caoba guarnecidos en una cara en bronce, en figuras de trapecio y un rectángulo de bronce y finalmente, los destinados a controlar los pesos consistían en dos piezas de bronce de una libra cada uno y otro de media libra.

El decreto del 18 de Diciembre de 1835 por consiguiente, aprobaba el contraste en la determinación de los pesos y medidas, la Memoria presentada por Felipe Senillosa, sin embargo, no menciona la aplicación y el uso del sistema métrico decimal, ya que sin duda resultaba imposible pretender imponer legalmente dicho sistema, en un ambiente tan caótico, plagado de unidades antiguas y destinado a ser utilizado por el vulgo, según mencionaba el informe. .

Proyecto de Sarmiento para la adopción del sistema métrico decimal.

Habría que esperar más de dos décadas para que el 28 de julio de 1857, Sarmiento presente en la Legislatura provincial, un proyecto de ley propiciando que Buenos Aires adopte el sistema métrico decimal, a fin de resolver la ausencia de un sistema de pesos y medidas adecuados a las necesidades del comercio y la industria.

El legislador sostiene al fundamentar su proyecto que no es preciso discutir los detalles del s.m.d. pues tiene la ventaja de ser bien entendido hoy por todos, siendo posible en cualquier lugar y momento, verificar las medidas que se utilicen en las actividades comerciales y de la producción.

Opina, además, que “no es, como generalmente se cree, por la ignorancia del pueblo” que no se adoptaran esas medidas ya que “son almaceneros, son tenderos, son pulperos” los que las utilizan, de “manera que son personas inteligentes” que poseen “la aptitud de comprender sus ventajas y la manera de usar estas pesas y medidas”.

Sarmiento, educador al fin, señala que además de la necesidad de contar con un sistema exacto, de uso general en cualquier profesión o tarea, la adopción del s.m.d. significaría un gran adelanto en la enseñanza de la aritmética, debido a la división decimal.

El proyecto proponía autorizar al Poder Ejecutivo a establecer como obligatorio el sistema, a partir de 1860, imponiendo su utilización al Departamento Topográfico y a la Aduana. Por otra parte, declarado de uso legal, los tribunales y oficiales públicos no tramitarían ningún caso que no estuviese presentado de acuerdo con ese sistema de medidas.

Los problemas políticos derivados del conflicto entre Buenos Aires y la Confederación Argentina impidió la puesta en práctica del proyecto de Sarmiento a pesar de su aprobación por la legislatura de la provincia de Buenos Aires.

Sarmiento desde 1841, cuando redacta un artículo para El Mercurio de Chile, se ocupa en resaltar la necesidad de dar a conocer la ventaja del sistema decimal, actitud que reitera en un informe fechado el 15 de marzo de 1855 donde señala que para el estudio del sistema métrico decimal hice llevar a la clase las medidas métricas y un metro de madera con sus divisiones y las de las varas para compararlas.

En la sesión del Senado del 21 de septiembre de 1857, reitera el tema, expone que se debía adoptar la ley cuando no sea más que por el honor que resulta a Buenos Aires de ser uno de los pueblos del mundo que adopte esta legislación que ha de ser con el tiempo universal, palabras que como siempre lo colocaba a la vanguardia del progreso del país.

La adopción legal del s.m.d.

La Cámara de Diputados sancionó la ley N° 52, el 12 de septiembre de 1863, adoptando el sistema métrico decimal para todo el país y autorizando al P.E. para declarar obligatorio en los diferentes Departamentos de la Administración y en todo el territorio de la República, el uso de aquellos pesos y medidas métrico-decimales que juzgue oportunos, según están allanados los obstáculos que se opongan a su realización.

Los obstáculos a que se hacía mención eran por un lado el desconocimiento existente en la sociedad acerca de las equivalencias entre las medidas y unidades en uso por parte de toda la población, lo cual requería una paulatina enseñanza de éstas para no ocasionar problemas en las transacciones comerciales e industriales y en luego, la necesidad de confeccionar patrones que permitieran controlar el sistema a poner en práctica. La ley con el objeto de subsanar estos problemas ordenaba que se confeccionaran cuadros de equivalencia entre los pesos y medidas en uso en las provincias y textos de enseñanza que permitieran difundir el nuevo sistema.

La aplicación de la ley volvió a demorarse en el tiempo seguramente debido a los inconvenientes mencionados. Debió transcurrir un lapso de más de diez años para que el 13 de julio de 1877, la ley n° 845, estableciera que a partir de 1887, es decir otra década, se impusiera el uso obligatorio del sistema métrico-decimal de pesos y

medidas. A partir de enero de este año quedaba prohibido el uso de las pesas y medidas de otro sistema.

En la misma fecha, un decreto del P.E. reglamentaba la ejecución de la ley de pesas y medidas en sus distintos aspectos disponiendo los casos de aplicación del nuevo sistema, el contraste y verificación de los patrones, las penalidades a aplicar a aquellos que eludieran su utilización correcta y otras medidas tendientes a lograr la adecuada aplicación de las normas establecidas. Por un anexo se definían las equivalencias entre las antiguas y nuevas medidas de longitud, de capacidad y de peso y se establecían las características a que debían ajustarse los instrumentos y aparatos a utilizar, indicando los materiales para la construcción de los patrones correspondientes.

Para ese entonces el gobierno argentino se había hecho presente mediante su embajador en Francia en la Conferencia de París, el 1º de marzo de 1875, para la formulación de un tratado internacional sobre la implantación del sistema métrico decimal, al cual adhirió posteriormente.

La adopción de estas leyes y regulaciones condujo paulatinamente a la implantación del sistema métrico decimal en todo el país, superando así las dificultades de las distintas medidas que se habían utilizado en el pasado y entorpecían el desarrollo comercial y productivo.