

Con lo expuesto respecto de las Ordenanzas Superiores de
la Academia, deja cumplido el autor su propósito, que fue,
como repetidas veces ha manifestado, el dar á conocer su-
damente y hasta donde posible la fuerza de las opo-
siciones, omitiendo las advertencias que en ellas cupieran
procurando con esto la mayor claridad posible, á fin de evi-
tar toda confusión.

Concluye manifestando públicamente su verdadero reco-
nocimiento á los señores que con la mayor benevolencia
aceptaron la comisión que les encargó, de examinar esta
obra, cuya misión desempeñaron escrupulosamente, dando
por resultado la rectificación de varios puntos de los que la
citada obra contiene.

México, Febrero de 1878.

Bernardino del Raso.

MÉTODO TEÓRICO-PRACTICO

DE LAS

REGLAS Y EQUIVALENCIAS

DEL

SISTEMA LEGAL, METRICO-DECIMAL

POR

BERNARDINO DEL RASO.

REGLAS Y EQUIVALENCIAS

SISTEMA LEGAL METRICO-DECIMAL

BERNARDINO DEL RASO

OBRA DEDICADA AL PUBLICO EN GENERAL,

POR

Bernardino del Raso.

INSTRUCCION PREPARATORIA.

El sistema legal métrico-decimal, fué creado en Francia por una disposición dada por el Gobierno de aquella Nación, en 31 de Marzo de 1793, siendo de advertir que la primera prevención relativa, se dió en 9 de Mayo de 1790. Aquella disposición previno que se nombrara una comisión de los principales científicos que entonces existían en dicha Nación, á fin de que combinaran un sistema de unidades de pesas y medidas relacionadas entre sí, de una manera absoluta y bajo bases invariables, que por su combinación científica é indisputable mérito, llegara á imponerse, uniformando en todas las Naciones el plan de unidades de que trata, como ha sucedido en efecto. Y este plan es el que ha substituido con incomparable ventaja al que hasta entonces regía, imperfecto, irregular, y casi sin relación alguna. Tales unidades eran las mismas que aún se conocen y usan actualmente, en gran parte en nuestra Nación, esto es: la vara, la arroba, la legua, la carga, el real, etc., etc., no obstante las repetidas Leyes expedidas por la autoridad previéndose en la primera el plazo de cinco años para que se enseñara el sistema que se viene considerando y se pusiera en práctica en la República Mexicana. Siendo de hacerse notar que esás prevenciones no se han podido llevar á cabo, por la deficiente enseñanza de la materia, y que los puntos principales de esa deficiencia, han sido, y son hasta la actualidad: la torpe suposición de no ser necesario y hasta **INDISPENSABLE**, el aprendizaje de memoria y con perfecta inteligencia de las *equivalencias* entre las unidades de antemano conocidas, y las del sistema legal, métrico-decimal. Por supuesto que las unidades indicadas y sus equivalencias, reducidas á veintiuna, serán las de mayor uso, gradualmente consideradas, como oportunamente se precisarán y se darán á conocer.

Sobre este particular se acostumbra inculcar, generalmente, que basta aprender de memoria la equivalencia de cada unidad superior en

cada especie; esto es: de la arroba con el Kilógramo; de la legua con el Kilómetro; de la carga con el Hectólitro; de la vara con el Metro; de la vara cúbica con el Metro cúbico, etc., etc.; y que de cada una de esas unidades superiores, se deduzca ó busque la equivalencia mayor ó menor cuando se necesite, por medio del cálculo numérico á propósito. Tal teoría es inadmisibile en la práctica *real*, ya por el tiempo que miserablemente se perdía, ya por las equivocaciones que con frecuencia y con toda probabilidad se sufrirían.

La absurda teoría que se viene combatiendo, equivale, á la de que, no se necesita el estudio y aprendizaje de memoria de las conjugaciones de los verbos que sirven de tipo para el conocimiento y práctica de los idiomas, sino solamente saber los infinitivos, y conocer en general la formación de dichos verbos, para deducir ó buscar el tiempo y la persona que se deseaba, á la hora que fuera necesario. Equivaldría la impugnada preocupación á enseñar ó sostener que no era necesario é indispensable el aprendizaje de memoria de la tabla de multiplicar, pues que llegado el caso de hallar los productos que ella comprende, se deduciría al natural, el producto que se deseaba: verbigracia: 9×8 igual á $9+9+9+9+9+9+9+9$; igual á 72. En cualquiera de los supuestos anteriores, ya se deja comprender las dificultades que ocurrirían y el lamentable tiempo que se perdería.

La comisión encargada en Francia de la combinación de un nuevo sistema de unidades de pesas y medidas, después de considerable trabajo y por algunos años, esto es: hasta 1826 aproximadamente, presentó á la autoridad su nueva combinación del "sistema métrico-decimal," como una obra concluida ya, aunque con incertidumbres y considerables contradicciones respecto de los datos Astronómicos y Geográficos prescritos por autores respetables y bien conceptuados; causando grandes polémicas y confusiones entre los sabios y escritores de esos días. De estas contradicciones y discrepancias resultó que la autoridad respectiva, nombrara otras dos considerables comisiones para que de acuerdo con la primera, y á distancias competentes una de otra, quedando la primera en el centro, rectificaran mediciones y cálculos hasta depurar la verdad. Después de largo tiempo, dilatados trabajos y fuertes discusiones, vinieron á aclararse los grandes errores en que incurrió la comisión primera quedando en su buena opinión y fama, los antiguos y respetables autores que se daban ya por equivocados en sus cálculos y afirmaciones.

En todo lo expuesto pasaron como 50 años habiéndose conseguido al cabo de este tiempo, trascurrido, no solo por trabajos respectivos del

caso, sino por interrupciones de trastornos políticos; la formación del sistema legal, métrico-decimal, regular y grandioso que hoy se conoce y practica en casi todo el Universo, después de haberse aprobado y mandado enseñar y observar en Francia, por una disposición gubernativa de 4 de Julio de 1837, para que comenzara á regir el 1.º de Enero de 1840, lo que tuvo verificativo con toda precisión.

Hasta aquí, queda dada una ligera idea del origen é historia general del sistema de que se va tratando; cuyas ventajas y extremada superioridad sobre el plan de las unidades anteriormente usadas, es conveniente y del caso hacer patente para que sin excepción y afirmativamente sea admitido, á cuyo fin se inculque y estudie concienzudamente, y no como hasta hoy, que su enseñanza, comunmente, ha querido efectuarse en términos tan vagos y generales, que no pasaba de tres clases ó lecciones las que al efecto se dedicaban. Pretensión absurda que ha hecho y seguirá haciendo, en tanto no se corrija, la rémora para la enseñanza indicada. Para patentizar lo que se deja expuesto, conviene analizar la definición de la materia que se viene tratando, eligiendo la más á propósito y que dice así:

"Sistema legal, métrico-decimal; Es el conjunto ordenado decimalmente de las unidades de peso y medida, múltiplos y submúltiplos de estas, cuya base es el Metro, y mandado observar por la Ley."

Que es sistema, se manifiesta por el enlace invariable y perfecto de su ordenamiento y combinación bajo el plan décuplo creciente y décuplo decreciente, dando esto por resultado su constante regularidad é inalterable fundamento.

Se llama métrico, porque todas sus unidades múltiplos y submúltiplos de ellas, dimanán, indeclinablemente del Metro que es la diez milonésima parte del cuarto del meridiano terrestre y bajo una relación constante y perfecta, como se palpa examinando las unidades del Metro y del Gramo.

El Gramo: no puede formarse sin el auxilio del Metro, supuesto que el referido Gramo, "es el peso de un centímetro cúbico de agua tomada á la temperatura de 4 grados;" luego sin el centímetro lineal que se toma forzosamente del Metro, unidad de longitud, no podría obtenerse el repetido Gramo. Deduciéndose de todo esto como consecuencia precisa, la relación forzosa entre estas dos unidades del sistema tantas veces citado. Bajo este mismo respecto existen todas las otras unidades, lo cual podría probarse con lijeros racionios análogos al que antecede.

Siguiendo el análisis de la definición, se examina por qué se llama

decimal, y por qué también legal: lo primero se determina atendiendo á que los múltiplos y submúltiplos de sus unidades se forman siempre, y como quedó ya expuesto; con los décuplos crecientes y décuplos decrecientes, ó lo que es igual, usando siempre el número 10 como factor ó como divisor.

Es legal, porque está mandado observar en la República Mexicana por la ley de 15 de Marzo de 1857 que lo fijaba como único y absoluto, mandando que se pusiera en práctica desde el 1.º de Enero de 1862, en sustitución del plan irregular y sin enlace alguno, que anteriormente regía y que antes se mencionó.

Para hacer palpable la irregularidad y la falta de relación que entre sus unidades existen, será conveniente examinar comparativamente: la arroba, unidad de peso, y la vara, unidad de longitud. Cada una de estas unidades está formada *caprichosamente* y de una manera arbitraria y por consecuencia carecen de relación entre sí. Hay algunas otras unidades de las anteriormente usadas, relacionadas en parte; pero aún esa relación carece de base para su consideración supuesto que las indicadas unidades fueron establecidas sin fundamento alguno, sin determinación regular ni proporcional. En este caso se encuentran por ejemplo: la vara con la media, unidad de medida para las semillas. La relación que entre estas dos unidades existe, es la de considerar las dimensiones de la media por pulgadas cúbicas, las que se forman por medio de la pulgada lineal proveniente de la vara, unidad de longitud. Mas esa relación es aislada, irregular ya que no se considera invariable y constantemente en las demás unidades.

Por último, se advierte que las dificultades y rémora para la buena enseñanza de la materia aludida, subsisten y subsistirán, hasta el plazo dilatado y fin perseguido, del pleno conocimiento del plan nuevo de unidades, y la abolición absoluta de las unidades de antemano conocidas y que aún se consideran y usan actualmente.

Lo manifestado en esta exposición, basta para dar á comprender, aunque á grandes rasgos, el *origen, el objeto y utilidad* de la científica combinación que ha dado margen á la presente disertación, procediendo en seguida á presentar el programa que el que suscribe se propone seguir en su ligera obra.

Bernardino del Paso.

PROGRAMA.

Como la principal condición, quizá, de una obra didáctica, es la de que, contenga todas las definiciones que la materia exija, se comienza la presente, por su definición general. Después se expondrán las teorías, así como las equivalencias más estrictamente indispensables anotadas en su tabla á propósito, para la resolución de las cuestiones generales, y especialmente, mercantiles. Para esto se propondrán, sucesivamente, problemas ad hoc, dando las reglas y explicaciones convenientes, é indicando materialmente, la relación que el caso exija, con todas las aclaraciones relativas respecto de su formación y manera de usarla.

Así se hará, exactamente, con cada una de las veintiuna relaciones ó equivalencias que constarán en la tabla del principio, y que quedó mencionada. Cada problema concluido á satisfacción, servirá de tipo para que el alumno se ejercite repetidas veces en su práctica, ya en cuestiones análogas que el maestro le proponga, ya proponiéndoselas él mismo, cosa que al comenzar le será muy difícil, resultando por lo regular sus proposiciones ó cuestiones absurdas, pero así es como, únicamente, puede llegarse á la perfección dable á la humanidad.

De lo contrario, esto es: conformándose con lo que en la lección se trabaje, no se llegará á saber, realmente, sino tan solo á fascinarse, lo que equivale á perder infelizmente el tiempo. Por último: el estudio de que se trata, comprende dos dificultades cardinales, que son: el manejo fácil y seguro de las decimales muy especialmente las multiplicaciones y divisiones décuplas, por medio del signo admitido "la coma;" y el conocimiento satisfactorio de memoria, de las relaciones, equivalencias ó referencias más usuales según queda expuesto, así como la completa inteligencia de dichas relaciones. Todo ello, como se deja entender, después de que se conozcan las bases y teorías generales del sistema legal, métrico-decimal á que esta obra se refiere.

En resumen: el trabajo que hoy se dedica al público en general, respecto del punto aludido, no es como el de los textos analíticos que para la enseñanza común y vulgar, se han dado á conocer hasta hoy, no; es una combinación teórico-práctica, con la cual se procura facilitar, cuanto posible sea la aplicación de ese plan á la práctica *real* en los cálculos generales, y muy especialmente en los mercantiles.

La carta que á continuación se inserta, abona á la presente Obra y le sirve de garantía respecto de su verdadera utilidad; dada la aceptación general del considerable y reputado Ingeniero Civil y de Minas que la suscribe.

JOSÉ C. HARO
INGENIERO CIVIL Y DE MINAS.

Apartado 637.

México, Enero 16 de 1897.

Sr. D. Bernardino del Raso.

Presente.

Muy Sr. mio:

Habiendo leído con detenimiento el "Tratado teórico-práctico de las reglas y equivalencias de más uso, y sus aplicaciones reales al comercio, del sistema legal métrico-decimal," que acaba Vd. de escribir y se propone publicar; tengo la satisfacción de manifestarle que á mi juicio la referida Obra llena por completo el programa que Vd. se propuso seguir. La utilidad del mencionado tratado es incuestionable, pues si bien es cierto que el aprendizaje del sistema legal métrico-decimal, es cosa fácil, la conversión de las medidas antiguas á las nuevas ó viceversa, se presta á frecuentes equivocaciones ó se imposibilita cuando no se saben de memoria las equivalencias, puesto que en los casos comunes de la práctica diaria no es posible consultar dichas equivalencias.

La insistencia de Vd. en que se conozcan de memoria las relaciones de unas medidas con otras es perfectamente motivada, pues entiendo que no hay profesión en la cual no sea preciso recordar varios números en un momento dado.

Es por lo tanto perfectamente lógico y admisible que las personas que se dedican al comercio sepan de memoria los números relativos á las veintiuna equivalencias que Vd. da en su Obra, y con cuyo conocimiento pueden resolverse todas las cuestiones que sobre la materia se presenten.

Deseando que los esfuerzos de Vd. obtengan todo el buen resultado que se merecen, me es grato repetirle á sus órdenes como su atento y seguro servidor

José C. Haro.

NOCIONES GENERALES.

El sistema legal, métrico-decimal; *Es la combinación décupla creciente y decreciente del Metro, que por Ley debe substituir al plan de unidades de peso y medida, etc., de antemano conocido.*

El análisis de esta definición es el mismo que se expuso anteriormente en la "Instrucción preparatoria." Repárese allá convenientemente.

"Metro," es una palabra griega que significa "Medida." Resultó de considerar dividido el Meridiano terrestre en cuarenta millones de partes iguales é invariables, ya que dicho Meridiano existirá siempre, por cuyo motivo se eligió como base indestructible, lo que no ocurriría si en su lugar se hubiera tomado alguna altura ó distancia material, de punto de partiða, cuya base podría desaparecer.

En el análisis citado se dice que es "la diez millonésima parte del cuarto del Meridiano terrestre," por no referirse á los cuarenta millones de la totalidad, en razón de no ser el número—40—, parte alicuota de —100.—

El referido Metro, es la unidad lineal ó de longitud, base fundamental de toda la combinación de que se viene tratando, y cuya unidad substituye por Ley á la "vara," antigua unidad de medida lineal. Dicho Metro, se representa por una regla, generalmente de madera, aunque puede usarse, y realmente, se usa, de cinta, piel, etc. Está dividido con líneas á propósito, en décimas, centésimas y milésimas partes, llamándolas, decímetros, centímetros y milímetros.

Los décuplos crecientes del Metro, unidad de longitud, son: 10; 100; 1,000; 10,000; denominándose con las palabras griegas: "Deca," "Hecto," "Kilo," y "Miria," de donde resultan las palabras ó nombres compuestos: "Decámetro," que vale ó representa 10 Metros; "Hectómetro," que vale 100 Metros; "Kilómetro" que vale 1,000 Metros, y el Miriámetro, que vale 10,000 Metros. Los décuplos siguientes, ya se nom-