

Materiales y recursos en un aula de matemáticas de 1932

por

ANTONIO M. OLLER MARCÉN
(UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA)

A pesar de que se conciben como una disciplina especulativa en la que solo son necesarios papel y útiles de escritura, existen herramientas que se utilizan cotidianamente a la hora de hacer matemáticas. Podemos pensar en ordenadores, calculadoras, materiales de dibujo, etc. La existencia de estas herramientas es tan antigua como la propia disciplina, porque históricamente no pueden desligarse las matemáticas de sus aplicaciones prácticas. Por otro lado, el uso de materiales y recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas es también algo natural. Podríamos pensar que se trata de un fenómeno moderno, pero ese no es el caso. Dentro de las posibilidades materiales y tecnológicas de cada época, los docentes se han preocupado por idear formas de enseñar a sus estudiantes del mejor modo posible. Esto implicaba en muchas ocasiones utilizar diversos instrumentos y materiales de apoyo.

La siguiente imagen proviene del archivo de la Universidad de Zaragoza. Fue realizada en 1932 por el fotógrafo del *Heraldo de Aragón* Miguel Marín Chivite. La fotografía recoge el aula de matemáticas de la Escuela de Comercio de Zaragoza. Se ubicaba en la segunda planta del «Palacio de las Escuelas», ubicado en la actual plaza de los Sitios, construido con motivo de la exposición hispanofrancesa de 1908.



Las escuelas de comercio en España tienen su origen a mediados del siglo XIX. Como sucede en este país, estas instituciones tuvieron una azarosa existencia sujeta a veces a estancamientos y a veces a cambios legislativos diversos y vertiginosos. En la época que nos ocupa, el plan de estudios vigente databa todavía de 1922. Este plan establecía

la existencia de escuelas elementales de comercio, escuelas profesionales de comercio y escuelas de altos estudios mercantiles. A las primeras se accedía a través de un examen «que comprenda las materias que constituyen la enseñanza superior de las escuelas primarias». Para acceder a las escuelas profesionales era necesario tener 14 años y haber superado los dos cursos de la escuela elemental o provenir de otros estudios en los que hubieran superado «asignaturas cuya igualdad o analogía con las que se cursen en el grado elemental se halle establecida». Finalmente, para acceder a las escuelas de altos estudios mercantiles (establecidas por este decreto de 1922 solo en Madrid, Barcelona y Bilbao) se requería una edad mínima de 18 años y la superación (reválida incluida) de los estudios profesionales. También podían acceder a estos estudios ciertos titulados universitarios tras cursar algunos módulos de formación complementaria. Por ejemplo, los licenciados en Ciencias Exactas debían cursar: Economía política, Hacienda pública, Derecho mercantil, Legislación de aduanas, Derecho político y administrativo, Contabilidad general y especial, Mercología (sic), Tecnología industrial y dos idiomas.



Aunque hubo intentos infructuosos en los años 30 de promoverla a escuela de altos estudios, la Escuela de Comercio de Zaragoza tuvo siempre el carácter de profesional. Esto implica que se impartían tanto los estudios elementales, como los profesionales. Existía además una sección «de vulgarización» destinada a «difundir la instrucción comercial de la mujer» cuyos contenidos se correspondían de forma exacta con los de los estudios elementales.

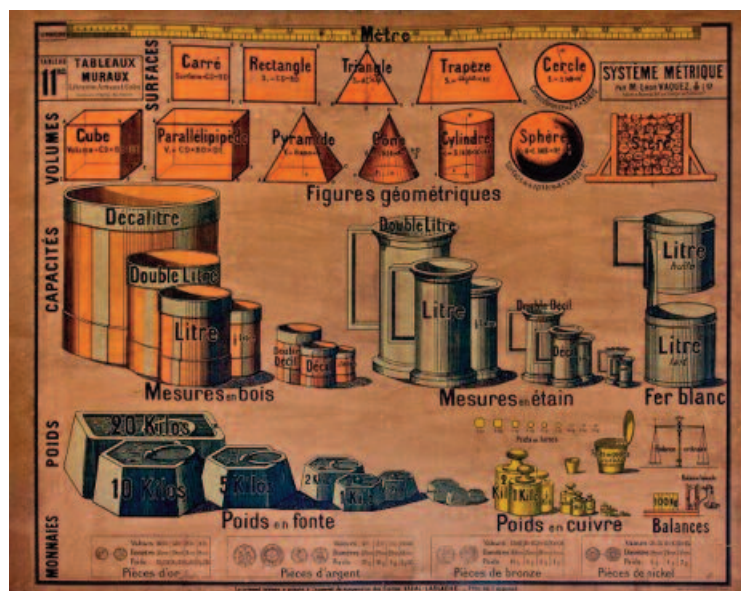
Los estudios elementales abarcaban dos cursos y los profesionales cuatro. Las asignaturas con un carácter matemático se recogen en la tabla siguiente:

| | | |
|-------------------------------|---------------|------------------------------------|
| <i>Estudios elementales</i> | Primer curso | Elementos de aritmética mercantil |
| | Segundo curso | Geometría y elementos de álgebra |
| <i>Estudios profesionales</i> | Primer curso | Cálculo mercantil |
| | Segundo curso | Elementos de estadística económica |
| | Tercer curso | Cálculo financiero |

Así pues, el aula de la fotografía acogió con toda seguridad clases de aritmética mercantil, de geometría y de elementos de álgebra. La fotografía muestra un espacio de aspecto adusto, acentuado quizás por tratarse de una imagen en blanco y negro. Las bancadas de madera, el pizarrón, la imponente mesa del profesor, la estufa que aparenta una cierta incapacidad para calentar adecuadamente el espacio... Todos estos elementos contribuyen a una imagen de las matemáticas como algo árido y frío que, de alguna forma, se ha perpetuado en el tiempo.

Sin embargo, una mirada algo más atenta nos permite ver que en distintos lugares del aula se encuentran distintos materiales y recursos utilizados en la época para enseñar y hacer matemáticas.

En la pared del fondo, a espaldas del profesor se ven dos carteles de gran tamaño. En el de la parte izquierda se intuyen figuras y cuerpos geométricos, y también dibujos que representan algunas medidas relacionadas con el sistema métrico decimal. El cartel de la derecha es más difícil de apreciar, aunque, por ejemplo, en su esquina inferior derecha se vislumbra una balanza. En la imagen siguiente podemos ver el mismo cartel de la parte izquierda en su colorida versión original en francés (idéntica en todo, excepto en lo relativo al sistema monetario). Data de finales del siglo XIX e ignoramos la fecha en la que se editó en España.



Este tipo de cartelería fue muy popular desde finales del siglo XIX hasta bien entrado el siglo XX. En la imagen vemos la publicidad de uno de estos carteles en un catálogo de la editorial Hernando del año 1933. Como se puede observar se vendía en distintos formatos y acabados para adaptarse a bolsillos más o menos profundos. Unos años antes, en 1914, otro catálogo de la casa Bazar Ibérico publicaba hasta 10 cuadros del sistema métrico, el mayor de 185 cm x 135 cm con «las medidas en su tamaño real» Este enorme cartel costaba 18,80 pesetas. Para comparar, en 1914 la suscripción anual al periódico *El Centinela. Semanario defensor de los intereses del maestro de Primera Enseñanza* costaba 7 pesetas.

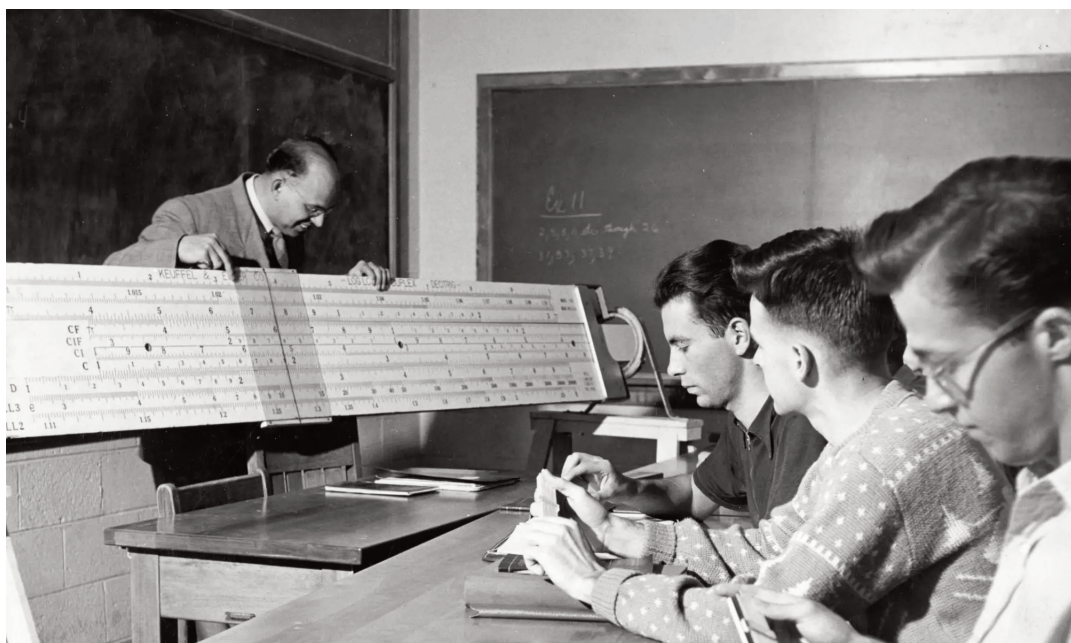
Colgada de la pared, junto a una colección de sólidos geométricos (posiblemente de escayola) y a otra de diversas formas y figuras geométricas de madera, se puede ver una cadena de agrimensor de 10 metros, formada por eslabones de 20 centímetros. En la imagen podemos ver un objeto similar más de cerca. Se aprecia la forma característica de las asas de sus extremos.



Este instrumento se denomina en ocasiones cadena de Gunter, por el inglés Edmund Gunter (1581-1626). Era un instrumento muy utilizado sobre el terreno por agrimensores y topógrafos. En la época de la fotografía estas cadenas todavía se vendían como material para el aula. Podían encontrarse formando parte de conjuntos más amplios, pero también individualmente. El catálogo *Hernando* de 1933 ofrecía una cadena de agrimensor «de 10 metros, estañada, con un juego de agujas» por un precio de 15 pesetas. En 1914, el catálogo de *Bazar Ibérico* ofrecía un objeto similar por 8,75 pesetas.

Justo debajo, en esa misma pared, podemos ver una regla de cálculo. Las reglas de cálculo fueron instrumentos muy populares desde mediados del siglo XIX, haciendo las funciones de las actuales calculadoras científicas. Disponían de varias partes móviles que permitían realizar las operaciones aritméticas básicas, pero, en función del modelo considerado, también obtener logaritmos, valores de funciones trigonométricas o hiperbólicas, resolver ecuaciones cuadráticas, etc.

Si la comparamos con la cadena de agrimensor, esta regla de cálculo debía medir en torno a 120 cm de largo y unos 20 cm de alto. Existían en la época instrumentos de ese tamaño utilizados para explicar el funcionamiento de esa herramienta (que no siempre era sencillo). En la fotografía vemos una clase del Michigan State College en 1950 en la que el instructor está manejando uno de esas enormes reglas de cálculo.



En España, este tipo de material estaba disponible. Por ejemplo, en el catálogo *Material Pedagógico Moderno* de 1934 podemos ver lo siguiente dentro del apartado de aparatos aritméticos:

2526 **REGLA DE CALCULO COMERCIAL "FABER"**, para Escuelas de Comercio. Con instrucción.
 2532 **GRAN REGLA DE CALCULO "FABER"**, para demostraciones. De 1,25 metros de largo. Con instrucciones.

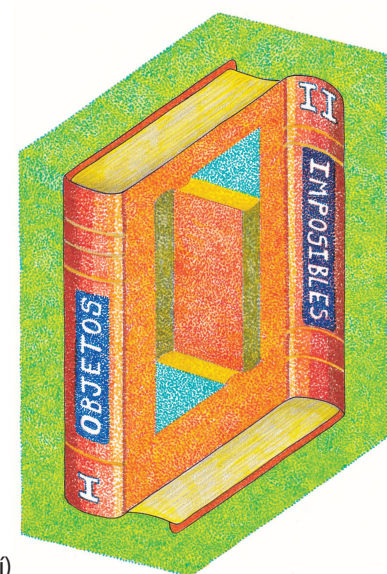
Como vemos, el tamaño publicitado encaja bastante bien con nuestra estimación. Desafortunadamente, en este catálogo no se indica el precio.

De nuevo en la pared del fondo, sobre los carteles que hemos comentado anteriormente, se observan algunas otras figuras geométricas; quizás de metal y cuerda o hilo. Vemos entre otros objetos una hipérbola y una parábola. Es interesante detenerse en el caso de estas cónicas a desentrañar los elementos y propiedades que pueden querer ilustrar esos modelos. Dejamos esa tarea al lector interesado.

En fin, estos son los principales elementos que se aprecian en la fotografía. En la pared de la izquierda, se intuye quizás otro cartel y se ve un pequeño armario. Al igual que el armario mayor del fondo, resulta imposible determinar su contenido. Quizás se tratara de uno de los armarios con diversos materiales que vendían muchas de las casas editoriales ya mencionadas, como el que se muestra a continuación publicitado en uno de sus catálogos. También es posible que fueran anaqueles con libros, o quizás simplemente se tratara de estanterías vacías.



Ignoramos si estos materiales se utilizaron de forma real y activa en esa fría clase de la Escuela de Comercio de Zaragoza de principios de los años 30 (la instalación de calefacción se aprobó en 1933). Desde luego, aportarían una nota de color y de cercanía para los alumnos, que quizás las usarían como distracción y entretenimiento durante las clases de álgebra. A nosotros nos permiten comprobar, como otras veces, que muchas de las prácticas, preocupaciones y estrategias docentes que se utilizan hoy se han utilizado ya antes y se seguirán utilizando en el futuro cambiando solo en aspectos accidentales.



Un libro, dos libros I (Vicente Meavilla Seguí)