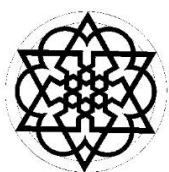


*RUTA
HISTÓRICO-
MATEMÁTICA
por Zaragoza*



JUSTIFICACIÓN:

Este curso, dentro del programa de Conexión Matemática, hemos comenzado con una iniciativa nueva. Todos los lunes de diciembre, y alguno de enero, estuvimos de ruta histórico-matemática por la plaza del Pilar, con los centros que se quedaron fuera del programa y nos lo solicitaron.

Esta ruta surge de 3 años de un grupo de trabajo motivado por la SAPM. A partir de todo el material generado, hemos creado una pequeña ruta con diferentes paradas y con actividades para poder hacer in-situ con nuestros alumnos.

Vamos a ir descubriendo, cada semana, una de esas paradas. Para ello, primero os ofrecemos un poquito de historia y luego os planteamos un pequeño ejercicio-reto-curiosidad...

Vamos a nuestra primera parada: LA LONJA

PARADA: La Lonja· La imprenta



Nuestra primera parada es La Lonja, el motivo es porque es el sitio de encuentro de mercaderes en Zaragoza a lo largo de toda la Edad Media, debido a ese gran movimiento, es en Zaragoza donde desembarca La Imprenta y es en Zaragoza, donde podemos hablar de la publicación del primer texto matemático de la Península y donde se imprimió la primera revista matemática “El progreso matemático”.

¿Comenzamos?

1. UN POQUITO DE HISTORIA:

a) PRIMER SIGLO DE LA IMPRENTA EN ZARAGOZA.

b) FINALES DEL SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DEL SIGLO XX. COSO 100.

2. ACTIVIDADES NIVELADAS

3. CARTEL DE LA EXPOSICIÓN “RUTA HISTÓRICO-MATEMÁTICA DE ZARAGOZA”

1. UN POQUITO DE HISTORIA

A) 1º SIGLO DE LA IMPRENTA EN ZARAGOZA. SIGLO XV

La imprenta nació alrededor de 1450 en la ciudad alemana de Maguncia y desde allí llegó a España a través de Italia, durante el Reinado de Juan II (1450-1479).

La relación política de la Corona de Aragón con el sur de Italia explica que fueran sus principales ciudades las llamadas a ser la cuna de la imprenta española. Si bien fue Segovia la primera en ver el inicio de un efímero taller tipográfico (1472), pronto le siguieron Barcelona (1473), Valencia (1473) y Zaragoza (1475), ciudades en las que se estableció la nueva industria con vocación de continuidad. Cabe mencionar que en Aragón son dos localidades, Hija y Zaragoza, donde hubo imprenta.

Es Zaragoza, en el último tercio del siglo XV, la capital política de Aragón; en ella se ubicaban el palacio real de la Aljafería y la Diputación del Reino, y se celebraron Cortes esporádicamente. Además, era un centro cultural de cierta importancia, por su Studium Artis, y religioso de primer orden, con su sede arzobispal y la iglesia del Pilar. Como capital del Reino de Aragón y sede arzobispal, la población contaba con unas instituciones administrativas y eclesiásticas que necesitaban libros y documentos para su actividad diaria. El Estudio de Artes, germen de la Universidad de Zaragoza, también contribuía a potenciar esta demanda. El negocio local de libros manuscritos cubría las necesidades de notarios, juristas, médicos clérigos y estudiantes.

En este periodo, la exportación de materias primas y la distribución de los productos llegados por el Mediterráneo hacia los mercados del interior provocarían un notable despegue de la economía del país. Muy bien comunicada, por su situación geográfica, Zaragoza, la ciudad de un Ebro navegable, fue un foco de convergencia e irradiación de productos, convirtiéndose en una ciudad atractiva para los comerciantes. Éstos habían introducido libros y estampas procedentes de prensas extranjeras, de forma que el libro impreso ya se conocía en la ciudad antes de la llegada de la imprenta.

La decadencia de Cataluña como potencia económica en este final de la Edad Media hizo que la actividad mercantil basculara hacia las otras capitales de la Corona: Zaragoza y Valencia. Éstas se convirtieron en centros del comercio internacional, a los que acudían factores de las compañías italianas y alemanas. Es por esta vía entraron los primeros impresos de Centroeuropa y también los impresores, ya que está demostrada la relación de muchos de estos artesanos con esas compañías; a la de Ravensburg, por ejemplo, habían pertenecido los hermanos Pablo y Juan Hurus, que luego instalarían su taller tipográfico en Zaragoza.

Los estudiosos han hallado estrechas relaciones entre la industria del papel y la del libro; el uso de ese soporte, más barato que el pergamino, facilitó la producción de ejemplares menos costosos y más ligeros. Zaragoza contaba con una red local de molinos papeleros en esa época, capaz de proporcionar el soporte necesario para los libros, lo que se añadía a las buenas condiciones de la ciudad para que la labor impresora se llevase a cabo.

La primera sociedad impresora o tipográfica surge en 1473, aunque de ella no se conserva nada impreso ni documento que acredite su funcionamiento.

Es en 1475, Mateo Flandro, primer impresor de Zaragoza, quien publica “Manipulus curatorum” de Guido de Monte Rocher, la 1ª obra impresa en España en letra gótica.

Si nos centramos en nuestra materia, matemáticas, nos interesa muy mucho, el trabajo de los Hermanos Hurús, su imprenta comienza a rodar en Zaragoza en 1476 y se dice de ellos que “los libros de su imprenta, son los más ricos en grabados del siglo XV”. De ellos tenemos la primera obra matemática impresa en España.

SANCTCLIMENT, FRANCESC

Comiença la compilatio de arismetica sobre la arte mercantivol. En la qual consistiran 14 partes que son numerar, sumar, restar, multiplicar, partir e reducciones de monedas, reglas de ters (sic) companyes cambios e baratas fin de oro o fin de plata e rahizes quadradas e cubicas las quales partes o especias brevemente empero asufficientia en el presente compendio se tractara.

Zaragoza, (Pablo Hurus), ca. 1485.

4º. 48 h.

Cagliari, Biblioteca Universitaria.

(La atribución del tipografo ha sido realizada a través del análisis de los tipos, lo cuales se parecen a los de Pablo o de Hans Hurus).

*852

Extracto del libro “Incunables de la aritmética comercial anteriores

a la suma de Luca Pacioli” por Esteban Hernandez-Esteve.

En 1503 surge la 1ª sociedad impresora, de la mano de Jorge Cocci y Leonardo Hurtz, “La Imprenta” en la C/ La Imprenta (Paseo Cuellar), de Jorge Cocci se dice que es “el patriarca de la tipografía aragonesa”.

En 1528 surge en la capital una nueva imprenta de la mano de Pedro Hardouyn, quien imprime 5 obras del filósofo aragonés Gaspar Lax. Tras su fallecimiento, en 1536, es su viuda, Juana Millán, quien mantiene el taller, convirtiéndose de esta forma en la 2ª mujer impresora de España y la 1ª de Zaragoza.

B. RESEÑA HISTÓRICA: FINALES DEL SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DEL SIGLO XX. COSO 100

Aragón ha estado ligado al nacimiento y desarrollo de la imprenta desde sus comienzos en nuestro país. Sin embargo a partir del siglo XVII la industria impresora se desplaza a otros puntos de nuestra geografía.

La fabricación manual del libro llega a su fin. La industria impresora había permanecido invariable desde sus inicios en el siglo XV, y es a lo largo del siglo XIX, donde esta industria comienza a realizar inversiones y modernizarse debido al crecimiento de la demanda, el nacimiento de la prensa y al incremento de los índices de alfabetización, pasando de ser un profesión artesana a un oficio industrializado. La aparición de la prensa mecánica de vapor, las nuevas técnicas de composición e ilustración, la linotipia y el fotograbado revolucionan el mundo impreso. Pero las ediciones pierden prestancia y belleza. La calidad del papel empeora; el procedente de trapos deja paso al obtenido a partir de la madera. El libro jurídico y religioso cede su importancia a los tratados de ciencias, en general, como fruto de la expansión de la alfabetización y de la difusión social del conocimiento.

En nuestra comunidad no se dieron las condiciones para que la industria editorial se convirtiese en un factor de modernización empresarial. Los talleres gráficos, en consecuencia, tampoco se modernizaron y siguieron manteniendo una estructura de empresa familiar.

Zaragoza tenía a finales de siglo alrededor de cien mil habitantes, un incipiente entramado industrial y un buen número de agentes culturales entre los que destacaba la Diputación, los Cronistas del Reino, el Ateneo Científico Literario y Artístico, y la Universidad que imprimía sus textos docentes.

El número de talleres impresores en la capital se mantuvo constante durante la segunda mitad del siglo XIX, aunque el número total de trabajadores de las imprentas es difícil de conocer ya que se inscribían en los censos con la denominación general de obreros o jornaleros.

El periodo comprendido entre finales del siglo XIX y principios del XX es un tiempo muy convulso en el que la sociedad española atraviesa un periodo de industrialización muy rápida de manera que llegarán a configurarse las bases de la sociedad actual. El intervencionismo político en la época de La Restauración ha sido considerado el agente principal que impulsó esta modernización, sin embargo, tal y como es recogido en Martínez Martín (2004) nuevos estudios señalan a la iniciativa privada y la creación de la banca local y nacional como nuevos agentes estimulantes de dicho crecimiento. La cultura y el mundo del libro sufrirán también este tiempo agitado que sacudirá la industria de manera muy profunda.

En Aragón, los talleres de impresión se extendieron por todo el territorio, a diferencia de lo ocurrido en tiempos anteriores, en que fue difícil mantener oficinas estables fuera de Zaragoza. Este proceso ha coincidido con la polarización del negocio editorial nacional en Madrid y Barcelona. Además de ciudades como Calatayud, Huesca (Leandro Pérez, Gambón y Justo Martínez), Barbastro, Jaca, Alcañiz o Teruel (Arsenio Perruca), ya con tradición en esta industria, cualquier población con cierta entidad ha pasado a contar con oficinas en las que se publica todo tipo de impresos. Como en otros sectores, Zaragoza agrupa el mayor volumen productivo.

Nos centramos en Calixto Ariño, profesor, periodista, tipógrafo y político militante en el partido democrático. A raíz de sus problemas con la política, de las que salió bien parado debido a su prestigio y querer popular, decidió concentrarse en su actividad como editor. Su primer establecimiento estaba en la calle San Félix 6, para trasladarse en 1869 a la calle San Jorge, 1 y más tarde al Coso, 108. En 1870 el Diario de Avisos del que fue director, para ello transformó el Diario de Zaragoza, que era por entonces el periódico más popular y órgano de los poderes políticos. La oficina del Diario se convirtió en un lugar de tertulia de personajes influyentes de la ciudad. También fue propietario de los periódicos La revolución y El torneo, periódico que continuó imprimiendo Juste y que más tarde retomaría con el nombre de La juventud. En su dilatada trayectoria publicó más de doscientas obras, muchas de ellas relacionadas con la educación. Es en la imprenta de Calixto Ariño donde se publica "El Progreso Matemático", primera publicación mensual con temática estrictamente matemática publicada en la historia de España. La publicación tuvo dos épocas. La primera corresponde a los años 1891-1895 y la segunda salió en los años 1899-1900. Su director en ambas series fue el catedrático de la Facultad de Ciencias de Zaragoza, Zoel García de Galdeano y Yanguas.



2·ACTIVIDADES NIVELADAS por dificultad

3·1· OPTIMIZANDO PAPEL·

3·2· EL GRAMAJE

3·3· EL GROSOR DE UNA HOJA DE PAPEL

3·4· EL ESCRITOR

3·5· PROPORCIONALIDAD EN LA IMPRESIÓN

2·1· OPTIMIZANDO PAPEL·

En la primera actividad te hemos propuesto que nos calcules el número de tarjetas de visita que cabían atendiendo a márgenes y sangrados, y a la colocación orientada de las mismas·

Te proponemos otro nuevo reto·

Olvidando el tema de los márgenes y los sangrados

¿Hay algún formato para el que la posición del papel no influya en la cantidad de tarjetas? SI/

¿Cuál?

DOCUMENTACIÓN:

FORMATO	DIMENSIONES EN mm
Din-A6	148 x 105
Din A5	210 x 148
Din A4	297 x 210
Din A3	420 x 297
Din A2	594 x 420
Din A1	841 x 594

2.2. EL GRAMAJE.

Se llama gramaje de un papel a los gramos que pesa un metro cuadrado.

Sabrías calcular el gramaje, si una hoja Din-4 sabemos que pesa 5 gramos.

Ayuda: Calcula los metros cuadrados que son el total de folios que has pesado.

2.3. EL GROSOR DE UNA HOJA DE PAPEL

Para medir longitudes microscópicas se utilizan unidades de medida muy pequeñas como la micra, el nanómetro y el angstrom, haciendo uso de microscopios para su medición.

No tenemos microscopio, pero tenemos regla.

Te proponemos que nos indiques como serías capaz de medir el grosor de un folio, haciendo uso de micras y de una regla.

Nota: 1 micra equivale a 0.000001 metro

2.4. EL ESCRITOR

Un novelista ha impreso dos libros. Si sumamos las páginas de los dos libros obtenemos el número 356. El formato del primero es 20 x 15 cm y el del segundo libro 17 x 15 cm. Si se extendiesen las hojas de los dos libros, cubrirían una superficie de 4,9080 m². ¿Cuántas páginas tiene cada libro?

2.5. PROPORCIONALIDAD EN LA IMPRESIÓN



La Biblia de Gutenberg (o Biblia de 42 líneas) es el primer gran libro impreso en Europa Occidental a partir de tipos móviles de metal.

Se imprimieron 180 ejemplares, cada uno de ellos de 180 páginas a 42 líneas.

a) En el siglo XVIII las prensas manuales solo eran capaces de realizar 300 impresiones por hora en el siglo XX con la fotocomponedora se podían imprimir 15000 líneas de texto por minuto.

¿Cuánto tiempo le habría costado a Gutenberg imprimir todos sus ejemplares en cada una de estas prensas?

b) Posteriormente a esta edición se imprimió una “Biblia de 36 líneas”.

Teniendo en cuenta que se mantuvo el mismo formato, ¿Puedes indicar de cuántas páginas constaría esa edición?

c) ¿Qué aumento porcentual de papel supuso la impresión de esta nueva Biblia?

3. CARTEL RUTA HISTÓRICO-MATEMÁTICA DE ZARAGOZA

Las imprentas



Primer siglo de la imprenta en Zaragoza

La imprenta llega a Aragón durante el Reinado de Juan II, por sus relaciones con Alemania e Italia.

1475. Primer libro zaragozano: *Manipulus Curatorum* (de Guido de Monte Rotheri) primer incunable con colofón completo que vio la luz en España, impreso por Mateo Flandro, el primer impresor de Zaragoza.

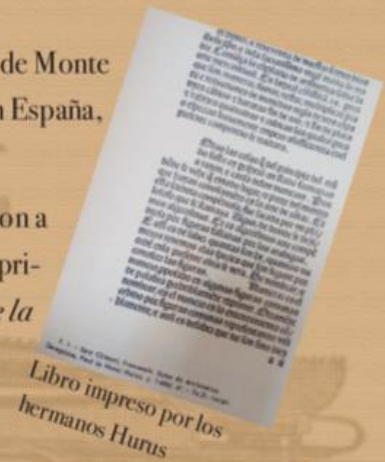
1476. *Primera imprenta*, de los hermanos Hurus. En ella se llevaron a cabo las primeras ediciones de libros matemáticos, destacando el primero en castellano de esta índole: *Compilatio de arismetica sobre la arte mercantil* (1485).

1536. Juana Millán, primera mujer impresora de Zaragoza y segunda de España

Imprenta siglos XIX-XX

Centro de las impresiones fue la Imprenta del Coso 100, de enero de 1891 a diciembre de 1900, en ella se imprime la primera revista mensual matemática española *El progreso Matemático*.

Fue sede del *Heraldo de Aragón* en las primeras décadas del siglo XX.



Libro impreso por los hermanos Hurus



Colofón en el que se cita a Juana Millán

[Texto: Arancha López y Miriam Martínez]

