

SECRETOS GEOMÉTRICOS EN UN DIARIO ARAGONÉS

Manuel Fandos

Introducción

Es bien claro que, paulatinamente, la prensa se está afianzando como instrumento didáctico, que su uso está abriendo posibilidades educativas muy dignas de ser consideradas. Pero no es menos cierto que la misma está infrautilizada. En todo caso, no es este el momento de analizar los distintos modelos y propuestas a las que nos podríamos referir.

Aún más, todos sabemos que la prensa no está pensada como instrumento educativo en sí mismo. Sin embargo, la gran versatilidad de este medio facilita su uso en cualquier área, nivel y materia.

También, cómo no, puede introducirse en las "áridas matemáticas". No sería nada original si me remitiera a los múltiples *cálculos aritméticos* que se pueden hacer con sus innumerables datos numéricos (baste pensar en las páginas de bolsa, economía, resultados deportivos, ...), lo mismo, si propusiera *análisis porcentuales* comparativos entre varias publicaciones de un mismo día, por ejemplo; *tratamientos estadísticos*, y un considerable número de posibilidades más.

Todavía hay grandes recelos a la introducción de los "mass media" escritos en nuestras aulas. No sé si porque se piensa que es un "sarampión pasajero", porque no se sabe cómo, o porque no se ve una utilidad real.

Sería parte de otro capítulo el tratar de la defensa o reprobación de estos temas. Yo aquí, hoy, lo que pretendo es ofrecer una actividad concreta, de carácter interdisciplinar, con el deseo de que pueda presentar otro posible horizonte en el tratamiento lúdico de las matemáticas a través de la excusa de un simple diario.

Entiéndase que esta actividad se inscribe en un organigrama que supera el "simple activismo" y que pretende, entre otras cosas, desdramatizar la "seriedad" de lo "impreso", dado que entiendo además, que, en aras de un mayor aprovechamiento del rendimiento -lectores críticos, compromiso social, ...- en la Enseñanza Secundaria (Obligatoria y Postobligatoria), COU, o incluso más adelante, tendremos que empezar "perdiendo el respeto" a los periódicos; éstos pueden ser un juguete ya desde los cursos más pequeños, para facilitar el necesario proceso de "desenmascaramiento" al que un lector adulto debe someterlos.

Hay quienes aspiran a una asignatura aparte y quienes recomiendan al profesor de cada área hacer un uso práctico y sectorial de lo más afín a su programa.

No obstante, y para sacarle jugo a un texto, a través de seguimientos de noticias, comentarios, etc., para distinguir géneros periodísticos, analizar el lenguaje, para ser crítico con una noticia, creo que hay que empezar jugando con el periódico.

Desde la papiroflexia hasta el conocimiento de lo que son las secciones, la mancheta, el pie de foto, etc., podemos crear actividades pluridisciplinares y factibles para los pequeños con cualquier periódico.

Yo me encuentro en la línea de estos últimos, y de quienes pretendemos un estudio interdisciplinar, aprovechándonos, entre otros, de la prensa como un auxiliar didáctico.

Amparado en esta breve reflexión presento unas actividades, con un marcado talante lúdico-dramático que, en mi experiencia de docente, me han ayudado a introducir el periódico en el aula como un elemento más de estudio, de acercamiento a la realidad y de fomento de un espíritu crítico..., por cierto, *jugando también con las matemáticas*.

El primer contacto con el periódico a través de actividades lúdicas

Aunque sabedor de que el epígrafe "Prensa", dentro del Plan General de la Reforma de EGB, debe afrontarse con profundidad en séptimo, y con intención de hacerlo durante ese curso, redescubriendo la prensa, si se quiere, de un modo más academicista, me planteé introducir a mis alumnos de sexto en este mundo, intentando ser coherente con la idea que he esbozado en la introducción, según la cual, y didácticamente hablando, habría que presentar el periódico -en primer instancia- con un carácter más lúdico e informal, que permitiera perderle un posible respeto.

Así surgió el Taller de Prensa, y lo que empezó con ciertos recelos -los chavales nunca antes habían trabajado un periódico- a estas alturas de curso es ya un éxito a tenor de los resultados, de las "ganancias" que ha despertado.

Citemos algunas posibilidades de la prensa en la escuela y que yo mismo he ido trabajando antes de llegar al juego que presento:

- Papiroflexia.
- Bailes de títulos y noticias.
- Fugas de palabras de un texto.

- Transformación de noticias.
- Dramatización de noticias.
- Invención de historias.
- Juegos de investigación. "Agentes secretos", como el que a continuación expongo en este trabajo y con un sinfín de posibilidades y variantes.

Algunos de los objetivos pretendidos

- Hacerles ver la interrelación existente entre las diversas disciplinas escolares.
- Acercarse a un medio de comunicación (prensa) a través del juego.
- Motivar para la tarea escolar.

No cabe duda de que la actividad ha de entenderse como interdisciplinar y, por razones de espacio, voy a omitir los objetivos pormenorizados de lenguaje que, sin duda, también se desarrollan. Se reflejan, a continuación, sólo los más destacados de entre los elaborados en el área de matemáticas.

- Resaltar el sentido práctico de las matemáticas.
 - Formular problemas, extraer y ordenar los datos y examinar la solución obtenida.
 - Utilizar el sentido acumulativo que tienen las matemáticas, como medio de acceder a otros conocimientos de la misma área.
 - Utilizar las propias matemáticas como lenguaje operativo para otras áreas: naturaleza, sociedad, etc.
- Valerse adecuadamente del lenguaje para entender y expresar mensajes matemáticos.
 - Transcribir de un lenguaje matemático a otro, del manipulativo al verbal, del verbal al gráfico, de éste al simbólico y recíprocamente, para entender y expresar mensajes matemáticos.
- Desarrollar la manipulación y la creatividad a través de construcciones matemáticas.
 - Emplear el sistema de numeración decimal.
 - Aplicar correctamente las operaciones con números naturales, suma, resta, multiplicación y

división, a la resolución de situaciones referidas a la vida real.

- Aplicar correctamente las operaciones con números decimales.

- Aplicar las medidas usuales de unidades de longitud, superficies y amplitud de ángulos.

- Utilizar instrumentos de medida (regla, compás, semicírculo graduado) para realizar mediciones de magnitudes en situaciones de la vida real.

- Realizar construcciones geométricas en el plano, por medio del dibujo, y en el espacio, de forma manipulativa, relativas a ángulos, paralelas, perpendiculares, polígonos y círculos.

- Construir e interpretar planos utilizando escalas.

- Aplicar el cálculo de perímetros y áreas de figuras regulares a la resolución de situaciones problemáticas.

El juego

- **Primera parte.** Consiste en la realización del retrato robot de un teórico espía infiltrado. Este retrato está compuesto por distintas figuras geométricas cuyas medidas y ensamblaje hay que descubrir. Para ello habrá que usar el periódico: "El Día", de 4 de noviembre de 1987¹.

- **Segunda parte.** Consiste en averiguar la nacionalidad del teórico espía, cuyo retrato robot hemos descubierto en la primera parte. Para averiguar la mencionada nacionalidad, primero, dado un alfabeto clave, descubrir la cadencia de su codificación; en caso, sumarle quince al número anterior (anexo 1). Segundo, basándome en el periódico antes mencionado ocultar un mensaje en clave matemática. Una vez descifrada, operar e interpretar y comprender la orden dada.

a) Motivación

"Pepe Berenjenas, Director de la JOTA (Jóvenes Tozudos de Aragón), acaba de hacer públicas las pruebas de acceso al CIP (Centro de Investigación para la Prensa), de esta prestigiosa entidad...".

Alcanzar el final del juego será premiado con un aumento de los puntos en el juego, institucionalizado anteriormente en clase, para el desarrollo de la agilidad y el cálculo mental: "el pichichi de las matemáticas".

b) El retrato robot

Compuesto por distintas figuras geométricas cuyas medidas en centímetros y ensamblaje hay que descubrir. Pistas para ello:

- *La cabeza*

Tapada por un gorro rectangular. Lados de este gorro: *altura*: extrae de la primera página del periódico todos los números -en cifras- que aparezcan. Comprobarás que dos números se repiten hasta un total de siete veces. De estas dos cifras, la menor coincide con la altura del rectángulo que forma el gorro. *Base*: la desconocemos; no obstante, podrás averiguarla sabiendo que el área del mencionado rectángulo coincide con la hora a la que emiten por TVE, según el periódico, el programa "Buenos días".

- *La cara*

Dibujada con un triángulo equilátero. La medida de los lados debes saberla, puesto que uno de ellos es igual a la base del gorro de la cabeza. No obstante, su perímetro coincide con el número de la página del periódico donde está la sección "Aragón" y que continúa una noticia de la portada que habla de Mariano Hornigón. Uno de los lados del triángulo estará adosado a la base del gorro. En el vértice inferior de este triángulo dibujaremos una barba, en forma de rombo.

¹ Por dificultades de diferente índole resulta imposible reproducir el ejemplar del periódico en este trabajo.

- La barba

Como antes mencionaba, forma de rombo. La *diagonal menor* tiene la medida siguiente: la décima parte de la cantidad de letras que tiene el apellido del director de la obra de teatro "¡Ay Carmela!" -tal y como aparece en el periódico en la sección correspondiente-. Tu vas a tener que averiguar la *diagonal mayor*; sólo puedo decirte que es el triple de la diagonal menor y que la superficie del rombo que conforma la barba es de 0,375.

Para dibujarla correctamente deberás separar el vértice superior del rombo de la mitad de la base mayor del trapecio isósceles que conformará la boca, la misma medida que tiene la diagonal menor.

- La boca

Como mencionaba, forma de trapecio isósceles. *Base menor*: de la misma medida que la base del triángulo isósceles que conforma la nariz. *Altura*: la puedes averiguar calculando la décima parte de la mitad de letras que tiene la asignatura (su nombre) que, de momento, no se imparte en Ateca por falta de profesores especialistas. *Base mayor*: coincide con la cifra resultante de la suma de las medidas de la altura y de la base menor del mencionado trapecio.

No te habrás equivocado si compruebas que la superficie de este trapecio es de 0,195.

Para dibujarlo: establece entre la base menor del trapecio y la base del triángulo de la nariz, la mitad de la separación que guarden los vértices de los ojos entre sí.

- La nariz

Es un triángulo isósceles. El vértice superior es coincidente con el ortocentro del triángulo que conforma la cara. *Altura*: coincide con la décima parte de la cifra de las decenas de la década en la que estamos viviendo. La *base*: coincide con el diámetro de los botones del blusón que lleva nuestro personaje.

- Los ojos

Son dos ángulos opuestos por el vértice. De una cantidad de grados equivalente a las dos primeras cifras que marcaríamos en el teléfono si llamáramos directamente a los servicios de oxigenoterapia de Zaragoza.

Para dibujarlos: a 0,5 de la base del gorro de la cabeza. Sepáralos entre sí, por el vértice, 1/3 de la medida de la diagonal mayor del rombo que conforma la barba.

- Las orejas

Son dos triángulos obtusángulos -uno para cada oreja y ambos iguales-. Las medidas de los catetos coinciden respectivamente con la mitad de las medidas de las diagonales mayor y menor del rombo de la barba.

Para dibujarlo: el cateto menor, a la altura del ortocentro, y paralelo a la línea de los hombros. La hipotenusa adosada al lado que forma parte del triángulo equilátero de la cara.

- Tronco-blusón

Es un rectángulo. La *base*: la mitad de los puntos que anotaron entre Pagés y Sabater en el partido de baloncesto celebrado entre el Magia de Huesca y el Caja Bilbao, según aparece en la sección correspondiente del periódico con el que estamos trabajando. La *altura*: podrás averiguarla sabiendo la superficie. *Superficie*: quinientas cuarenta y siete mil setecientos veinticinco diezmilésimas. Pero *ten en cuenta* que a la cifra que te doy, deberás sumar el área de los botones y del bolsillo que tiene el blusón, para obtener la superficie total.

Los botones: son seis. De forma circular. Cada uno de ellos tiene de diámetro la misma medida que la diagonal menor del rombo de la barba.

El bolsillo: de forma hexagonal. De lado 1. La medida de la *diagonal mayor* de cada uno de los tres posibles rombos que se generarían descomponiendo el hexágono, es la décima parte de la cifra

compuesta por las unidades de millar y las centenas del número que tiene este periódico y que pueden encontrar en la cabecera de la portada.

Sabido esto, podrás averiguar la altura del blusón que tapa el cuerpo.

Para dibujarlo:

- El blusón:

- El lado paralelo a la base -la línea de los hombros- queda a la altura de la base menor del trapecio de la boca.
- Para que te quede centrado, procura que exista la misma medida de hombro por cada lado.

- Los botones:

- El primero guardará una separación -igual a su diámetro-, del vértice del rombo más alejado de la boca.
- Están situados a partir del vértice más alejado que la barba tiene de la boca.
- Entre los botones -medido desde la circunferencia, no desde el centro del botón-, media una separación igual a la del diámetro del botón.
- El centro de cada uno de ellos estará localizado en una hipotética prolongación de la diagonal mayor del rombo de la barba.

- El bolsillo:

- En el lado derecho, según miramos a la figura.
- A la misma medida de la base de la línea lateral (altura) y de la línea de los botones.

- *Los brazos*

Son iguales. Cada uno de ellos está compuesto por un triángulo isósceles adosado en su base, al lado del rectángulo que conforma el blusón. La medida de la *base*: coincide con la cantidad de letras que tiene el nombre -no apellidos-, del director del periódico. La *altura*: coincide con el mismo número que multiplicando por 16 da la cantidad de

años que la abuela Rosa lleva en Uruguay, tal y como se desprende del pie de foto de la noticia titulada "Siéntate aquí como uno más".

Para dibujarlos: un vértice de la base lo colocaremos a la altura de la línea de los hombros del blusón.

- *Las piernas*

Son dos rectángulos iguales, uno para cada pierna. Su *altura* es igual a la de los lados del triángulo de la cara. Su *superficie* coincide con el perímetro del triángulo de la cara.

Para dibujarlas: uno de los lados de cada una de las perneras del pantalón es prolongación de la altura del rectángulo del blusón.

- *Los pies*

Dos trapecios isósceles iguales. Uno para cada pie. *Medidas:* según la proporción 1:4 del trapecio de la boca.

Para dibujarlos: La base menor estará adosada a la base del rectángulo de la pernera.

c) La nacionalidad

Consta de tres enigmas.

- *Primer enigma*

Descodifica el secreto de este alfabeto y pon debajo de cada letra el número que creas que le corresponde:

A	B	C	D	E	F	G	H	I
28			73				118	
J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q
								283
R	S	T	U	V	X	Y	Z	
				373	388	403		

- Segundo enigma

Tienes que averiguar cuatro letras secretas, siguiendo las orientaciones y pistas que tienes a continuación:

• Primera letra

Se corresponde en el alfabeto codificado con el número que te resulte de realizar las siguientes operaciones:

Averigua la suma de las cifras que aparecen en la primera página -te recuerdo que las has entre-sacado en la primera parte-. Indaga, a continuación, la tercera parte de esta cifra. El resultado es un número de cuatro cifras. Efectúa el producto de las dos primeras por las dos segundas. A este producto réstale el precio de la entrada -por sesión- a la filмотeca de Zaragoza, aumentado en dos pesetas. El resultado tiene que coincidir con el valor de una letra en el alfabeto codificado.

• Segunda letra

Se corresponde en el alfabeto codificado con el número que te resulte de realizar las siguientes operaciones:

- Localiza la noticia "El temporal atemoriza Valencia". Léelo atentamente. Cuenta las comas que hay. Multiplica esta cifra por la cantidad de años que hace que la intensidad de las lluvias y la ruptura del pantano de Tous provocan importantes inundaciones.

- Al resultado de este producto, súmalo el número de la página en la que aparece la noticia. A este nuevo resultado, quítale la cantidad de palabras que tiene el pie de foto de la mencionada noticia.

- A este nuevo resultado, quítale el número que ocupa el lugar de las decenas de la cifra que tendríamos si averiguáramos la mitad de los puntos -aparte y seguidos-, que tiene esta noticia.

El resultado tiene que coincidir con el valor de una letra en el alfabeto codificado.

• Tercera letra

Se corresponde en el alfabeto codificado con el número que te resulte de realizar las siguientes operaciones:

- Averigua la cantidad de cuadrículas blancas que tiene el crucigrama. A esta cantidad réstale la cantidad de mayúsculas que aparece en el artículo escrito, justo debajo de la fotografía de Txiki Benegas, en la sección de política nacional.

- Al resultado anterior quítale, de nuevo, la cantidad resultante de la suma de las diferencias de temperaturas del día 3 de noviembre, que aparecen en la sección de agenda. Multiplica este resultado por 2 y réstaselo al total de la suma de las temperaturas máximas. A este nuevo resultado, súmalo la cantidad de letras que tiene el signo del horóscopo que te recomienda no renunciar a tus íntimos anhelos y mucho menos a cambio de nada.

• Cuarta letra

Se corresponde en el alfabeto codificado con el número que resulta de realizar las siguientes operaciones:

- Si lees con atención el artículo titulado "Las mil y una tentaciones del rastrillo aragonés", encontrarás dos errores. El primero es un artículo delante de un nombre propio. El segundo, un verbo que está incorrectamente escrito.

Por ahora sólo nos vamos a fijar en el segundo error. Cuenta las letras que tiene esta palabra erróneamente escrita, multiplica la cifra que te haya dado por la cantidad de palabras -incluida la cifra-, que tiene el pie de foto del artículo.

- Ahora resta entre sí los valores correspondientes en tu alfabeto secreto a las letras que componen el artículo que aparece delante del nombre propio al que antes me refería.

Suma los resultados totales de los dos apartados anteriores. A este nuevo resultado, quítale la cantidad de veces que se repite la letra "e" en el título y en el subtítulo del artículo que estamos trabajando. Si lo has hecho bien, ya lo tienes resuelto.

- *Tercer enigma*

Con la combinación de las cuatro letras del enigma anterior pueden salirte hasta siete palabras distintas. ¿Cuáles son?

1. _____ : Es plural y te pude mojar.
2. _____ : Lo hago cuando cocino.
3. _____ : En verano lo está nuestra clase.
4. _____ : Significa que estoy falto de fuerzas o flojo.
5. _____ : Es plural y son alabanzas.
6. _____ : Normalmente son muy pesadas.
7. _____ : Es la nación de nuestro teórico espía. Datos: Estado de la Península de Indochina, sin salida al mar. Atravesado por el río Mekong.

Duración del trabajo

Para la realización del trabajo, sin agobios, lo dividí en dos partes bien diferenciadas.

En primer lugar "la nacionalidad". La motivación alrededor de media hora, junto con la explicación del juego -la mecánica era conocida, la habíamos utilizado en otras ocasiones-. Como una hora y media el desarrollo de la actividad por parte de los chavales.

La segunda parte, el "retrato robot", fue una tarea a realizar por los mismos grupos que la primera, pero por espacio de un fin de semana y en sus propias casas. El proceso fue bastante largo e implicaron a casi todos los miembros adultos de la familia que se brindaron a ello, tal y como manifestaron ellos mismos en la evaluación.

Material

- El periódico "El Día" (4-XI-87). Uno para cada uno de ellos. (El periódico lo habíamos comprado anteriormente todos).
- Unas fotocopias con el alfabeto codificado, las pistas y enigmas (un ejemplar para cada uno).

- Lápices de colores.
- Hojas en blanco.
- Cartulinas de colores.
- Tijeras.
- Pegamento.
- Reglas, compases, semicírculos graduados.
- Diccionario.

Agrupamientos

Pequeños grupos -de cuatro personas- lo más homogéneas posibles.

Evaluación

- *De los chavales:* la primera parte "la nacionalidad", no les planteó ningún problema. Fue el "retrato robot" lo que les pareció un "trabajo de chinos". Reconocieron que era más complicado al leerlo que una vez metidos en el mismo. Les resultó llamativo. Hubo dos grupos que no se juntaron, por razones de lo más pintoresco y que no lo hicieron. En el fondo creo que fue porque cuando lo leyeron y lo expliqué les pareció demasiado complicado.

El sentimiento general fue "¡jo, se ha pasado!". No obstante, se plantearon hacerme uno parecido a mí, a ver si era capaz de resolverlo; así fue, y descubrieron que era más complicado prepararlo que realizarlo, a pesar de lo que pudiera parecer.

Al final, y a pesar de las "pegas", balance positivo.

- *De algunos padres:* en algunas entrevistas de tutoría salió a colación "el chino", como le llamaban los chavales y los padres. Muy contentos por cómo trabajaban, pero como ellos decían: "vaya imaginación". Pero con una impresión general muy positiva.

- *Del profesor:* no hubo dificultades de explicación y motivación. No era el primero. Alcanzados los objetivos previstos. Excesiva excitación y prisas. Algunos enfados entre ellos -los líderes se enfrentaban-. Bastantes errores de atención. En el mismo artículo dos personas contaban cantidades distintas. Era difícil llegar a un acuerdo entre los chava-

les cuando estaban tan tensos. Dudas sobre aquellas cosas que ya se daban por sabidas. Balance final positivo. Se pueden plantear un montón de variaciones.

Anexo

Solucionario

Nacionalidad

A	B	C	D	E	F	G	H
28	43	58	73	88	103	118	133
I	J	K	L	M	N	Ñ	O
148	163	178	193	208	223	238	253
P	Q	R	S	T	U	V	X
268	283	298	313	328	343	358	373
Y	Z						
388	403	(Sumarle 15 al número anterior)					

Letras

Primera letra: 313 (S)
 Suma de todas las cifras de la 1ª pág.: 4.593.
 $1/3$ de 4.593 = 1.531.
 $15 \times 31 = 465$; $150 + 2 = 152$;
 $465 - 152 = 313$; 313 = S.

Segunda letra: 193 (L)
 Comas = 47; 47×4 (años) = 188; $188 + \text{pág. } 19 = 207$.
 $207 - 13$ (palabras del pie de foto) = 194.
 Puntos = 20; decenas = 2; $1/2$ de 2 = 1.
 $194 - 1 = 193 = L$.

Tercera letra: 28 (A)
 Cuadrículas blancas = 145; $145 - 65$ (mayúsculas) = 80.
 $80 - 36$ (suma de la diferencia de temperaturas) = 44; $44 \times 2 = 88$.
 (Total de la suma de temperaturas máximas) = $111 - 88 = 23$.
 $23 +$ (letras de "libra") 5 = 28; 28 = A.

Cuarta letra: 253 (O)
 Errores de imprenta en "las mil y una tentaciones del rastrillo aragonés": "La Preysler". "vendemos".

A) Letras del verbo mal escrito = 9; 9×11 (pal. del pie de foto) = 99.

B) $L = 193$; $A = 28$; $193 - 28 = 165$.
 $165 + 99 = 264$; $264 - 11$ (repeticiones de la "e") = 253 = O.

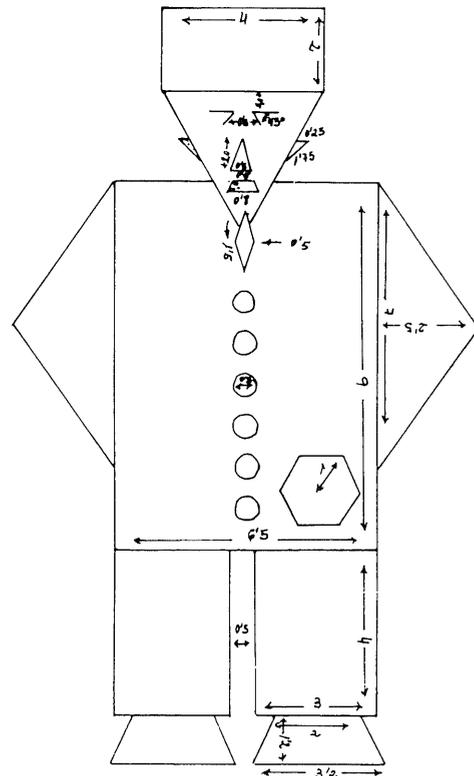
Vocabulario

Las cuatro letras: S / L / A / O.

Posibles combinaciones, según el orden propuesto en el trabajo:

1. OLAS.
2. SALO.
3. SOLA.
4. LASO (LAXO)
5. LOAS.
6. LOSA.
7. LAOS.

Retrato robot



Manuel Fandos

Asesor del CEP.

Ejea de los Caballeros. Zaragoza.