

Tres tristes trípticos... ¿tristes?

Carlos Duque Gómez (Instituto de Enseñanza Secundaria Mencey Bencomo)
Eva M.^a Quintero Núñez (Instituto de Enseñanza Secundaria Manuel Martín González)

Resumen

Abordamos el diseño, construcción y distribución de un tríptico como eje sobre el que confluyen diversas actividades y conceptos matemáticos: medida, formas geométricas, simetrías, recuentos, repartos... Además de los propios contenidos matemáticos que se puedan incluir en él. El trabajo se hace “a mano” y con el uso del ordenador, integrando diversas herramientas y haciendo a los alumnos protagonistas de la experiencia.

Palabras clave

Diseño geométrico, medida, TIC, Experiencia de aula.

Abstract

We address the design, construction and distribution of a leaflet as the axis on which different activities and mathematical concepts converge: measurement, geometric shapes, symmetry, counting, sharing out... and mathematical contents may be included in it too. The work is done “by hand” and the use of computers, integrating various tools and students playing the leading role of the experience.

Keywords

Geometric design, measurement, TIC, Classroom experience.

1. Introducción

Esta experiencia surgió casi por casualidad. En un grupo de primer año de PCE¹ y alumnos con la autoestima por los suelos. Todos ellos habían repetido 1º y 2º de ESO y apenas habían aprobado nada (y mucho menos Matemáticas). Con 16 años era su última oportunidad de no salir del sistema educativo por la puerta de atrás. Su actitud hacia nuestra materia no era precisamente positiva. Con frecuencia nuestras clases de matemáticas podrían calificarse de “tristes”.

Buscamos una actividad con la que mejorar tal situación y con la que ellos pudieran “alardear” ante el resto de la comunidad escolar. Después de considerar varias opciones y una vez tanteados los propios interesados (los alumnos), decidimos proponerles la elaboración de un tríptico, con la promesa de que si su trabajo lo merecía, se harían copias para todo el instituto, siendo ellos mismos quienes distribuyeran los ejemplares, acompañando esta tarea de una explicación acerca del contenido trabajado.

La primera tarea a la que nos enfrentábamos excedía el trabajo exclusivamente matemático. Buscábamos un contenido próximo a la realidad del alumno para elaborar el tríptico y con la que hacerles participar de forma activa en la vida del centro.

El 5 de junio se celebraba el Día Mundial del Medio Ambiente. Nos pareció muy oportuno vincular esta cita con el problema de la escasez de agua en Canarias, y trabajarlo como contenido en un tríptico.

¹ Programa de Capacitación profesional inicial Conducente al título de graduado en ESO. Este programa consta de dos años. Es una de las modalidades de los PCPI (Programas de Capacitación Profesional Inicial), nueva estructura de los antiguos PGS (Programas de Garantía Social).



Corríamos el riesgo de que nos salieran uno, dos, tres... tristes trípticos, o más, y decidimos afrontarlo. En este artículo contamos cómo continuamos con esta experiencia y cuál fue el resultado último de la puesta en práctica de nuestra idea.

2. Material

- Papel DIN A4. Varias unidades por alumno. (Puede ser papel usado, para reciclar).
- Regla de 30 cm o cinta métrica
- Calculadora
- Ordenador
- Programa de presentaciones (Power Point, Open Office Impress)
- Impresora

3. Temporalización

Esta actividad puede ser fácilmente adaptada a la disponibilidad horaria. Se le puede sacar mucho jugo durante varias sesiones de clase, incluso repartida entre varias materias (matemáticas, educación plástica y cualquier otra que aporte los contenidos a incluir en el tríptico). Nuestra experiencia necesitó seis sesiones de clase. Parece un tiempo excesivo, pero el perfil del alumnado del PCE (no se puede contar con realizar parte del trabajo en casa, por ejemplo) no nos permitió hacerlo en un plazo inferior.

A continuación detallamos un desglose de las actividades que conforman la experiencia realizada con su temporalización:

Actividad	Tiempo
- Familiarizarse con el tríptico. Ver y estudiar ejemplos reales	1ª sesión
- Definir el modelo de tríptico a realizar. Hacer un boceto. Diseñar los lugares donde se colocarán los textos e imágenes de la portada y contraportada, e interiores	
- Búsqueda y selección de información e imágenes. Resumen, etc.	2ª sesión
- Diseño en el ordenador utilizando un programa de presentaciones	3ª y 4ª sesión
- Hacer tantas fotocopias como trípticos se quieran repartir	---
- Doblar las fotocopias, planificar y preparar el reparto	5ª sesión
- Distribuir los trípticos por las aulas del centro	6ª sesión

Tabla 1. Temporalización en 1.º de PCE.

4. Desarrollo de la experiencia

4.1. Primera y segunda sesión

1º) La toma de contacto con la experiencia comienza mostrando en el aula varios modelos de tríptico, animando a los alumnos a que sean ellos mismos quienes los manipulen, doblen y desdoblén... y estimulándoles en la búsqueda y recopilación de otros ejemplos. Se puede doblar de la manera “estándar” o en “acordeón”. Nuestra experiencia se realizó solamente con la primera de ellas.

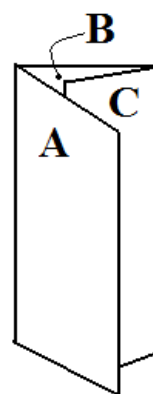
2º) Tras proporcionarles papel DIN A4, se les orientará para que cada uno doble uno, formando un tríptico “a ojo”. Lo más probable sea que muchos de los resultados no sean satisfactorios. Entonces habría que hacerles reflexionar acerca de la importancia de que este aspecto esté bien logrado: un tríptico mal doblado es suficiente para que se pierda interés por su contenido.

3º) Es el momento de plantear algunas preguntas: ¿Se puede conseguir doblar de forma “exacta” un papel de este tamaño en tres partes iguales? ¿Cuánto mide una hoja de este tipo? ¿Tienen todas las hojas DIN A4 exactamente la misma medida? ¿No existe siquiera diferencia de un milímetro? ¿Resulta realmente conveniente dividir el largo de la hoja en 3 partes iguales?

→ En el proceso de medir y doblar, cada uno su propio modelo, los alumnos comprueban que algunos no quedan bien, porque la parte interior (C) queda demasiado grande, siendo mayor que el pedazo central (B), y así sólo se consigue que el tríptico se “dobla mal”; o porque (A) queda muy pequeño y el aspecto final queda poco estético.

→ Se les alienta entonces a encontrar solución a este problema. Este tiempo de debate puede llevarles a una conclusión propia consensuada. Pero si ésta no llega, puede ayudárseles a saldar la controversia encaminándoles a la mejor opción: dar a (A) y (B) el mismo tamaño, y hacer (C) uno o dos milímetros más corto. Una posibilidad muy cómoda y fácil de trazar es dividir el largo de la hoja (297 mm) así:

$$297 = 100 (A) + 100 (B) + 97 (C) \text{ (todo en mm).}$$



4º) Llega el momento de medir, marcar y doblar, con la precisión que les permiten las últimas conclusiones, una hoja completamente en blanco. Proceso que una vez acabado, dará lugar al análisis conjunto del tríptico obtenido. Así, el tríptico doblado tiene “6 páginas”, cada una de las cuales tiene una determinada función que debemos respetar:

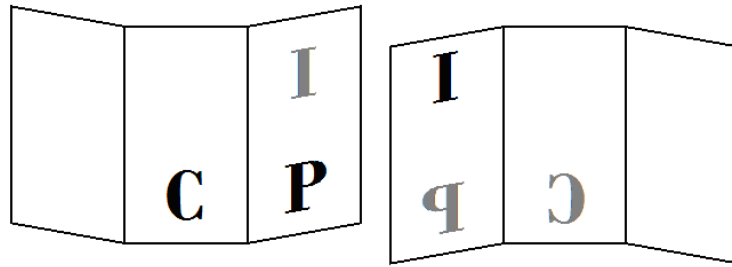
→ La **portada** (que llamaremos P) debe ser sencilla, con letras grandes, incluyendo alguna foto, imagen, forma geométrica destacada (un cuadro, una estrella, un círculo o elipse), con colores y disposición adecuada, e incluyendo *poca información* pero sin falta de atractivo.

→ La **contraportada** (que llamaremos C). Servirá para incluir la información identificativa: nombre del autor, datos de contacto de la empresa que hace la publicidad, nombre y dirección del centro (si se trata de un tríptico escolar)... y quizás alguna leyenda o conclusión final.

→ La página de **introducción** (que llamaremos I). Está justo en el reverso de la portada. El tríptico se abre como un libro, así que aparecerá al desplegarlo. Haremos uso de ella para presentar la “primera información”: una introducción, la justificación del contenido tratado, los objetivos buscados, etc.

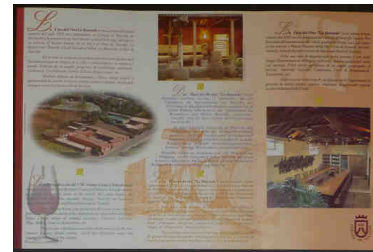
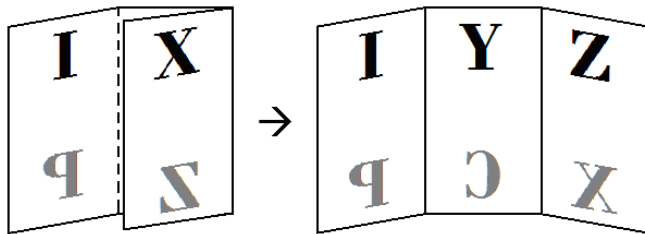


Tres tristes trípticos... ¿tristes?
C. Duque Gómez, E. Quintero Núñez

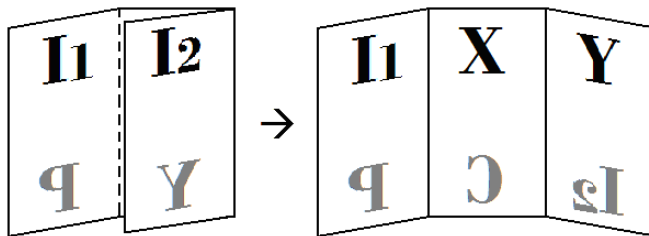


Anverso y reverso del tríptico. Las letras en gris significan que están por la cara que no se ve.

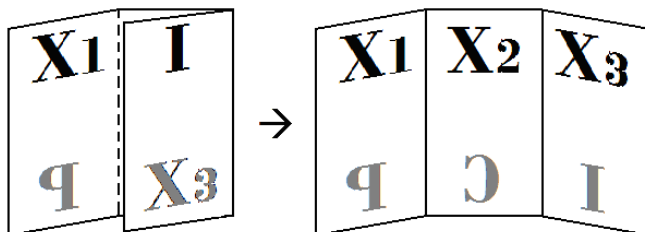
→ Las otras 3 páginas son páginas de **contenido** (las llamaremos X, Y, Z) y admiten distintas disposiciones y estructuras. Mostramos a los alumnos las tres posibilidades más lógicas, preferentemente con algún modelo:



X, Y y Z son tres páginas pequeñas, con contenidos separados. I es la página de “introducción”.



Alargamos la introducción (I1 + I2) y dejamos solamente dos páginas de contenidos (X e Y), que pueden diseñarse de forma independiente o conjunta.



Situamos la introducción en otra página (I). El interior del tríptico muestra contenidos ocupando las 3 páginas.

→ Abordamos ahora la siguiente cuestión: ¿En qué orden se leen las secciones cuando se abre un tríptico? Obviamente, no todos los alumnos lo verán del mismo modo. Pero debe existir una opinión mayoritaria. Ésta sería clave para decidir el diseño que queremos para nuestro tríptico. No olvidemos, sin embargo, que habría otras posibilidades lógicas. El alumno podrá investigar sobre este asunto y proponer soluciones acompañadas del correspondiente dibujo.

5º) Continuamos diseñando sobre el papel. Se trata de hacer aparecer, a modo de esquema, las formas, elegir dónde van los textos (aunque no se sepamos aún cuáles), determinar si se quiere 1 ó 2 páginas de introducción y 3 ó 2 páginas de contenidos, respectivamente; resolver si serán páginas “pequeñas” o “dobles”; decidir qué información aparecerá en la contraportada; dirimir cuál será título para el tríptico... Sin duda, éste resulta un momento especialmente apropiado para trabajar las formas geométricas y las simetrías, en la clase de Matemáticas o en la clase de Educación Plástica y Visual.

6º) Para organizar la búsqueda de información, dimos a los alumnos bastante “margen de libertad”: usaron el aula de informática, la biblioteca, el aula ordinaria, preguntaron en casa y a otros profesores... Y tan importante como buscar información es saber seleccionarla: no todo lo que seamos capaces de descubrir acerca de un tema cabe en un tríptico. La selección, resumen y redacción de toda esa información, uso del vocabulario general y específico adecuado, o adoptar formas típicas del lenguaje publicitario conviene trabajarlos de manera interdisciplinar, en la clase de Lengua Española o Inglés (¿por qué no realizar un tríptico en inglés?) o en la materia propia del tema elegido.

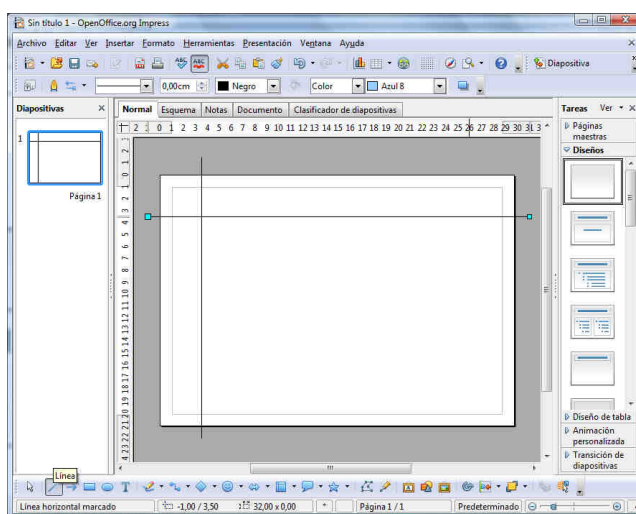
4.2 Tercera y cuarta sesión (aula de informática)

7º) Comenzamos con el trabajo más técnico. Pese a que los programas de diseño o de dibujo podrían ayudarnos en la construcción de nuestra idea, lo normal es que resulten desconocidos para la mayoría de los alumnos, amén de que su uso resulta complicado para el objetivo que perseguimos. Tampoco nos parecen convenientes los procesadores de texto como “Word”, ya que con frecuencia, al situar diferentes elementos en una página (cuadros de texto, imágenes...), éstos acaban desplazando a otros elementos, haciéndose muy difícil “dominar” el diseño. Por todo ello, resultará más adecuado construir el tríptico en Power Point u Open Office Impress, programas que la mayoría del alumnado conoce, realizar el diseño con ellos es cómodo, sencillo y muy visual y los alumnos empiezan a ver resultados rápidamente.

Nos encontramos entonces con el primer problema: cada impresora impone sus márgenes en el momento de imprimir una diapositiva. Habría que conocer previamente cuáles son los márgenes de la impresora que utilizemos para la realización de nuestra tarea. Para ello, buscamos una solución claramente “matemática”:

→ Diseñamos una diapositiva con dos líneas perpendiculares entre sí y paralelas a los bordes de la diapositiva que ocupen todo el largo y el ancho de la diapositiva (lo difícil aquí será que los alumnos entiendan a la primera nuestras indicaciones verbales).

→ Imprimiendo ésta página podremos notar que las dos líneas impresas no llegan a los bordes del papel. El espacio que hay entre el final de la línea y el borde del papel es el margen que establece la impresora y que deberemos tener en cuenta al diseñar, porque todo



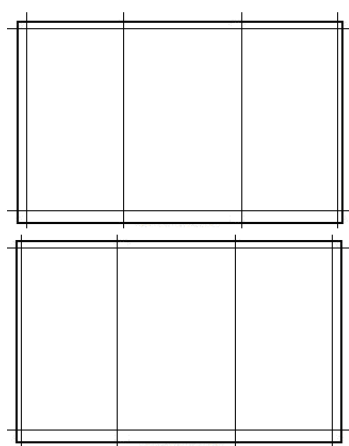
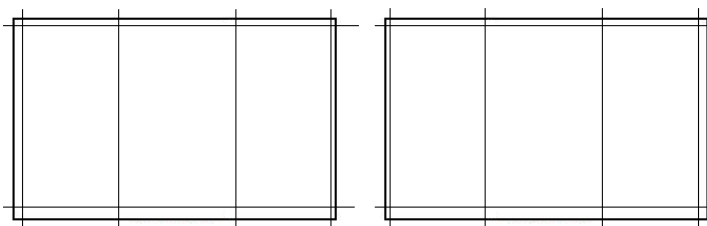
lo que incluyamos en ese espacio no será observado en la impresión. De no subsanar este problema, será frecuente encontrarnos con textos cortados, imágenes incompletas, bordes difuminados. Y no olvidemos que los cuatro márgenes no tienen por qué ser iguales (ni siquiera dos a dos).



→ Solucionado este asunto, borramos las líneas anteriormente trazadas y procedemos a representar las que serán las líneas divisorias del anverso del tríptico (ubicación de la portada y contraportada). Utilizando las medidas calculadas en el apartado 3º, sin tener en cuenta los márgenes y ayudándonos de la “regla” del programa de presentaciones. Mantener éstas líneas a la hora de imprimir, será decisión de cada uno. Aconsejamos, no obstante, dejar una marca que indique el lugar por el que habrá que doblar, una vez que imprimamos el tríptico.

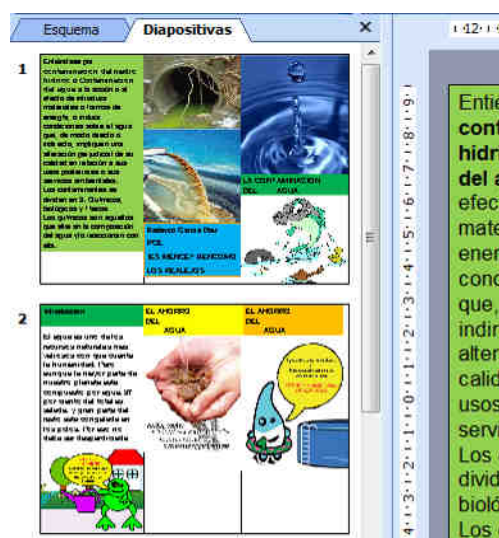
→ Iniciamos la creación de una segunda diapositiva (que será el reverso del tríptico) dibujando 4 líneas auxiliares para marcar los márgenes de la impresora (que borraremos cuando el diseño del tríptico esté terminado), y teniendo la precaución de no incluir elementos en esas zonas.

→ Repetimos los pasos anteriores: marcar las dos líneas verticales que se corresponden con los dobleces, y las cuatro líneas que indican los bordes que la impresora no imprime. ¡¡Esta diapositiva es simétrica horizontalmente a la anterior!!:



Sin embargo, si observamos las diapositivas como aparecen en el programa de presentaciones (una debajo de otra), parece que pierden toda simetría, pues las líneas verticales de una y otra no coinciden. Así es como lo ven los alumnos, por eso es importante realizar bien las mediciones y ayudarse de la regla del programa de presentaciones.

→ Ahora hay que hacer en el ordenador lo que se había planificado sobre el papel, incluyendo los contenidos seleccionados y dibujando las formas geométricas que previamente se habían elegido.



Se puede apreciar cómo alumnos diferentes alcanzan distinto grado de “perfección matemática”, sentido geométrico y artístico, precisión en las medidas, etc. La capacidad, habilidad e interés de cada alumno determinan el resultado final, pero todos pueden llegar a completar su trabajo. En el tríptico de la izquierda se observa cómo las líneas verticales de las dos diapositivas (anverso y reverso) no coinciden verticalmente (esto es lo correcto), mientras que en la de la derecha, el alumno no fue tan preciso.

→ Terminado el diseño, comprobamos con una prueba de impresión que al situar una página detrás de la otra todo está en su sitio: las líneas de los dobleces coinciden, la impresión junto a los márgenes es correcta y la paginación es la prevista.

→ Si todo es correcto, se borran las líneas innecesarias (las de los márgenes y quizá también las que marcan los dobleces) y se hace la impresión definitiva: el original se llevará a fotocopiar.

4.3. Quinta y sexta sesión (en el aula ordinaria)

En esta sesión los profesores llevaron al aula los trípticos impresos y fotocopados, para que los alumnos doblen y planifiquen el reparto y, si da tiempo, se haga efectivo dicho reparto. En nuestro caso el reparto se hizo en una sexta sesión de clase.

Para hacer menos ardua la ingente tarea de doblar varios cientos de hojas de papel, les sugerimos hacer los dobleces anexando los trípticos de 3 en 3, o de 4 en 4. No procede juntar para este cometido mayor cantidad de papel, ya que así evitamos que la línea de doblez se desplace con los múltiples “dobladillos”.

Para distribuir las copias de los trípticos entre los alumnos del centro hay que pensar y diseñar una estrategia adecuada que dé respuesta a unas premisas previas que impone el profesor. En nuestro caso, la situación fue la siguiente:

- Disponíamos de 8 modelos de trípticos diferentes.
- Queríamos repartirlos a los aproximadamente 700 alumnos, 65 profesores y 6 trabajadores no docentes.



- En la mayoría de las aulas los alumnos se sientan en parejas.
- El tiempo empleado en repartir los trípticos debe ser lo más corto posible, pues estamos interrumpiendo una sesión de clase.
- Queríamos garantizar que el tríptico que recibe un alumno sea siempre diferente de los que reciben los alumnos que estén a su alrededor (su pareja de mesa, los 2 de delante y los 2 de detrás). Así provocamos que cada uno se interese por los otros modelos, no solamente por el suyo propio.

Con estas premisas se organiza un debate en el que el profesor hace de abogado del diablo para encontrar fallos y encauzar las ideas válidas para llegar a una solución eficiente. En nuestro caso, la solución llevada a cabo fue ésta:

- Cada alumno dobla sus trípticos (aproximadamente 100).
- Se colocan en fila o en círculo alrededor de algunos pupitres, cada alumno con todos sus trípticos en la mano.
- Cada alumno deposita alternativamente (siguiendo la fila) un tríptico sobre un montón único, que de esta manera tendrá los 700 trípticos colocados de forma que se alternan todos los modelos. También se pueden depositar en varios montones y luego juntarlos, pues el resultado es el mismo. Este paso, que les resulta muy entretenido, se realiza en poco más de 5 minutos.
- Haciendo el reparto a partir de ese montón único se garantiza que alrededor de un alumno se entregarán siempre trípticos diferentes.

La dinámica de la entrega por las aulas hay que prepararla y ensayarla. Cada alumno tiene que escribir y memorizar su “intervención” en el momento del reparto. Este texto es corregido por el profesor. Para ensayar, cada alumno debe salir del aula, tocar a la puerta y realizar su intervención ante su profesor y sus compañeros. Este es el texto final de Ana, después de las necesarias correcciones:

Toc, toc... (y abro la puerta)

— *Buenos días. Perdonen por interrumpir. ¿Puedo comentarles algo en dos minutos? Gracias.*

— *Somos alumnos del PCE y queremos compartir con ustedes un trabajo que hemos hecho, son estos trípticos. Hoy se celebra el día mundial del medio ambiente y como ya saben, la escasez de agua es un problema medioambiental muy importante en Canarias. Por eso hemos hecho estos trípticos sobre ese tema. Hay 8 modelos distintos, aunque solo vamos a repartir uno a cada uno.*

(A continuación se hace el reparto)

— *Gracias y perdonen otra vez por interrumpir. Adiós.*

5. Evaluación

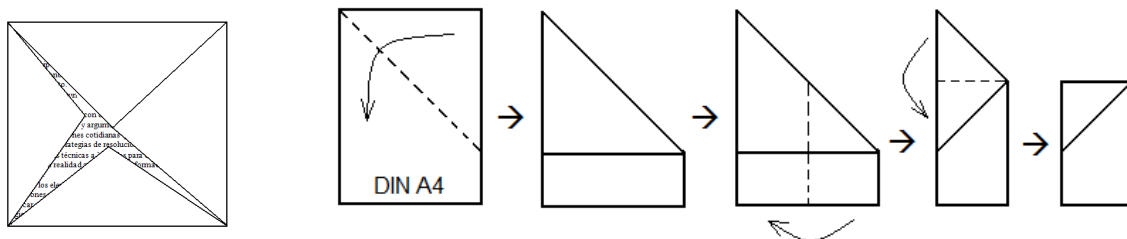
La realización de un tríptico tiene todas las características de lo que actualmente denominamos una tarea², con diferentes aspectos evaluables desde distintas áreas y enmarcados prácticamente en todas las *competencias básicas*³. El hecho de que el resultado final se resume en solamente una hoja de papel doblada facilita la realización de copias para que puedan ser valoradas por diferentes profesores y por otros alumnos.

Es una actividad ideal para la evaluación horizontal o coevaluación. El alumno se siente verdaderamente “padre” del tríptico que ha realizado y juzga los trabajos de sus compañeros generalmente con buen criterio.

6. Variaciones y alternativas

Hemos expuesto una actividad centrada en un modelo concreto de tríptico. Pueden diseñarse actividades similares variando el modelo de folleto publicitario. Apuntamos algunas ideas:

- Díptico de tamaño DIN A5 (una hoja DIN A4 doblada por la mitad), que puede ser leída horizontal o verticalmente.
- «Cuadríptico», a partir de un DIN A4 doblado dos veces, investigando todas las posibilidades de doblado (en acordeón, en armario, etc.).
- «Monópticos» de diferentes tamaños: 1/3 de un DIN A4, 1/4 de DIN A4 (en octavillas de tamaño DIN A6 o, cortando paralelamente, de tamaño 210x74,25 mm).
- Folletos con otros doblados geométricos originales, por ejemplo:



A la izquierda, una hoja cuadrada con las puntas dobladas sobre el centro deja entrever contenidos en el interior del folleto.

A la derecha, un folleto construido a partir de una hoja de tamaño DIN A4, con un doblado más elaborado, pero con muchas posibilidades geométricas.

² Situación de enseñanza-aprendizaje en que se solicite al alumnado la resolución de algún tipo de desempeño que, partiendo de situaciones que se pudieran dar en la vida real, en un determinado contexto, les impulse a movilizar distintos tipos de aprendizajes acordes con su nivel.

³ Las ocho competencias básicas son: 1. Competencia en comunicación lingüística; 2. Competencia matemática; 3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico; 4. Tratamiento de la información y competencia digital; 5. Competencia social y ciudadana; 6. Competencia cultural y artística; 7. Competencia para aprender a aprender; 8. Autonomía e iniciativa personal.



Tres tristes trípticos... ¿tristes?

C. Duque Gómez, E. Quintero Núñez

Consideramos interesante aprovechar oportunidades “externas” a la clase de matemáticas para justificar la realización del tríptico. El alumnado percibe así una conexión mayor de contenidos matemáticos con otras áreas de conocimiento y se facilita la incorporación de todos, incluidos aquéllos que sienten un mayor rechazo por nuestra asignatura (que en un PCE suelen ser muchos). Entre estas oportunidades se encuentran el Día del Libro, la Semana Cultural, Santa Cecilia, cualquier celebración del “día mundial de cualquier cosa”, el día escolar de las matemáticas, etc.

7. Conclusiones

La realización de un tríptico es una actividad muy versátil. Se pueden abordar contenidos y tareas de índole variada, integrando aspectos pertenecientes a diferentes áreas. Propicia fácilmente la integración de todos los alumnos, donde cada uno puede aportar inquietudes y habilidades diferentes, trabajando en grupo o de forma individual. Los contenidos matemáticos son enormes y prácticos, y los alumnos se sorprenden al comprobarlo.

Es fácilmente adaptable a distintos niveles y al tiempo disponible. El profesor puede dejar que los alumnos investiguen y descubran la mejor opción en cada paso del proceso, o solo hacerlo parcialmente y llevar algunos pasos ya definidos, con el consiguiente ahorro de tiempo. Así, la actividad se puede desarrollar entre 3 y 8 sesiones de clase.

Para el alumnado resulta muy motivador el hecho de realizar un trabajo que tenga repercusión en todo el centro. Quieren dar una buena imagen, mejor que con un trabajo que solamente va a leer su profesor.

Esta experiencia resultó muy satisfactoria, tanto para el alumnado como para los profesores. Fue enormemente rica didácticamente y quedaron al descubierto muchas posibilidades aún no exploradas. Inesperadamente contribuyó a incrementar el acercamiento y compenetración entre alumnado de perfil difícil y de éstos con sus profesores.

Y, por supuesto, no fueron *tres tristes trípticos*. No fueron tres, sino ocho y el semblante de los autores deja claro que en absoluto los podemos calificar de *tristes*.



Carlos Duque Gómez, Instituto de Enseñanza Secundaria Mencey Bencomo, Los Realejos, Tenerife. Profesor de Enseñanza Secundaria (Matemáticas).

Eva M.ª Quintero Núñez, Instituto de Enseñanza Secundaria Manuel Martín González, Guía de Isora, Tenerife. Profesora de Enseñanza Secundaria (Matemáticas).