

Otra forma de aprender: los poliedros regulares

Lucía Guillén Portales
IES Bahía de Algeciras

Resumen: *Con motivo de la Semana Cultural de mi Instituto, desde el Departamento de Matemáticas surgió la idea de realizar un taller de Cuerpos Geométricos y que de esta forma el alumnado conociera todos los elementos presentes en los mismos.*

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Siempre existe una forma alternativa de aprender, si ésta es divertida, los alumnos y alumnas se acercarán a descubrir un nuevo mundo. Esto ocurrió cuando nos planteamos otra forma de enseñar algunos cuerpos geométricos, en forma de taller, en la Semana Cultural de mi centro. Paso a paso describo todo el proceso de la construcción de los cinco poliedros regulares.

Lo primero que hicimos fue pensar sobre los materiales que necesitaríamos y cómo elaboraríamos las figuras, que luego tendríamos que explicar a los alumnos.

Decidimos que construiríamos los cinco poliedros regulares, de tal forma que los alumnos pudieran contar los vértices y las aristas de forma más visual y táctil. Por lo tanto los materiales fundamentales serían tubos de PVC, que harían el papel de aristas, y luego papel celofán, papel de cocina y cola. También necesitaríamos una segueta para cortar los tubos a la medida deseada y pinturas de colores para una vez construidas las figuras, pintarlas. Para comprar el número de tubos exactos, decidimos la medida de cada uno de los poliedros, midiendo las aristas del tetraedro, hexaedro y octaedro, 50 cm y las del dodecaedro e icosaedro, 25 cm. Una vez decidida la medida nos dispusimos a la compra de los materiales para que todo estuviera listo el día del taller, que duraría dos días.

En la Semana Cultural, se ofertan numerosos talleres, por lo que los profesores del centro se reparten para dar cobertura a todos. Los profesores del Departamento abrimos el taller de Cuerpos Geométricos, donde teníamos todos los materiales necesarios. La mayoría de los alumnos y alumnas con los que contamos el primer día eran de 1º y 2º ESO, por lo que antes de empezar con la construcción tuvimos que introducir unas ideas básicas sobre los poliedros y les facilitamos unas fichas donde aparecían los poliedros desarrollados, para que se hicieran un esquema mental de lo que teníamos que hacer. Decidimos que empezaríamos con la construcción del tetraedro, hexaedro y octaedro.

PRIMERA FASE: CORTAR LOS TUBOS

Con la segueta en la mano, los alumnos tenían que calcular cuántos tubos tenían que cortar para construir el tetraedro y el hexaedro. Se formaron dos grupos, construyendo cada uno de ellos una figura. EL primero de los grupos cortó seis aristas y el segundo doce, cada una de 50 cm.

SEGUNDA FASE: ¿CÓMO CONSTRUIMOS LOS POLIEDROS?

Teniendo en cuenta el desarrollo plano de las figuras, cada grupo comenzó a unir los tubos con ayuda de papel celofán, el primero de los grupos formó en primer lugar un triángulo y el segundo grupo un cuadrado. Luego fueron colocando el resto de los tubos para obtener el tetraedro y el hexaedro.

TERCERA FASE: COLA Y PAPEL

Una vez que teníamos el esqueleto de los poliedros, llegó el momento de destacar los vértices, para ello utilizamos papel y cola y envolvimos las figuras hasta que quedaron completamente cubiertas. Esto nos permitiría pintarlas después. En esta fase, los alumnos se divirtieron mucho, ya que no era tarea fácil que el papel quedará fijado en los tubos de PVC y los vértices y tuvieron que insistir y realizar varias veces la tarea.

FIGURA 1
OCTAEDRO A FALTA DE SER PINTADO



CUARTA FASE: SECADO

Ya teníamos los dos poliedros y nos quedaba pintarlos, pero teníamos que dejarlos secar ya que aún estaban mojados de la cola.

La primera parte del taller estaba hecha. Los dos grupos de alumnos se marchaban a otros talleres, aunque todos querían volver al día siguiente para terminar de realizar su trabajo.

Los profesores, con ayuda de los alumnos, recogimos el aula, limpiamos todo y preparamos de nuevo el material, para los nuevos alumnos que llegaban al segundo turno del taller.

Era como si el taller comenzara de nuevo, aunque la tarea de explicarles lo que queríamos construir era más sencilla, ya que teníamos los dos poliedros montados, el tetraedro y el hexaedro. Llegaba el momento de construir los demás poliedros regulares. Los nuevos grupos decidieron que construirían el octaedro y el dodecaedro. Esta vez, el trabajo era más complicado, tenían que cortar más tubos y la construcción del esqueleto de la figura requería más ayuda de todos los miembros del grupo.

En la primera fase, los alumnos estuvieron contando cuántas aristas tendrían que cortar y en la segunda fue cuando surgiendo los primeros inconvenientes. El grupo del octaedro no tuvo demasiados problemas, ya que se fijaron en el tetraedro ya construido. Pero el grupo que construiría el dodecaedro, empezó a dudar sobre cómo hacerlo. En ese momento explicamos las características del triángulo y lo estable que es, a diferencia del pentágono. Ayudamos a la construcción del dodecaedro, que evidentemente, no estaba rígido como el resto de las figuras, sino que estaba más deformable, dada su dificultad. Una vez que tenían el esqueleto, procedieron a la tercera y cuarta fase. (Ver figura 2).

Se terminaba el primer día del taller y todos los profesores del Departamento estábamos muy satisfechos con los resultados. Los alumnos habían estado muy motivados, habían comentado con el resto de compañeros la construcción de los poliedros y fueron numerosos alumnos de otros talleres los que se acercaron al nuestro para ver qué estaban haciendo. Muchos preguntaban con curiosidad qué eran aquellas figuras y nosotros aprovechamos la ocasión para explicar las diferencias entre las figuras planas y los cuerpos geométricos. Por primera vez desde que entré en el centro, dejé de escuchar que los tetraedros eran triángulos y los cubos cuadrados, ¡qué satisfacción! Terminaba el trabajo más duro y ahora quedaba pintar las figuras.

Al comenzar el segundo día del taller, ya teníamos a numerosos alumnos esperando. Algunos del día anterior y otros nuevos alumnos que preguntaban interesados si ellos podrían construir algo. Aún nos quedaba construir el icosaedro y cuatro alumnos decidieron que ellos lo harían. El resto de alumnos procedió a pintar las figuras que ya estaban secas.

FIGURA 2
DODECAEDRO, ANTES DE COLA Y PAPEL



QUINTA FASE: PINTADO DE LAS FIGURAS

Dos alumnos comenzaron a pintar el octaedro y cuál fue mi sorpresa, que se unieron a ellos dos de los alumnos más disruptivos del centro; estaban interesadísimos, preguntaron por las características de esas figuras y estuvieron todo el taller pintando y entre ellos se decían: “pinta el vértice de negro y tú las aristas de rosa”; los profesores estábamos muy contentos de que alumnos que diariamente en clase no se interesan por la materia estuvieran aprendiendo sin darse cuenta los cuerpos geométricos. (Ver figura 3).

Así transcurrió la mañana, con el pintado de los poliedros y la construcción del icosaedro.

El taller terminó y pensamos que sería una buena idea colocar los poliedros en un lugar visible, ya que en todos los cursos íbamos a empezar con el bloque de Geometría y los alumnos podrían observar las figuras para estudiar sus elementos y características.

En los siguientes días, un grupo de alumnos colaboró para terminar de pintar el icosaedro, de forma que ya teníamos los cinco poliedros regulares perfectamente terminados.

FIGURA 3
PINTANDO EL OCTAEDRO



Dada la forma y distribución de las aulas en nuestro centro, podríamos colgarlas, como veréis en la fotografía que muestro al final. Con tanza, colocamos las cinco figuras y fue un éxito. Los alumnos que habían colaborado en su construcción, lo decían orgullosos y a lo largo del tercer trimestre casi todos los alumnos del centro, salieron de sus aulas en las clases de matemáticas para contar las aristas, las caras o los vértices de los poliedros.

FIGURA 4
POLIEDROS EN EL AIRE



Los compañeros del centro nos dieron la enhorabuena al Departamento por el interés que había suscitado el taller y por los resultados.

BALANCE FINAL

Todos los profesores del Departamento, fuimos conscientes, una vez más, que enseñar de forma divertida es mucho más sencillo y que no sólo se aprende con la realización de ejercicios, por lo que nos propusimos acercar nuestra asignatura a los alumnos de una forma diferente, aunque sea durante una semana del curso. Todo es empezar.