

Sepultemos al faraón

Anna Rodríguez, Dolors Rubirola,
anrodriguez@fedac.cat, drubirola@gmail.com
Escola FEDAC Sant Narcís, Girona,
Escola L'Estació, Sant Feliu de Guíxols (Girona)

Grup Perímetre. Girona
<http://ademgi.feemcat.org/perimetre/>

RESUMEN

En este taller os presentaremos la experiencia realizada en 5º curso de Primaria a partir de un proyecto de P-5 de Educación Infantil. Esta idea sirvió de introducción al estudio de los cuerpos geométricos, con la simple propuesta de enterrar al faraón. La elaboración de la pirámide, del sarcófago y de la cámara funeraria supuso la reflexión sobre la estructura de los mismos, el diseño y la construcción real, por parte de los equipos, también en los alumnos de P-5. A partir de ahí, podéis imaginar la cantidad de contenidos curriculares que se derivaron.

Palabras clave: pirámide, prisma, sólidos platónicos, cuerpos geométricos, proyecto, grupos cooperativos, Ed. Infantil, Ed. Primaria

Núcleo temático: I. INFANTIL Y PRIMARIA: AHÍ EMPIEZA TODO

En este taller vamos a proponer la construcción de los elementos necesarios para sepultar al faraón. ¿Cómo empezamos, qué nos planteamos, qué preguntas nos sugiere? ¿Cómo nos repartimos el trabajo? Vamos a formar tres grupos. Cada grupo tendrá que construir una parte de la tumba del faraón. A continuación vamos a poner en común esta primera actividad.

¿Qué ocurrió en nuestras aulas de P-5 de Educación Infantil y 5º curso de Primaria, cuando realizamos esta actividad?

¿Nos atrevemos con otros edificios conocidos? Giralda de Sevilla, Watercube de Pequín, Cúpula del museo Dalí de Figueres, Naveta dels Tudons en Menorca, Torres Kio del Paseo de la Castellana de Madrid, Hotel Arts de Barcelona, Pirámide del Louvre de París,....

Reflexión sobre la posibilidad de encontrar elementos arquitectónicos cercanos a nuestro centro educativo o de nuestra población para llevar a cabo una actividad parecida.

Sepultemos al faraón.

Centro de interés: EGIPTO. Educación Infantil P-5

Este centro de interés nos ha ocupado 1 mes de trabajo durante este invierno. Casi para concluirlo y después de visionar las pirámides de Gizah en la pantalla digital, saber para qué las utilizaban, hacer especulaciones,... les propuse construir una pirámide, organizados en grupos cooperativos.

Cada grupo dispondría de un material diferente:

- Regletas
- Cartulinas, cola, tijeras...
- Ladrillos pequeñitos
- Plastilina

La consigna era hacer una pirámide por grupo.

Los distintos grupos fueron materializando su proyecto. El grupo de la plastilina consiguió un triángulo macizo. Con las regletas, primero montaron un cuadrado que fueron rellenando de piezas hasta que se dieron cuenta de que tiene que ser un triángulo. Con los ladrillos fueron subiendo paredes a modo de construcción sin una forma determinada y se rindieron. Dos grupos que trabajaron con cartulina. Uno consiguió dibujar dos triángulos que luego pegaron entre ellos. Y los del otro equipo fueron los más afortunados. Primero empezaron pintando toda la cartulina y a pregunta mía de por qué lo hacían, respondieron: "Porque si no, después no podremos"; claro, las paredes interiores de las pirámides están decoradas. Inmediatamente empezaron a recortar un cuadrado y algún triángulo; pidieron celo para juntarlo al cuadrado de la base, al tiempo que Àlex mandó prisa a sus compañeros para que añadiesen los otros triángulos para pegarlos a los otros lados de la base. Con mi ayuda acabaron de montar la pirámide.



En cada grupo, una vez habían decidido que ya habían cumplido, yo entablaba un diálogo con ellos:

- ¿Por qué construyeron las pirámides?

- Para enterrar a los faraones.

- Pues ahora enterraremos uno.

Y cogían un muñeco e intentaban colocarlo dentro.

En la siguiente sesión se exponían las diferentes "pirámides" y cada grupo hacía su presentación: qué material habían usado, cómo lo habían hecho, cómo la habían decorado,... Acababan sepultando al faraón. Algunos ya observaban que el faraón se mojaría, que se veía, que no cabía dentro,... Finalmente cuando el grupo de Àlex entierra el faraón, muestran a sus compañeros que queda totalmente escondido. El resto de la clase los felicita con admiración. En este momento dialogamos sobre las diferencias que hay entre las "pirámides" construidas en la sesión anterior y llegan a la conclusión de que solo una es una pirámide y que si quieren construir una, necesitarán 1 cuadrado de base y 4 triángulos por paredes.



Introducción al estudio de los cuerpos geométricos. 5º curso Educación Primaria

Sin previo aviso del tema a tratar, se plantea la idea de sepultar a un faraón. Es la clase semanal de matemática manipulativa. Nos encontramos con media clase que se comparte con otra asignatura. Por tanto, con 12 alumnos por grupo; organizamos tres equipos que tienen la misión de construir uno de los elementos para enterrar a un faraón: el sarcófago, la cámara funeraria y la pirámide. Trabajaremos durante 3 sesiones para llevar a cabo todo ello. El faraón de referencia será un muñeco de Playmobil. A partir de ahí, los equipos se pondrán en contacto para comprobar si el sarcófago cabrá dentro de la cámara funeraria y si ésta lo hará dentro de la pirámide.



Construcción del sarcófago y la cámara funeraria.

En ambos elementos, aunque de dimensiones diferentes, resuelven el diseño de manera similar. Dibujan los rectángulos para las distintas paredes, que serán las caras laterales de los prismas y luego, dos cuadrados o casi cuadrados, para tapar los extremos, que corresponderán a las bases de los prismas.

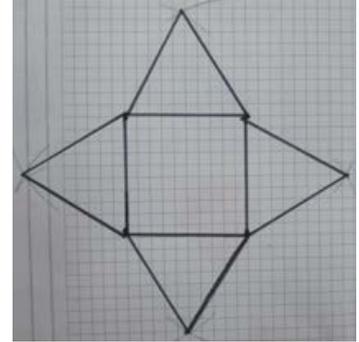
Todo ello a base de papeles borrador para el diseño, y de cartulinas para la ejecución, y cinta adhesiva para unir las aristas. En nuestras aulas, ya hace años que no dibujamos las típicas pestañas los desarrollos planos que construimos; lo pegamos directamente con cinta transparente.



Cuando están hechos los diseños y probado que el faraón cabe dentro, desplegamos de nuevo la figura y este patrón nos servirá para pasarla a cartulina, con la ayuda de alguna regla. Ahora es el momento de fijarnos en cómo han hecho el desarrollo y de ver que es distinto en los diferentes equipos, aunque todos ellos hayan construido un prisma rectangular.

Construcción de la pirámide.

Los dos equipos encargados de construir la pirámide, intentarán resolverlo de manera distinta, con frustración en uno de ellos porque no conseguirá que sea una pirámide. Ambos tienen claro que han de partir de triángulos, pero mientras uno los hace equiláteros, otro los hace rectángulos. Quizás, el hecho de que partían de papeles tamaño Din-A4 condicionó que doblaran el papel de la manera más sencilla que conocían. Los que lo hicieron con triángulos equiláteros fue porque, anteriormente, se había hecho un trabajo de papiroflexia en que se aprendía a construirlo. Este equipo tenía claro que debían hacer 4 triángulos, pero uno lo usaron de base y construyeron un tetraedro, o sea, una pirámide triangular. Aquí tuve que sacar libros de Egipto para fijarse cómo eran las pirámides y enseguida se dieron cuenta de que la base era cuadrada. En este momento, rápidamente, pliegan otro Din-A4 para obtener un cuadrado y, ¡sorpresa!, los lados de los triángulos son más grandes que los lados de los cuadrados. Inmediatamente sacan las reglas y se ponen a medir los triángulos. Dibujan el cuadrado, lo recortan y montan la pirámide ayudándose de cinta adhesiva. Antes de levantar las paredes para unir las en el vértice, les pido que se fijen en el desarrollo de la pirámide que han obtenido, porque luego tendrán que dibujarla con regla y compás, aplicando la técnica ya conocida por ellos de dibujar triángulos con compás. En este trabajo vamos consolidando habilidades que ya se habían usado en clase por algún otro motivo (plegar papel para obtener un triángulo equilátero, dibujar triángulos con regla y compás).

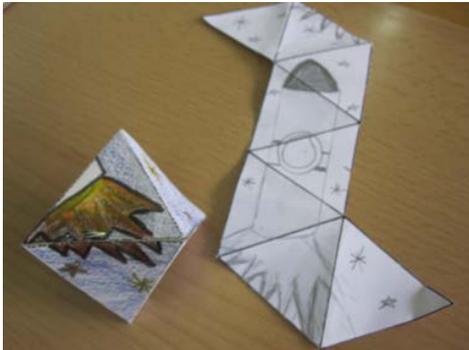


La intención era de que todos los grupos construyeran la pirámide en cartulina y así se hizo en la siguiente sesión, pero ahora ya todo el mundo sabía cómo hacerlo. Previamente, los diferentes equipos explicaron al resto de compañeros cómo habían planteado la resolución de la construcción. El equipo que lo intentó con triángulos rectángulos, se planteó por qué con sus triángulos no tenía solución. También montamos otras pirámides de distintas bases, de caras laterales con triángulos isósceles o triángulos equiláteros -con los polígonos de plástico muy usados en nuestras aulas- para demostrar que había otras soluciones.

Y aquí lanzamos la pregunta: “¿Todos los triángulos pueden construir una pirámide?”

El octaedro, dos pirámides cuadrangulares invertidas.

A partir de dos pirámides construidas y juntadas por las bases, pudimos ver cómo se obtiene un octaedro. Aprovechando al máximo el trabajo que se puede derivar de todo ello, nos planteamos una sesión de plástica para diseñar una escena en un octaedro, de manera que mirándolo por cualquier cara, no sepas donde empieza el dibujo. Aquí les estimularemos la creatividad. Trabajarán a partir de una plantilla de octaedro, recortada y marcadas todas las aristas.



Y en otro momento nos aventuraremos con un icosaedro. Nos estamos introduciendo en el mundo de los sólidos platónicos.

Desarrollo de las competencias básicas.

Esta experiencia de aula contribuye al desarrollo de la competencia matemática en grado sumo. Planteada como un problema, enterrar al faraón, implica imaginar el planteamiento, hacerse preguntas para resolverlo, hacer conjeturas argumentándolas y, finalmente, comprobar la solución. En este proceso aparecerán diferentes conceptos matemáticos relacionados de geometría y usaremos las habilidades necesarias para la construcción de los diferentes cuerpos geométricos.

Contenidos matemáticos.

Cuánta geometría conlleva esta actividad:

Figuras de 2D y 3D. Polígonos regulares e irregulares: tipología de triángulos y de paralelogramos. Poliedros regulares: sólidos platónicos.

Concepto de ángulo. La suma de los ángulos de las figuras.

Aristas, vértices y caras en los cuerpos geométricos. La ley de Euler.

Origen del nombre de las figuras. Historia de la geometría.

Bibliografía

CANALS, M.Antònia (2009): "Superfícies, volums i línies". Col·lecció Els Dossiers de la M. Antònia Canals nº 105. Rosa Sensat. Barcelona

CASTELNUOVO, Emma (1981): "La geometría". Ketres Editora. Barcelona

CERASOLI, Anna (2009): "Míster Cuadrado". Editorial Maeva. Madrid