



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 24 – NOVIEMBRE DE 2009

## “CONOCIENDO MI CIUDAD, APRENDIENDO MATEMÁTICAS”

AUTORÍA RAFAEL CÁMARAS-ALTAS GIL
TEMÁTICA ENSEÑANZA
ETAPA EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA

### RESUMEN

Este documento trata sobre como aprender de manera amena y divertida matemáticas a la vez que conoces rincones y calles de tu ciudad. Esta actividad que puede utilizarse como trabajo para la asignatura de Matemáticas de Educación Primaria o Secundaria, consiste en, por grupos, salir a la calle, al barrio, a los alrededores del Colegio, y realizar fotografías con una cámara digital de lugares o cosas que se vean que tiene relación con las Matemáticas. Después, de todo ello se hará un trabajo en el que se plasmarán las fotos, junto con una explicación y aspectos importantes.

### Palabras clave

Matemáticas

Ciudad

Fotografía

Conceptos matemáticos

### ASPECTOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 24 – NOVIEMBRE DE 2009

En primer lugar, esta actividad iría dirigida para alumnos de tercer ciclo de Educación Primaria, y para alumnos de Secundaria. Aunque también se podría trabajar en esta actividad con niños de segundo ciclo de Educación Primaria, es conveniente dejarlo para el ciclo siguiente, pues a esta edad podrían tener algunas complicaciones para realizarla, y tampoco hay muchos conceptos con los que trabajar todavía.

Lo primero, sería explicar en clase a los alumnos/as de que trata la actividad a realizar. Hay que dejar muy claro que es lo que se tiene que hacer, para facilitarle la labor y que no tengan problema a la hora de llevarla a cabo.

### **Organización:**

La organización dependerá del número de alumnos que tengamos en clase, del tipo de alumnado que se tenga, y también, a gusto del profesor. Desde mi experiencia, grupos de dos o tres niños/as es una buena elección; los niños/as tienen que verse en horario fuera de clase, y con un número más elevado de componentes quizá sería más complicado. Además, con este número reducido los alumnos se implican más y cada uno tendrá que poner su granito de arena en la actividad. Podría ser que en grupos más numerosos hubiera niños que no hacen nada, mientras que otros se cargan todo el trabajo.

### **Explicación a los alumnos:**

Como he apuntado antes, lo primordial es dar una buena explicación de los aspectos más importantes que conlleva la realización de esta actividad. Tenemos que ser claros y concisos, sin dejar ninguna cosa en el aire, que puede llevar a dudas o complicaciones.

La actividad consiste en que los niños/as salgan a la calle con una cámara fotográfica, una por grupo (hoy en día no es complicado, todos los padres tienen cámaras digitales en casa, y su uso es bastante fácil) y tomen 10 fotografías de objetos o cosas que vean por la calle, que crean que tienen relación con las matemáticas, con conceptos que han trabajado en la escuela anteriormente, o que se encuentren trabajando en ese momento.

Todo vale, cualquier cosa, hay muchísimas cosas por nuestra ciudad o pueblo que podemos utilizarlas para ello.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 24 – NOVIEMBRE DE 2009

Cuando tengan las fotos tomadas los alumnos/as deberán realizar un trabajo en Word, o Power Point, y hacer una presentación con las fotografías. En ella, tendrán que exponer a toda la clase que relación tiene lo que sale en su fotografía con el mundo de las matemáticas, y explicar dichos conceptos o ideas, con teorías fundamentadas, y que han tenido que buscar en libros y en sus apuntes. El nivel de los conceptos dependerá del curso que sea.

La presentación deberá ser formal, trabajada y con fundamento. De esta manera, todos los alumnos verán las presentaciones de las fotografías de sus compañeros, y aprenderán de ellas, a la misma vez que lo han hecho elaborando la suya.

El papel del profesor será de observador, e intervendrá cuando lo crea necesario, o cuando vea que algo no va bien. También deberá corregir aquellas cosas que vea que no son correctas por parte del alumnado.

### **Nuevas tecnologías:**

Los alumnos, a la hora de realizar esta actividad, tendrán que familiarizarse y trabajar con las nuevas tecnologías que en la actualidad están a la orden del día. Esto se está llevando a cabo en todas las escuelas actualmente, y los niños deberán desenvolverse con la cámara fotográfica digital, con el ordenador, y con programas informáticos para realizar dicho trabajo, como el Word o el Power Point.

Sería conveniente, si fuera necesario, según se vea el nivel del alumnado en este ámbito, realizar una breve explicación en clase de cómo utilizar dichos aparatos electrónicos, y los programas también. Esto facilitará mucho la tarea para aquellos que no estén demasiado sueltos en este tema.

### **Estructura de la actividad:**

1º Título de la foto matemática

2º Fotografía matemática

3º Explicación de los conceptos que aparecen en la fotografía matemática

### **ALGUNOS EJEMPLOS**

**EJEMPLO 1**

**EL JARDÍN ROMBO**



En esta fotografía aparece un jardín que presenta un rombo formado por arbustos cortados de esta forma.

**EXPLICACIÓN**

El rombo es un paralelogramo, es decir, un polígono formado por cuatro lados, paralelos dos a dos.

Sus propiedades son:

- En todo paralelogramo los lados opuestos son iguales.
- En todo paralelogramo los ángulos opuestos son iguales.
- Cada diagonal divide a un paralelogramo en dos triángulos congruentes.

-Las diagonales de un paralelogramo se cortan en su punto medio.

-2 ángulos contiguos de un paralelogramo son suplementarios.

El rombo posee cuatro lados iguales en longitud y lados opuestos paralelos. Se puede decir que la relación entre el rombo y un romboide es la misma que la relación entre el cuadrado y el rectángulo.

La suma de los ángulos interiores del rombo es de  $360^\circ$  al igual que otros cuadriláteros, pero con la condición de que éstos no sean rectos, pues entonces sería un cuadrado.

## EJEMPLO 2

### TRIÁNGULOS



En esta imagen se puede apreciar dos triángulos.

### EXPLICACIÓN

Un triángulo es un polígono de tres lados siendo A,B y C tres puntos de un plano, no alineados, se llama triángulo ABC a la intersección de los ángulos ABC, CAB y BCA. Estos dos triángulos entran

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 24 – NOVIEMBRE DE 2009

dentro de la categoría de los triángulos obtusángulos escalenos pues posee un ángulo mayor de  $90^\circ$  y los otros dos son agudos menores de  $90^\circ$  y todos sus lados son diferentes.

Los triángulos poseen diversas propiedades:

- Su superficie es base por altura partido por 2.
- La suma de todos los ángulos de sus vértices, en un plano, es igual a  $180^\circ$ .
- Geométricamente se pueden definir varios centros en un triángulo:

**Baricentro** es el punto que se encuentra en la intersección de las medianas, y equivale al centro de gravedad.

**Circuncentro** es el centro de la circunferencia circunscrita, aquella que pasa por los tres vértices del triángulo. Se encuentra en la intersección de las mediatrices de los lados.

**Incentro** es el centro de la circunferencia inscrita, aquella que es tangente a los lados del triángulo. Se encuentra en la intersección de las bisectrices de los ángulos.

**Ortocentro** es el punto que se encuentra en la intersección de las alturas.

### EJEMPLO 3

#### EL CUBO GIGANTE



En esta fotografía podemos ver la estructura de una plataforma con forma de cubo.

## EXPLICACIÓN

Un **cubo**, o **hexaedro regular** es un poliedro, es decir, un cuerpo geométrico cuya superficie se compone de una cantidad finita de polígonos planos que encierran un volumen finito y no nulo, de seis caras cuadradas congruentes, siendo uno de los llamados sólidos platónicos.

Un cubo, además de ser un hexaedro, puede ser clasificado también como paralelepípedo, recto y rectángulo, pues todas sus caras son de cuatro lados y paralelas dos a dos, e incluso como un prisma de base cuadrangular y altura equivalente al lado de la base.

El hexaedro regular, al igual que el resto de los sólidos platónicos, cumple el Teorema de poliedros de Euler, pues tiene seis caras, ocho vértices y doce aristas ( $8+6=12+2$ ).

## EJEMPLO 4

### LA PORTADA SIMÉTRICA



## EXPLICACIÓN



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 24 – NOVIEMBRE DE 2009

Con esta imagen de la portada de la feria he querido resaltar la perfecta simetría que cumple el monumento.

La simetría es un rasgo característico de formas geométricas, sistema, ecuaciones, y otros objetos verdaderos o típicamente conceptuales, en el que la mitad del objeto aparece ser una reflexión (esto es, " un espejo ") de otra mitad.

En condiciones formales, decimos que un objeto es *simétrico* en lo que concierne a una operación matemática dada, si, cuando aplicado al objeto, esta operación no cambia el objeto o su aspecto. Dos objetos son simétricos al uno al otro en lo que concierne a un grupo dado de operaciones si uno es obtenido de otro por algunas operaciones (y viceversa). A la portada de la feria posee un eje de simetría vertical que se trazaría por el centro de su torre central obteniendo una simetría bilateral.

## CONCLUSIÓN

Como podemos ver, esta actividad es una actividad muy divertida y amena, en la que los alumnos están aprendiendo y trabajando con las matemáticas a la vez que conocen rincones de su ciudad o pueblo. Es además un trabajo de investigación, ya que tienen que recoger datos y tomar diferentes fotografías. También, es una buena forma para que vayan familiarizándose con las nuevas tecnologías: cámaras fotográficas digitales, ordenadores, presentaciones en Power Point... etc. Y sobre todo, es una actividad en la que el alumnado está implicado de lleno totalmente, tiene mucha participación, y toma bastante protagonismo en esa clase, dejando en un segundo plano al profesor (éste participará cuando lo crea necesario, o cuando vea que algo no va bien).

Es una buena fórmula para llevar a cabo una divertida y satisfactoria clase de Matemáticas.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, C., Burgués, C. y Fortuna, J.M. (1988). *Materiales para construir geometría*. Madrid: Síntesis.
- Cascallana, M.T. (1988). *Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos*. Madrid: Aula XXI- Santillana.
- Castro, E. (Ed.) (2001). *Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria*. Madrid. Síntesis.
- Dickson, L., Brown, M., y Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona: MEC-Labor.





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 24 – NOVIEMBRE DE 2009

Autoría

---

- Nombre y Apellidos: Rafael Cámaras-Altas Gil
- Localidad: Córdoba
- E-mail: [r\\_camaras@hotmail.com](mailto:r_camaras@hotmail.com)