

La forma geométrica de los números

Maria Núria Cardet Carné
email: nuriacardet@gmail.com
Esc Països Catalans, Lleida – Catalunya

RESUMEN

Actividad propuesta a alumnos de cuarto curso a partir de un material que trajo una alumna y de las conexiones entre ese material y un mural de las tablas de multiplicar hecho en tercero. Se trabajó durante unas seis sesiones de clase, en grupos y se acabó con un informe individual. Las preguntas sobre si los números tienen formas geométricas dio origen a esta propuesta dinámica y abierta que a nadie dejó indiferente. El premio al trabajo fue la exposición en una jornada para maestros que organizó Lleimat con el ICE de la universidad de Lleida.

Forma geométrica números, ciclo medio,



LA FORMA GEOMETRICA DE LOS NUMEROS

INTRODUCCION

Esta actividad se presenta como una breve investigación matemática hecha con alumnos de 4º en la escuela Països Catalans de Lleida. El trabajo partió de preguntas formuladas por los alumnos: ¿Los números tienen forma geométrica? Y ¿Qué forma geométrica tienen los números?

Se trabajó en pequeños grupos favoreciendo las conexiones con la realidad y otros bloques de la matemática, la variabilidad de las representaciones y la necesidad de comunicar lo que se descubría y aprendía. La atención a la diversidad se garantizó ya que se partía de la manipulación y los grupos eran heterogéneos.

Des de mi punto de vista esta actividad consigue potenciar la mirada matemática hacia el entorno y los alumnos se sienten protagonistas de su aprendizaje.

ORGANIZACION DE CENTRO

Este trabajo se realizó durante unas 6 sesiones con dos maestras en el aula. El centro había realizado un curso de formación de matemáticas y todos los maestros del ciclo compartíamos la manera de ver y hacer y evidentemente las tareas claves para cada ciclo o nivel. Siempre potenciando el interés de los alumnos y las buenas preguntas cuando surgió esta cuestión pronto me di cuenta del poder didáctico de la actividad y muy motivados todos emprendimos la investigación.

Quizás ayudó que desde hacía tres cursos estos alumnos trabajaban las matemáticas conmigo y estaban acostumbrados a preguntarse sobre los contenidos y sobre para qué sirve lo que aprendemos en clase.

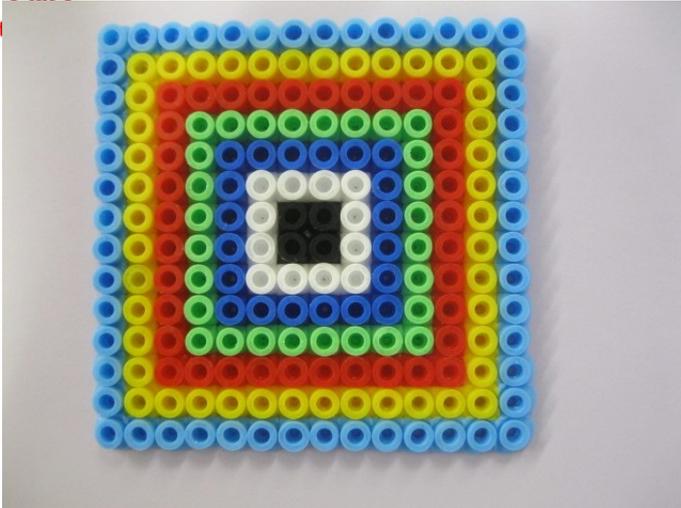
La voluntad de proyectar fuera del centro el trabajo hecho en la escuela nos animó a que los mismos alumnos presentaran la actividad en las Jornadas Lleimat del 2014. Después también se ha publicado en la revista NOUBIAIX.

EL ORIGEN DE LA PREGUNTA: ¿QUE FORMA GEOMETRICA TIENEN LOS NÚMEROS ?

Lo cierto que es que la pregunta se fue gestando en cursos anteriores sin ser muy conscientes de ello. En segundo grado, se hizo un mural con la representación de las tablas en una cuadrícula y en tercero, una alumna, Anna, trajo un objeto hecho en casa con un material de juego. En él ya buscamos qué matemáticas estaban escondidas y lo cierto es que nos aparecieron números cuadrados. Pero fue en cuarto cuando otro alumno, Albert, explicó en clase que había escuchado que existían números cuadrados y cúbicos. ¿Era cierto? Decidimos investigar y así recordar qué sabíamos sobre el tema.



Carl



(Foto 1) Cuadrado de Anna donde se buscaron qué matemáticas contenía



(Foto 2) Mural de las tablas de multiplicar hecho en segundo curso

METODOLOGIA

Se inició con un diálogo para indagar los conocimientos previos y provocar el interés de la investigación. Se hizo referencia a investigaciones de cursos anteriores. [1]

Se trabajó en pequeños grupos y como la clase era muy numerosa algún grupo repitió la forma geométrica estudiada. Se decidió de buscar los números con formas cuadradas, rectangulares, triangulares y cúbicas, aunque pronto se buscaron también números con forma prismática.

Dos grupos estudiaron sobre qué números eran cuadrados; otros dos grupos sobre los números rectangulares; otros dos sobre los triangulares; y un grupo sobre los números cúbicos y prismáticos.

Las preguntas iniciales eran las mismas para todos los grupos:

¿Cuáles son los números..... hasta 100? ¿Cuántos hay? ¿Cómo crecen?

Los materiales que se facilitaron eran: hojas cuadrículadas, chapas y multicubos.

El estudio duró unas seis sesiones y al final de cada una de ellas se comunicaba oralmente los avances en la investigación. Así el grupo que estudiaba la misma clase de números podía complementar o mejorar la aportación.



Foto 3: Comunicación de un grupo al finalizar una sesión de trabajo.



En cuanto a la representación, se hizo también un mural de clase y además al finalizar el estudio se elaboró un informe individual que debía contener un título, una introducción, el cuerpo con los pasos, dibujos, errores y avances; y unas conclusiones.



Foto 4: Serie de números cúbicos construidos con material.

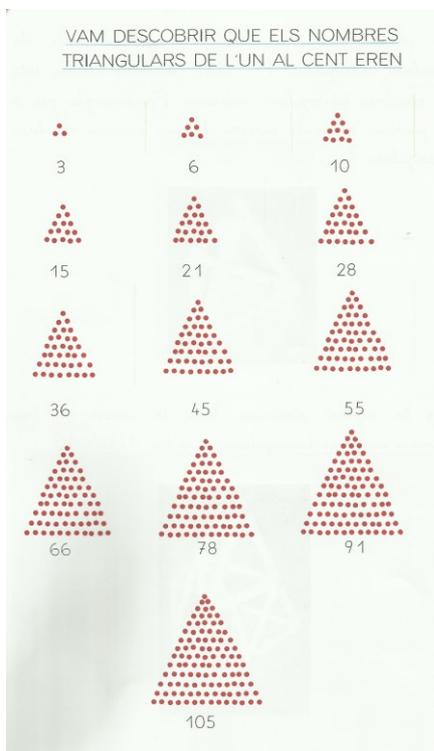


Foto 5: Parte del informe hecho por un alumno

Los errores eran una fuente de aprendizaje y la creatividad hicieron que el trabajo se realizase también desde la Plástica.



Foto 6: Formas de los números con tramas variadas.

Durante el proceso iban surgiendo nuevas preguntas tales como: ¿Hay números que pueden tener varias formas?, ¿Hay números que pueden tenerlas todas?, ¿Cómo crecen?, ¿Hay regularidades?.

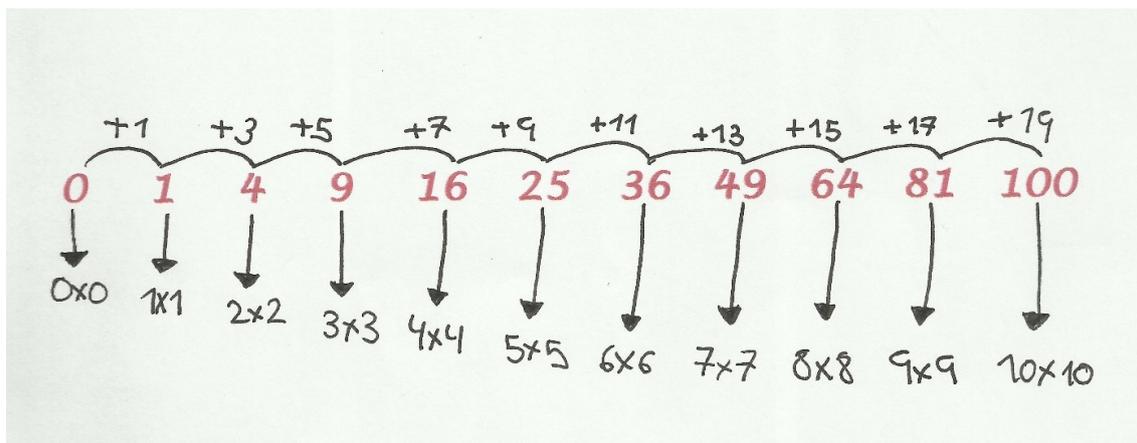
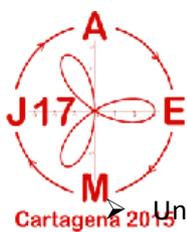


Foto 7: Serie de números cuadrados

¿COMO ACABA?

Algunas de las aportaciones de la investigación (descubrimientos) fueron:



Un número podía tener dos formas geométricas a la vez.

- Los números cuadrados se encuentran en la diagonal de las tablas de multiplicar.
- Los números rectangulares y cuadrados se escriben como una multiplicación de dos números.
- Todos los números son rectangulares.
- Los números cuadrados son un subconjunto de los números rectangulares, son especiales.
- Hay números que tienen diferentes formas rectangulares, por ejemplo el 12 : 12 X1, 6X2 y 4X3
- Hay números rectangulares que sólo tienen una representación: 13 X1
- Los números triangulares no están relacionados con las tablas de multiplicar.
- Los números cúbicos aparecen del producto de tres números iguales.
- Hay pocos números cúbicos hasta 100. Todos son números prismáticos (nombre inventado por los alumnos)
- El número 36 es especial, es cuadrado y triangular a la vez.(3600 segundo en una hora, 360º del círculo)
- Con los números triangulares se pueden construir pirámides.

La lista de aportaciones era larga pero lo mejor era el interés y la satisfacción que mostraban los alumnos.

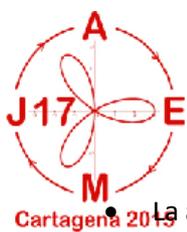
Al final surgieron más preguntas y la mayoría continuábamos motivados. Se tuvo que cerrar el tema aunque quedó la llama encendida en muchos alumnos tal como lo indican las nuevas preguntas que surgieron:

- ✓ ¿Por qué los números triangulares no están relacionados con las tablas de multiplicar?
- ✓ ¿Existen los números pentagonales? ¿Y los hexagonales? [2]
- ✓ ¿Existen números esféricos?

CONCLUSIONES

Destaco del trabajo:

- La conexión entre los diferentes bloques de la Matemática como la clave en esta investigación.
- La representación del trabajo a nivel numérico, verbal y plástico.
- La comunicación tanto oral (durante el proceso) como escrita (al final del proceso).
- El trabajo en equipo y la distribución de roles dentro de él.
- La manipulación a partir de material propuesto tanto por el maestro como por el alumnado.



• La atención a la diversidad está garantizada.

- La importancia del ambiente de preguntas más que de respuestas en el día a día del aula.

Este trabajo va acompañado de un power point que espero ayude a visualizar toda la secuencia didáctica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Planas, Núria (coord) (2010) Pensar i comunicar matemàtiques (1ª ed.) Barcelona: Fundació Propedagògic

Pedro Miguel González Urbaneja. DivulgaMAT (2014) Los números poligonales Recuperat 21 de setembre de 2014, des de <http://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/autores/pag/mat/Pitagoras11.asp.htm>