

El repte de Sierpinski

Dani Blasi Babot¹

¹ Ins Pius Font i Quer, 08243 Manresa, dblasi@xtec.cat [@pastorcatala](https://twitter.com/pastorcatala)

Resum de la comunicació

El repte de Sierpinski és un projecte matemàtico-artístic, que pretén estudiar alguns conceptes matemàtics mitjançant una obra artística elaborada per alumnes de 2n d'ESO amb Necessitats Educatives Especials. La proposta consta d'una exposició de 5 generacions del tetraedre de Sierpinski i un material didàctic amb diferents nivells de dificultat en forma de reptes. El material està adaptat per a treballar conceptes concrets a la classe de matemàtiques com són les potències, les successions, la visualització geomètrica,... En la proposta hi poden participar alumnes des del cicle superior de primària fins a Batxillerat. Aquest projecte va quedar finalista al concurs "Ciencia en Acció'15" del CSIC a l'apartat "Laboratorio de matemáticas".

PARAULES CLAU: Geometria, Sierpinski, NEE

Aquests materials estan sota una llicència
Creative Commons 4.0 Internacional del tipus



Descripció de l'activitat

El repte de Sierpinski és un projecte matemàtico-artístic, que pretén estudiar alguns conceptes matemàtics mitjançant una obra artística elaborada per alumnes de 2n d'ESO amb Necessitats Educatives Especials (NEE). La proposta consta d'una exposició de 5 generacions del tetraedre de Sierpinski i un material didàctic amb diferents nivells de dificultat en forma de reptes.



Fotografia de l'exposició "El repte de Sierpinski"

El material didàctic està adaptat per a treballar conceptes concrets a la classe de matemàtiques com són les potències, les successions, la visualització geomètrica,... Aquest projecte va quedar finalista al concurs "Ciencia en Acció'15" del CSIC a l'apartat "Laboratorio de matemáticas" i va ser seleccionat per a ser presentat a la "Tribuna Àgora" durant la jornada de lliurament dels premis.

Podeu consultar el material didàctic i veure més imatges del projecte a les pàgines webs de l'[El ramath](#)^[1] i del projecte [El repte de Sierpinski](#)^[2].

Reflexió metodològica

El projecte “El repte de Sierpinski” es pot treballar des del cicle superior de primària fins a Batxillerat i es pot variar el format d'exposició + reptes pel de treball manipulatiu amb el grup classe + estudi d'aspectes concrets de la construcció.

El treball és molt útil, per exemple, per a visualitzar el concepte de potències (cicle superior i 1r d'ESO) i per a treballar el concepte de successió d'una manera visual. Es poden respondre preguntes de l'estil "En quina de les generacions es necessita més paper per a construir la figura?" o bé “Què ocupa més espai els 4 tetraedres de la generació 1 o el forat que queda entre ells?” de manera calculística o totalment visual.

El projecte de “El repte de Sierpinski” sorgeix amb la finalitat de cohesionar un grup d'alumnes amb NEE, fer pujar la seva autoestima i acceptació al centre i per a motivar-los en l'estudi de les matemàtiques. Es prepara una exposició durant els 15 últims minuts de cada sessió de classe durant el curs i això es converteix en un estímul per a aprofitar la sessió.



Fotografia de la construcció de la generació 1 del tetraedre de Sierpinski

La construcció de l'exposició, a part de ser el punt de partida per a introduir les potències, es converteix en un espai de convivència, per a compartir estones disteses i de cooperació. El què havia de ser una activitat de dues o tres sessions es converteix en una activitat de dos trimestres degut a la seva motivació i les ganes de donar a conèixer la seva obra artística. Els alumnes de l'institut estan pendents del què fan i els feliciten en veure com avança el projecte. Per altra banda, els alumnes estan més motivats a l'hora de treballar les matemàtiques per a poder dedicar una estona de la classe a treballar en el projecte.

El fet d'exposar el material construït i proposar reptes als estudiants de l'institut, treu les matemàtiques fora de l'aula i les fa més atractives. Fins i tot el professorat d'altres matèries s'interessa pel contingut de l'exposició i per entendre els reptes que es formulen.

Es fan visites guiades a l'exposició amb els grups classe per a explicar-los el contingut de l'exposició, presentar-los els reptes i convidar-los a participar-hi i s'observa que durant les hores de pati hi ha molts alumnes contemplant l'exposició i intentant entendre'n les matemàtiques que s'hi amaguen. En total uns 100 alumnes participen en la resolució dels reptes de manera voluntària.



Alumnes treballant en la resolució de reptes

L'activitat també s'ha dut a terme en grups classe de 1r d'ESO en dues sessions (una per a construir 3 generacions del tetraedre de Sierpinski) i una altra per a estudiar-ne algunes propietats. És una activitat molt adaptable pel que fa a dificultat i durada.

En aquest projecte es treballen les matemàtiques de manera significativa, creativa, a través del treball cooperatiu i amb un grau competencial molt elevat.

Cal destacar que el tetraedre de Sierpinski pot servir com a excusa per a decorar o fins i tot utilitzar-se com a arbre de Nadal!



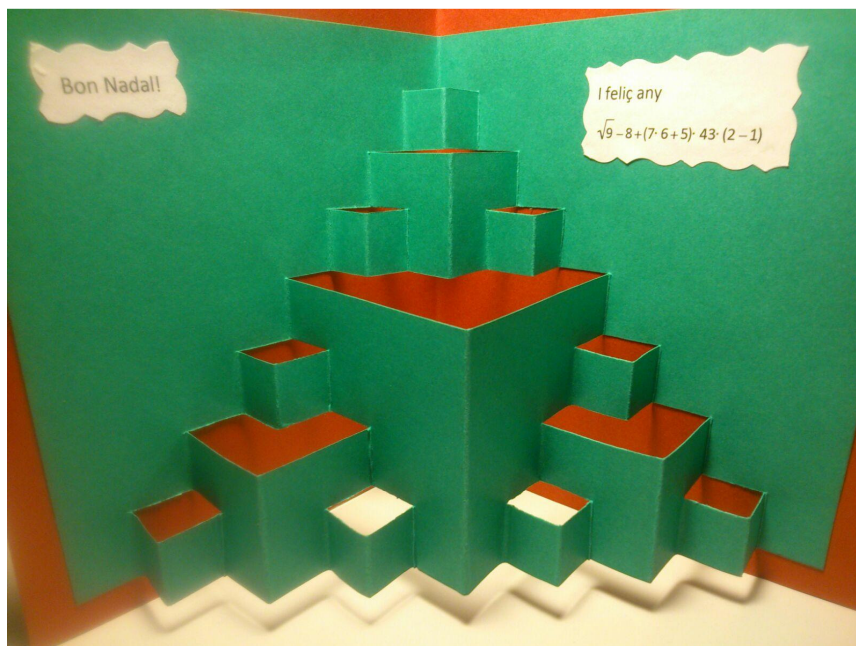
Fotografia de l'Alba Carné d'un arbre de Nadal de Sierpinski. Col·legi Sant Lluís, Barcelona

En acabar el projecte del repte de Sierpinski vam construir un tetraedre de Sierpinski de generació 2 amb canyes en un projecte comú amb el Departament de filosofia. Aquesta construcció permet treballar i visualitzar els conceptes d'arestes i vèrtexs.



Fotografia de l'exposició "Geometria dels drets humans" amb la generació 2 del tetraedre de Sierpinski i un Dom fets amb canyes

També es pot treballar una construcció de tipus Sierpinski amb una postal de Nadal. Les instruccions es poden consultar a la web d'[ADEMGI](#)^[3].



Postal de Nadal de Sierpinski

Conclusions

La metodologia utilitzada per a treballar el “Repte de Sierpinski” serveix per a motivar, cohesionar i pujar l'autoestima d'alumnes amb necessitats educatives especials (nee).

El projecte es converteix en una eina per a introduir conceptes matemàtics de forma visual i per a portar les matemàtiques fora de l'aula. Així mateix, ens ajuda a entendre les matemàtiques intrínseques en una obra artística com són les generacions del tetraedre de Sierpinski.

El repte de Sierpinski és un projecte que es pot adaptar fàcilment pel què fa a durada, dificultat i conceptes que es volen treballar. També ofereix moltes possibilitats de cara a ampliar el projecte o relacionar-lo amb altres activitats.

Bibliografia

[1] Dani Blasi Babot. *El ramath*. [en línia] [consulta: 28 de maig de 2016]. Disponible a: <<http://dblasi.wix.com/dblasi>>.

[2] Ins Pius Font i Quer. *El repte de Sierpinski*. [En línia] [consulta: 28 de maig de 2016]. Disponible a: <<http://matesiespfq.wix.com/sierpinski>>.

[3] ADEMGÍ. *Una infinidad de triángulos*. [En línia] [consulta: 28 de maig de 2016]. Disponible a: <<http://ademgi.feemcat.org/una-infinidad-de-triangulos/>>.