

TÍTOL: MOSAICS AMB PECES MÒBILS

CLASSIFICACIÓ:

GP	MD DAVM	2, 3 ESO	L A / G3 / T20	CP CA	0
----	------------	----------	----------------	----------	---

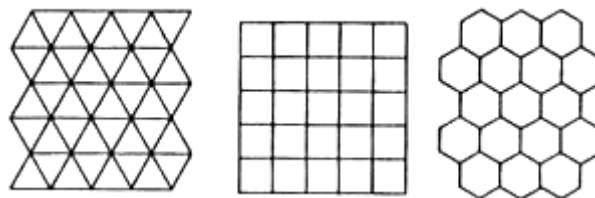
DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL: Peces de plàstic o de cartró acolorides, que representen polígons i que poden combinar-se per recobrir una superfície plana.

IMATGE:



CONTINGUTS: Polígons. Angles. Costats. Vèrtexs. Isometries en el pla. Simetries. Translacions. Girs. Mosaics.

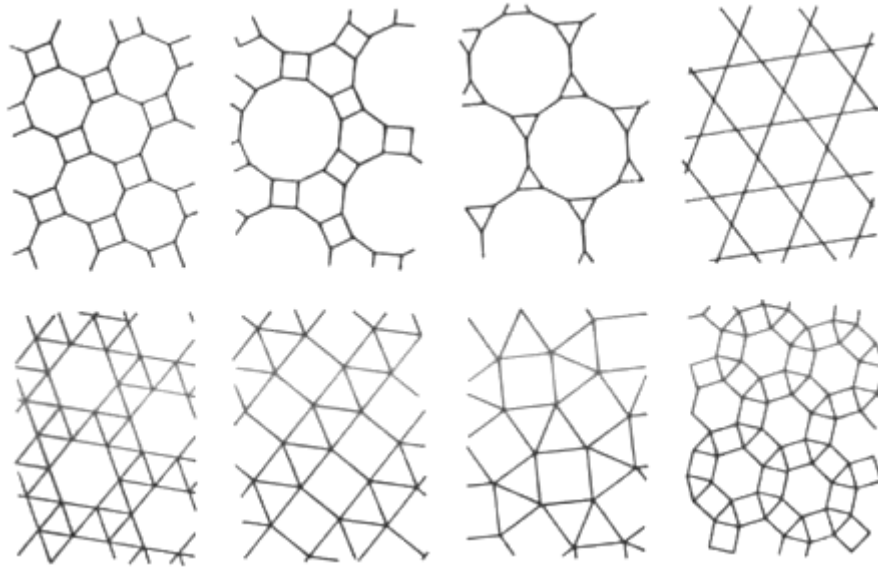
PROPOSTA D'APLICACIÓ DIDÀCTICA: Un *mosaic* és un recobriment complet d'una superfície plana amb peces sense forats ni superposicions. De vegades un mosaic es diu que és una *tessel·lació del pla* i les peces que el formen s'anomenen *tessel·les*. Si les peces que formen el mosaic són polígons regulars iguals i no hi ha superposició entre vèrtexs i costats direm que es tracta d'un *mosaic regular*. Tan sols hi ha tres mosaics regulars¹:



Si les peces que formen el mosaic són polígons regulars de dos o més tipus de manera que la distribució dels polígons entorn de qualsevol vèrtex sigui sempre la mateixa i que no hi hagi superposició entre vèrtexs i costats

¹ Aquesta imatge i la següent estan extretes del llibre "*Simetría Dinámica*" de Claudi Alsina, Rafael Pérez i Ceferino Ruíz.

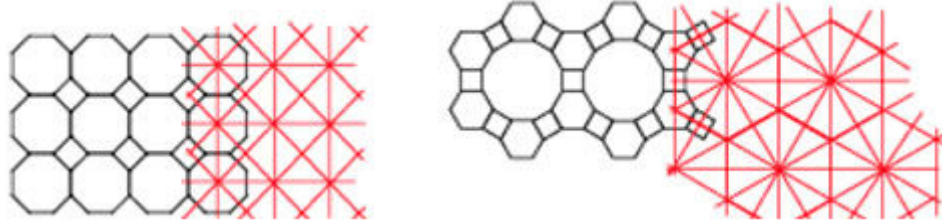
direm que es tracta d'un *mosaic semirregular o arquimedià*. Hi ha vuit mosaics semirregulars:



Algunes de les activitats didàctiques que podem portar a terme amb aquest material són:

- Estudi, senzillament, dels polígons: es reparteixen les peces i es demana calcular el seu perímetre, la seva àrea, la suma dels seus angles... Els/les alumnes prenen nota del resultat i es passen les peces.
- Construcció de polígons amb cartolina o plàstic de colors. Si després els volem emprar per fer mosaics caldrà que prèviament deduïm quins polígons ens cal construir atenent als angles i a la igualtat dels costats.
- Disseny i construcció de mosaics. Si disposem de prou peces podem treballar amb equips de tres persones. Convindrà classificar els mosaics resultants atenent als criteris i grups que s'acaben de descriure. Estudi de les combinacions d'angles que fan possible la tessellació.
- Els equips podran comparar l'estètica dels seus dissenys (fins hi tot es pot escollir el millor!). La combinació de colors serà un aspecte a tenir en compte.
- El *mosaic dual* d'un mosaic és el que s'obté unint els centres dels polígons que tenen una aresta en comú. Si fem el mosaic sobre una placa de suro o de fusta i clavem una agulla o un petit clau en el centre dels polígons podem construir el mosaic dual unint les agulles o els claus amb fils o gomes elàstiques. Podem demanar a l'alumnat que descobreixi els mosaics duals dels mosaics regulars:
 - El mosaic dual del mosaic regular format per triangles és el mosaic regular format per hexàgons.
 - El mosaic dual del mosaic regular format per quadrats és el mateix.
 - El mosaic dual del mosaic regular format per hexàgons és el mosaic regular format per triangles.

- També podem proposar que els/les alumnes descobreixin els mosaics duals dels mosaics arquimedians. Observarem que són molt bonics! Les imatges que es presenten a continuació com a exemples d'aquest tipus de mosaics procedeixen d'una pàgina web de la professora Sílvia Margelí²:



CONNEXIONS: Educació visual i plàstica i ciències socials. Els mosaics en la decoració i en l'art al llarg de la història.

ALTRES COMENTARIS: Aquestes peces per formar mosaics són un tipus de material que dóna molt de joc didàctic i que és senzill d'utilitzar. En diverses versions aquest material es pot veure a l'exposició Atractor de Lisboa, a l'Espai Jordi Esteve de l'ADRE de la UAB, al GAMAR de Girona... També poden haver-hi tessellacions fetes amb polígons no regulars. Tot un repte a la imaginació de l'alumnat. El cristal·lògraf rus E.S. Fedorox (1853-1919), a l'any 1891 va demostrar que tan sols hi ha 17 estructures bàsiques per als infinits mosaics periòdics del pla. Cadascun d'aquests patrons es caracteritza per la combinació d'isometries del pla que el generen, per exemple: una simetria central i un gir de 120° , dues simetries axials i una translació, etc. Amb els llibres de miralls i els calidoscopis també podem visualitzar mosaics. És interessant esbrinar com hem de col·locar els miralls i unes peces bàsiques per aconseguir un mosaic concret. Aconsellem la lectura del capítol 5 del llibre "*Simetria Dinàmica*" de Claudi Alsina, Rafael Pérez i Ceferino Ruíz. Així mateix cal assenyalar que hi ha applets realment molt bonics per produir mosaics. Voldríem acabar aquesta fitxa fent esment de la famosa rajola hexagonal que Gaudí va projectar l'any 1904 i que avui pavimenta les voreres del Passeig de Gràcia de Barcelona:



² <http://www.xtec.cat/~smargeli/art/mosaic/dual.htm>