

GeoGebra, un recurs TAC per aprendre geometria de forma dinàmica

Isabel Sorigué Ric

Escola Diputació i Associació Catalana de GeoGebra, Barcelona, isorigue@xtec.cat

Resum de la comunicació


La finalitat d'aquesta comunicació és donar a conèixer el programa GegoGebra i l'ús que en podem fer a les nostres aules.

GeoGebra és una eina TAC que considerem molt potent perquè ajuda als alumnes a adquirir conceptes d'espai i forma.

Amb GeoGebra podem treballar les matemàtiques de manera dinàmica i interactiva i permet als alumnes modificar i desplaçar figures en 2D i a més a més veure les de 3D des de diferents punts de vista.

Els exemples d'activitats que mostrarem són fruit de la col·laboració amb el professor de l'Institut Premià de Mar, Bernat Ancohea .

PARAULES CLAU: Espai i forma, Matemàtiques dinàmiques, GeoGebra

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

Comunicació

GeoGebra és un programari lliure i interactiu de matemàtiques dinàmiques amb finalitat educativa iniciat per Markus Hohenwarter a la Universitat de Salzburg al 2001.

Aquesta eina TAC utilitza i combina geometria (2D i 3D) i àlgebra en un sol programa que és fàcil d'utilitzar a tots els nivells educatius des d'infantil fins a la universitat.

Amb el temps GeoGebra ha esdevingut una comunitat, amb milions d'usuaris en gairebé tots els països, d'aquí que es trobi traduït a més de 40 idiomes inclòs el català. GeoGebra disposa d'un web particular d'on ens podem descarregar gratuïtament el programa per a diferents dispositius electrònics o bé usar-lo directament en línia, alhora que compartir (pujar desarreglar) materials creats amb GeoGebra amb tots els seus usuaris. La imatge següent mostra l'aparença de la pàgina principal del web de GeoGebra.



Un dels lemes que més ens agrada de GeoGebra és: adopta, adapta, crea i comparteix. Adopta perquè el pots utilitzar, adapta i crea perquè pots crear recursos i adaptar-los segons les necessitats dels teus alumnes i comparteix perquè existeix una xarxa (GeoGebratube) on pots compartir els teus treballs i comunicar-te amb altres mestres i professors a través de les associacions o instituts Geogebra que hi ha a tot el món (aquí a Catalunya tenim l'Associació Catalana de GeoGebra "ACG" com la mateixa organització geogebra.org.com).

Tot això permet la col·laboració de mestres de la mateixa etapa o etapes molt distanciades, com és el nostre cas: Bernat Acochea (batxillerat) i Isabel Sorigué (educació infantil). Els exemples de les activitats que presentarem són fruit de la nostra col·laboració.

Nosaltres utilitzem el programa GeoGebra en 4 situacions d'ensenyament-aprenentatge diferents.

Activitats lliures

Activitats que no estan programades per nosaltres, tenen només la pantalla en blanc i les eines per dibuixar o construir figures tant en 2D com en 3D.

En aquest bloc l'alumnat experimenta dibuixant, per representar un objecte real o inventat, però recordem que ggb no és un programa de dibuix, estem treballant geometria i per tant representen la realitat amb línies, figures geomètriques i cossos.

Una característica de GeoGebra és que és dinàmic, es a dir que es pot modificar, canviant-li el color, la mida, la posició, entre d'altres característiques, sense necessitat d'esborrar-la i torna-la a dibuixar.

En aquest bloc aprenen la utilització de les eines i desenvolupen la vessant creativa.

Per exemple: van voler dibuixar un coet ho varen fer amb un cilindre i a sobre un con. Però com vosaltres sabreu ggb és programa dinàmic i per tant el que dibuixen ho poden moure i modificar i, el que originàriament era un coet va passar a ser, modificant l'alçada del cilindre i la seva amplada, en una carpa de circ i després en un plastidecor, com podeu veure en el vídeo.

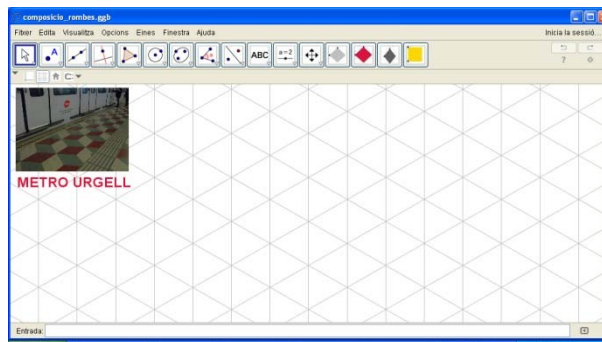
Activitats proposades per nosaltres, amb una consigna determinada.

Gairebé són sempre activitats que hem fet prèviament a l'aula amb material o amb imatges i treballar-ho amb ggb ens ajuda a abstraure la idea principal del que volem que aprenguin.

La majoria de les activitats que presentem tenen resolucions diferents a la qüestió que els proposem.

Exemple:

Veure la simetria d'una cadira, moure un cotxe per veure'l des de diferents punts de vista (des de dalt, des de sota...), jugar amb les rajoles en forma de rombe com les que hi ha al metro d'Urgell... (incloure fotografies en ajuda molt a que els conceptes que aprenen siguin el més real possible).



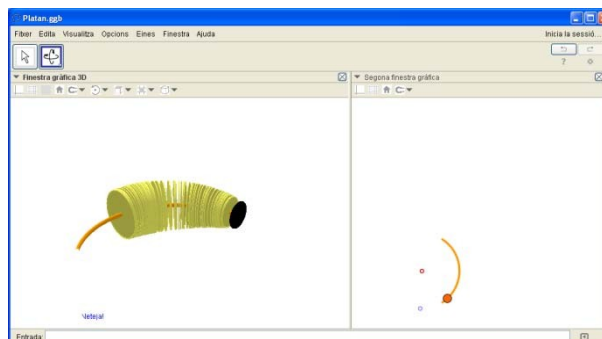
Rombes al metro

Activitats que són producte de l'experimentació i de les reflexions que fan mentre manipulen materials o observen fotografies.

Molts cops expliquen als companys el que descobreixen i varem pensar que era bona idea reproduir els seus descobriments amb ggb.

Exemples:

Si tallem el plàtan transversalment ens trobem un cercle i si ajuntem molts cercles, cada cop més petits, acaben fent un plàtan.



El cercle i el plàtan

Reproduïm els botons que es veuen en un llibre mirall a mesura que l'obrim i el tanquem, o reproduïm el desplaçament del cornet d'un gelat i el d'una barra de cola, el primer gira sobre si mateix i el segon roda en línia recta.

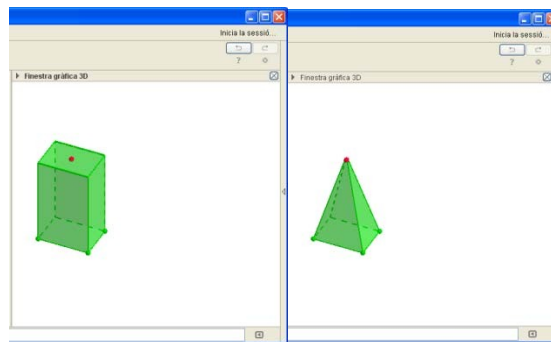
Activitats que ajuden a aclarir dubtes

Molts cops els alumnes expressen, o nosaltres detectem, dubtes o conceptes que els costa adquirir.

Exemples:

Veure la diferència entre un prisma i una piràmide.

Vàrem crear una animació en que la superfície superior del prisma cada cop era més petita fins a convertir-se en un punt.



De prisma a piràmide

Un altre exemple és la diferència que hi ha entre un con i un cilindre, etc

Aquests són uns exemples del que poden arribar a fer els nens de 3, 4 i 5 anys. i us podem dir que la motivació està garantida perquè és com estar jugant. Un cop una alumna va dir que jugava amb una piràmide perquè la movia com si tingués una peça de construcció a la mà.

Reflexió metodològica sobre la seva aplicació a l'aula

L'alumnat d'educació infantil, nens i nenes de 3, 4 i 5 anys, aprenen els conceptes matemàtics tocant, mirant i jugant. Això vol dir que manipulen els objectes (el més real possible) per discriminar-ne la forma, les característiques (si roden i quina trajectòria segueix, si tenen vèrtex (puntes els més petits), si són més gran o petites...), i també les relacions que hi ha entre ells. Fan raonaments i proves i en treuen unes conclusions més o menys encertades o verídiques.

També aprenen observant i analitzant imatges de la realitat que els envolta o de contextos no tant propers com la natura, l'art....

I també poden aprendre amb Geobebra. Podem relacionar el que van aprendent manipulant material o observant les imatges amb activitats fetes amb el programa.

Conclusió

Una de les característiques principals de GeoGebra és la condició de programa dinàmic i interactiu.

Aquesta característica és molt interessant a l'hora de l'aprenentatge de la geometria, això fa que sigui un recurs molt engrescador, la motivació està garantida i ajuda a millorar els resultats d'aprenentatge.