

Itinerari

La volta al món en 8... edificis

Marc general de l'itinerari

Aquest projecte va néixer de la iniciativa d'un grup de professors i professores de matemàtiques de secundària de Lleida que, amb el suport de l'ICE de la UdL, creà un grup de treball i elaborà aquest material amb l'objectiu de millorar l'aprenentatge de la geometria a l'ESO.

Fruit d'aquesta inquietud, va sorgir la idea de proposar a l'alumnat de fer la volta al món a la cerca d'edificis amb la forma dels cossos geomètrics presents en el currículum de matemàtiques a l'ESO i fer-ne un estudi detallat.

Els vuit cossos que es treballen són: l'ortoedre, el cub, el prisma de base triangular, el prisma de base pentagonal, la piràmide, el cilindre, el con i l'esfera.

Elements que formen part de l'itinerari

L'itinerari està format per les unitats següents:

- ✓ Unitat 1: L'ortoedre. L'aula d'un institut.
- ✓ Unitat 2: El cub. L'Escola Zollverein d'Administració i Disseny.
- ✓ Unitat 3: El prisma triangular. L'Edifici Fòrum.
- ✓ Unitat 4: El prisma pentagonal. El Pentàgon.
- ✓ Unitat 5: La piràmide. L'Hotel Luxor.
- ✓ Unitat 6: El cilindre. La Torre Westhafen.
- ✓ Unitat 7: El con. Melbourne Central.
- ✓ Unitat 8: L'esfera. L'Ericsson Globe.
- ✓ Unitat 9: Síntesi.

De cada unitat s'ha elaborat:

- Una descripció detallada.
- Un document per al professorat, que inclou:
 - El solucionari de la unitat.
 - Un quadre amb els continguts clau que es treballen en cadascuna de les activitats de la unitat.

➤ El document per a l'alumnat, que consta de:

- Presentació.
 - Imatges de l'edifici i del mapa del país o territori amb la seva ubicació.
 - La descripció de l'edifici i de la ciutat o zona en què està situat.
 - L'activitat "Coneguem el lloc", present en algunes unitats, en la qual l'alumnat ha de completar unes taules amb les dades del país on es troba l'edifici.

- Comprensió lectora.

Consta d'una sèrie de preguntes sobre el text de la presentació, que s'hauran de fer abans de realitzar les activitats, per tal d'assegurar-ne la seva comprensió.

- Activitats.

Són una sèrie de preguntes, exercicis i problemes, per resoldre en el mateix dossier, amb les característiques següents:

- Estan contextualitzades en el propi edifici, en el seu entorn o en activitats relacionades amb aquest.
- Procuren recobrir tot el currículum relacionat amb el cos geomètric corresponent.
- Van més enllà de la geometria. Intenten evidenciar la connexió entre els diferents blocs de continguts del currículum, així com la connexió de les matemàtiques amb la resta de les matèries i també la relació d'aquestes amb la vida quotidiana.
- Tenen diferents nivells de dificultat.
- N'hi ha d'individuals i de col·laboratives.
- L'ús del GeoGebra hi és present en totes les unitats.
- S'hi ha inclòs activitats manipulatives.

En general, les activitats s'han dissenyat de manera que potenciïn la competència matemàtica.

Aspectes didàctics i metodològics

Els nou dossiers estan dissenyats en format quadern i es poden descarregar i fotocopiar (imprescindible en color)

Atès que vivim immersos en l'espai, utilitzem alguns edificis emblemàtics d'arreu del món per estudiar els cossos tridimensionals i les formes planes, se'n fan seccions, projeccions i desenvolupaments, es mesuren longituds, àrees i volums, es construeixen models a escala (plànols, mapes, maquetes, etc.). Caldrà també descriure formes, ubicar posicions, orientar-se...

És per això, que l'objectiu principal dels materials és que el treball geomètric s'integri en unes activitats competencialment riques; proposant processos d'experimentació i descoberta com a base per a la construcció del coneixement, emprant més materials

manipulables i programes de geometria dinàmica, com el GeoGebra, i donant més presència als contextos reals en les classes de matemàtiques. Sense deixar de banda, però, la incorporació d'activitats que evidencin la connexió de la geometria amb els blocs de continguts no estrictament geomètrics del currículum, com són: numeració i càlcul, canvi i relacions, i estadística i atzar.

Les activitats proposades són molt pràctiques perquè es pretén que l'alumnat investigui, i descobreixi la bellesa dels edificis i de les matemàtiques que hi són presents. Moltes de les activitats es poden fer de manera autònoma, amb el guiatge del professorat. La tipologia i el diferent grau de dificultat de les activitats permet aplicar-les atenent la diversitat de l'aula.

El nombre total d'activitats és elevat, és un treball exhaustiu i per tant, el professorat que les vulgui incorporar a la seva pràctica docent, haurà de fer-ne una selecció en funció dels objectius o necessitats. Els cursos per a la seva aplicació seran, preferentment, 2n i 3r d'ESO. En la unitat 9, es fa una síntesi dels continguts treballats més essencials.

En concret, bàsicament, aquest material vol aportar:

- Idees i materials per fer una geometria més pràctica, que faciliti la motivació i la implicació de l'alumnat, i que ajudi a millorar els resultats educatius.
- Activitats contextualitzades, competencialment riques, que fomentin l'experimentació i la construcció de coneixement geomètric.
- Evidències de les connexions de la geometria amb els altres blocs curriculars de la matemàtica, amb la resta d'àmbits acadèmics i amb l'entorn quotidià.

Repositori del GeoGebra

En l'adreça [BOOK GeoGebraTube](http://ggbm.at/TUZ5hGfZ). "Geometria per a Vuit Edificis": <http://ggbm.at/TUZ5hGfZ> hi ha totes les activitats del Geogebra que s'utilitzen en les unitats.

Bibliografia

- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT (2013). Competències bàsiques de l'àmbit matemàtic. Identificació i desplegament a l'educació secundària obligatòria. Barcelona, Departament d'Ensenyament, Direcció General d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat. També a: <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/eso/eso-matematic.pdf> [Consulta: 21 maig 2016].
- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT (2015). També a: <http://www.xtec.cat/monografics/documents/curriculum/secundaria/annex4.pdf>
- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT (2015). Orientacions pràctiques per a la millora de la geometria Anton Aubanell i Pou. Direcció General d'Educació



Secundària Obligatòria i Batxillerat.

<http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/eso/orientacionsgeometria/index.html>

Webs

- <http://www.archdaily.com/54212/zollverein-school-of-management-and-design-sanaa>
- <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com.es/2012/03/sanaa-zollverein-school-alemania.html>
- <https://huellasdearquitectura.wordpress.com/2013/05/24/el-factor-de-forma-como-estrategia-de-diseno/>
- <https://www.luxor.com/en.html#/>
- <http://www.melbournecentral.com.au/our-heritage>
- [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/54643/Nebot%20-%20An%20C3%A1lisis%20de%20la%20estructura%20del%20edificio%20F%20C3%B3rum%20de%20Barcelona%20\(Herzog%20-%20de%20Meuron\).pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/54643/Nebot%20-%20An%20C3%A1lisis%20de%20la%20estructura%20del%20edificio%20F%20C3%B3rum%20de%20Barcelona%20(Herzog%20-%20de%20Meuron).pdf?sequence=1)
- <http://www.sabelotodo.org/hagalousted/fabricarperdigones.html>
- <http://www.teknoplof.com/2013/05/16/torres-altas-fisica-de-fluidos-y-perdigones-de-plomo/>
- <https://treballnvd.blogspot.com>
- <https://westhafentower.de/home.html>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Edificio_Fórum
- https://es.wikipedia.org/wiki/El_Pent%C3%A1gono
- https://en.wikipedia.org/wiki/Ericsson_Globe
- <https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9rida>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Melbourne_Central_Shopping_Centre
- <https://es.wikipedia.org/wiki/SANAA>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Westhafen_Tower
- <https://www.xatakaciencia.com/astronomia/el-globe-un-sistema-solar-a-escala-gigantesca>

Autoria

Equip ICE de Matemàtiques de la UdL format per: Germán Arbiol Oliver, Ramon Miquel Bergadà Marimon, Rosa Castillo Cervelló, M. Montserrat Córdoba Marsà, Andreu Grau Bernadó, Palmira Ortiz Escoda, Montserrat Siscart Alberich



Els textos i gràfics publicats en aquests materials estan subjectes a una llicència Creative Commons. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>