

Memoria de la activitat

Seminari GeoGebra 2012-2013



Temàtica: Geogebra

Objectiu del Seminari de GeoGebra

El seminari es constitueix amb la intenció de reunir el professorat interessat en GeoGebra, independentment de la seua experiència en l'ús o en l'aplicació del programa a l'aula.

L'objectiu del seminari és contribuir a la formació del professorat i promocionar l'ús de GeoGebra a l'aula a la zona (província de Castelló)

Presentació del seminari

La iniciativa de constituir un Seminari de GeoGebra sorgeix de l'interès d'un grup de professors de matemàtiques que contacta en el marc d'un curs online d'introducció a GeoGebra (curs 2011-2012)

Autoria: Presentació dels participants.

- Miriam Arrandis García
- Maria Dolores Capdevila Vallés
- Fátima Capdevila Vidal
- Joan Castillo Piñana
- Santiago Lapeña Royo
- Ana Dolores Pallares Ramos
- M. Carmen Peña Pérez
- Victoria Pérez Gómez
- Francisco Javier Safont Juan
- Miguel Ángel Sánchez Almela

Fonts i recursos.

Hem utilitzat el Geogebra (www.geogebra.org) que és un programa de matemàtica dinàmica, de lliure distribució i multiplataforma. Geogebra es pot usar en tots els nivells educatius que aglutina la geometria, l'àlgebra, el full de càlcul, l'estadística i l'anàlisi, en un únic paquet integrat i senzill d'utilitzar. A més té una nombrosa i activa comunitat d'usuaris <http://www.geogebra.org/forum/>.

Per facilitar el contacte online entre els membres del seminari es va crear un espai específic a la [Xarxa Àmbit Científic](#).

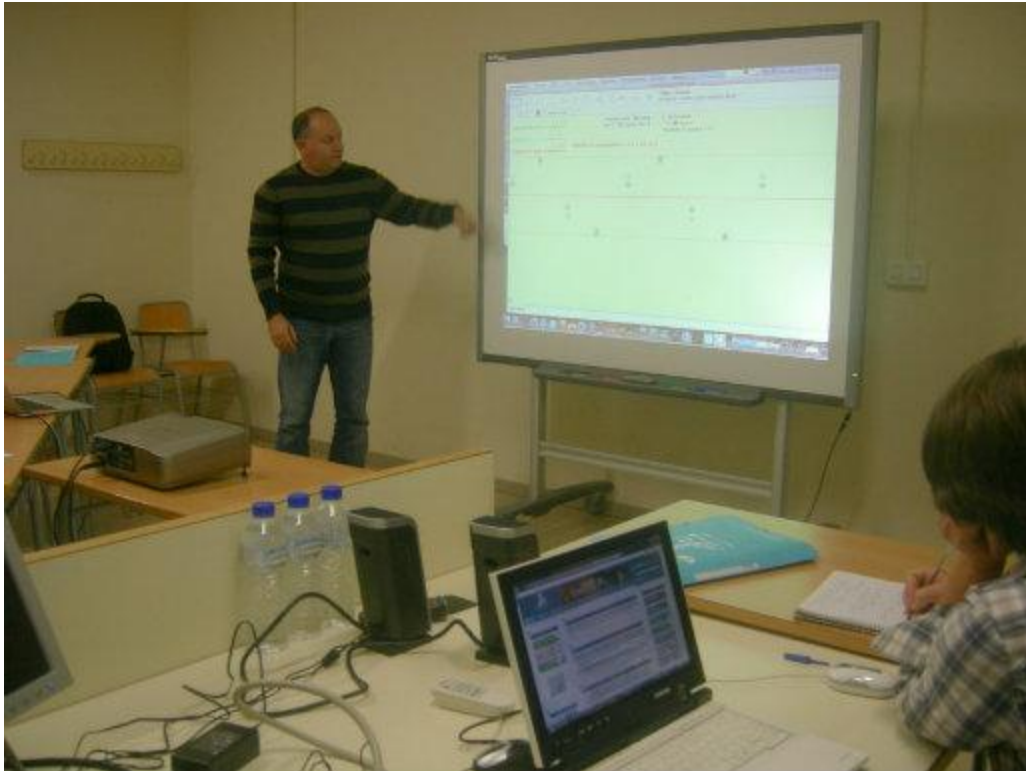
Hem comptat amb la col·laboració dels ponents David Obrador i Raül Fernández, membres de l'Associació Catalana de Geogebra i Leandro Tortosa de la Universitat d'Alacant .

Desenvolupament: procés de treball i organització.

A l'inici del curs 2012-2013 es va fer un invitació a tot el professorat de matemàtiques de la província i amb els interessats, es va establir el pla de treball que després de successives modificacions va quedar com segueix:

2013.02.13 (dimecres) - 18:00-20:00 h - Aula 3 - CEFIRE Castelló

Tal com estava previst en aquesta primera sessió fem una ullada als esdeveniments de referència sobre GeoGebra de la mà de Fátima Capdevila, Joan Castillo i Javier Palomo.



Joan Castillo va fer referència a les jornades que anualment organitza l'[Associació Catalana de GeoGebra](#)

Joan va destacar algunes propostes com les de [Gaetano Di Caprio](#), [José Antonio Mora](#), [Mark Dawes](#) o [Daniel Mentrard](#) entre d'altres. Recordar que l'Associació Catalana de Geogebra publica a la xarxa el seu butlletí gratuït [Cònica](#).

Fàtima, que ja va compartir al fòrum les seues aportacions, va fer referència a les [X Jornades d'Educació Matemàtica de la Comunitat Valenciana "Matemàtiques Dinàmiques"](#), al [Projecte Gauss](#) i al [Projecte I2G](#).



Javier Palomo va fer referència a la reunió del [Dia Geogebra - 2012](#), la seua presentació es va recolzar en la realitzada per Markus Hohenwarter en el Dia GeoGebra celebrat el 24 de novembre ([veure presentació](#)). Javier va ressaltar la importància de compartir recursos i formar part de la comunitat GeoGebra utilitzant les possibilitats que ens ofereixen les TIC com el [GeoGebraTube](#) (repositori oficial de recursos GeoGebra) o el [canal a YouTube del GeoGebra](#), el [bloc de GeoGebra](#), [Facebook](#) o [Twitter](#) (@ GeoGebra)

2013.02.20 (dimecres) - 18:00-20:00 h - Aula 3 - CEFIRE Castelló

Xavier Safont exposa el treball que està desenvolupant amb els seus alumnes en relació amb alguns [teoremes de la geometria clàssica i moderna](#) utilitzant GeoGebra i altres eines TIC.

Dolors Capdevila s'encarrega de la realització d'un resum de la sessió que comparteix amb nosaltres en el fòrum. En aquest resum, destaca que l'aplicació de l'exposició a l'aula es basa en la idea que els mateixos alumnes treballen amb dos o tres teoremes i després creen una pàgina web a google sites per penjar el treball realitzat i la realització d'algun problema. Ens va repartir un [full molt interessant](#) amb les

instruccions per crear una pàgina i algunes activitats per realitzar.

2013.02.27 (dimecres) - 18:00-20:00 h - Aula 3 - CEFIRE Castelló

Es comenten les possibilitats d'eines com Google Sites o Google Drive i s'introdueixen conceptes com el de "Flipped Classroom" basat en l'elaboració de vídeos a l'estil de [Khan Academy](#), el treball col·laboratiu a l'aula i treballar per projectes en matemàtiques conforme ho fa, per exemple, [Carlos Morales](#).

Al fòrum del seminari es continua [conversant](#) al voltant d'aquestes noves estratègies docents.

06/03/2013 (dimecres) - 18:00-20:00 h - Aula 3 - CEFIRE Castelló

Santiago Lapenya exposa la seua experiència d'ús de GeoGebra en l'elaboració de Jclíc i Sangakus.



Primer de tot, Santi ens explica l'ús que li dona al Geogebra per construir funcions

definides a trossos. A més, també ens comenta com fa servir aquesta ferramenta per preparar activitats de càlcul d'àrees de figures compostes.

En la segona part de la sessió, Santi ens explica la seua experiència amb els sangakus que són unes tauletes de fusta amb figures geomètriques, ubicades en temples o santuaris com a ofrenes votives als déus o com a desafiaments als visitants.

Podem trobar tots els materials al google sites:

<https://sites.google.com/site/seminarigeogebrasangakus/home>

13/03/2013 (dimecres) - 18:00-20:00 h - Aula 3 - CEFIRE Castelló

Miguel Ángel Sánchez exposa les possibilitats del full de càlcul del GeoGebra en relació amb les simulacions en problemes de Probabilitat

La fórmula d'Arthur Benjamin per canviar l'ensenyament de les matemàtiques:

[Arthur Benjamin \(TED talks\)](#)

Es reflexiona, agafant com a punt de partida el problema de Monty Hall, sobre les noves perspectives que ens aporten les simulacions del Geogebra. Per exemple, ens aporta una sèrie d'avantatges pel fet que visualitzar facilita la comprensió; ens permet treballar amb moltes dades fet que fa l'atzar previsible per la llei dels grans nombres ([Mètode de Monte Carlo](#)) o ens permet l'ajuda de gràfics estadístics per comparar experimentació amb probabilitats teòriques: [Llançament de quatre monedes](#).

Es comenten els materials del professor navarrès Manuel Sada sobre [simulacions de probabilitat](#) així com un vídeo del seu canal de vimeo al voltant de com [crear un applet per simular 500 llançaments d'un dau](#).

Altres recursos que podem trobar són el Proyecto Gauss ([Estimació](#)) i el curs de Matemàtiques amb GeoGebra XTEC ([Estadística i full de càlcul](#))

20/03/2013 (dimecres) - 18:00-20:00 h - Aula 3 - CEFIRE de Castelló

Dolors Vidal parla de la seva experiència en l'elaboració de simulacions utilitzant el full de càlcul del GeoGebra.

Miriam Arrandis realitza l'acta de la sessió en la qual Sergio Mestre ens comenta la necessitat de fer propostes per a seguir amb el projecte del Geogebra.

Joan Castillo ens explica les properes sessions: 10 d'Abril xarrada de David Obrador i Raul Fernandez i el 18 d'Abril xarrada de Leandro Tortosa.

Seguim parlant de les propostes per a seguir amb el geogebra: utilitzar el google site on tindriem dos branques, materials i concurs.

A partir d'aquesta idea tenim la necessitat de formar-nos en el google-site. Farem alguna sessió que impartirà Santi Lapenya.

Seguim la sessió amb el geogebra, Joan Castillo ens explica diferents problemes i funcions: el problema dels vigilants amb el Delaunay, diagrames de Voronoi per a generar camins òptims, el problema de Steiner...

27/03/2013 (dimecres) -18:00-20:00 h - Aula 3 - CEFIRE Castelló

M Carmen Peña ens parla de la utilització del programa geogebra com a recurs didàctic en primer de batxillerat, en els temes de trigonometria i geometria, ja que gràcies a la seva interactivitat permeten una comprensió major de molts aspectes de la matèria.

L'esquema de treball d'alumnat en aquestes classes és:

Familiarització amb el geogebra (utilitzant un manual a nivell bàsic del programa).

Desenvolupament teòric de la unitat emprant recursos que troben a pàgines d'Internet com:

<http://recursostic.educacion.es/gauss/web/indice.htm>

<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/Espace/Espace.htm>

http://www.geogebra.org/en/wiki/index.php/MATEM%C3%80TIQUES_A_BATXILLERAT_O_CICLES_FORMATIUS#Geometria

<http://docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/index.htm>

Resolució d'exercicis a la classe, amb el recurs del programa per a la seua comprensió, realització, ajuda o comprovació, depenent del problema (amb l'ajuda de l'ordinador i projector de l'aula).

Resolució d'exercicis a l'aula d'informàtica.

Entrega del treball individual del tema corresponent (resolució d'una col·lecció d'exercicis).

Exposició a classe del problemes més interessants realitzats pels alumnes.

Després van realitzar pràctiques amb les col·leccions d'exercicis.



M. Carmen Peña realitza l'acta d'aquesta sessió en la qual M. Dolores Vidal ens mostra la resolució d'alguns problemes amb la utilització de llistes i animacions de figures que utilitzen els colors dinàmics.

Joan Antoni Castillo ens va informar de les activitats a la V Jornada Geogebra a Barcelona, i molt especialment del treball amb tres dimensions presentats amb la

inclusió d'unes ulleres per a la seua visualització.



Ens comenta dels noms del professorat especialista en geogebra, i que serien ponents interessant per a posteriors sessions del seminari.

La informació d'aquestes jornades la podem trobar a:

http://acgeogebra.cat/v_jornades.html

13/03/2013 (dimecres) - 18:00-20:00 h - Aula 3 - CEFIRE Castelló

Victoria Pérez realitza l'acta de la sessió en la qual Santi Lapenya ens informa del Canguret: Prova Cangur adreçada a l'alumnat de 1r Cicle de Secundària. Més endavant ens donarà informació detallada.

Joan Antoni Castillo ens parla de les **Fipped Classroom** (alternativa a les classes tradicionals) i de la seva experiència personal a classe amb les Flipped Classrom. Es

tracta d'invertir les classes, el treball de casa seria la part teòrica i les activitats a classe serien els deures de casa que ara posem als alumnes. Així, el que serien els deures en una classe els fan davant del professor.

Es divideix la classe per grups. Cada grup té un capità o líder que organitza com vol que siga el seu grup. Es treballa en equip. No vas més ràpid però s'arriba més lluny. Hi ha un treball inicial (on buscar informació, com distribuir-la al grup...).

La realització de vídeos com a introducció de les classes. Tenim diverses possibilitats de com realitzar vídeos: pàgina de [vídeoMAT](#); també amb el mòbil; [screencast](#); [doceri](#) per a ipad; [Quèquicom](#) de TV3...

El paper del professor a classe canvia: guia dels líders, font de recursos, pot interactuar amb les tasques en cada grup, revisa les tasques a classe i les motiva...

A l'aula: com el líder organitza el seu grup, com reparteix tasques, com les posen en comú...

El control: la pressió del grup sobre l'alumne, presentació del treball, valoració del treball...

Sergio Mestre ens parla del següent llibre: "Dar clases con la boca cerrada" (Don Finkel)

A continuació Santi Lapenya ens mostra els vídeos "[caça la pífia matemàtica](#)".

10/04/2013 (dimecres) - 17:00-20:00 h - Aula 3 - CEFIRE Castelló

El professors David Obrador i Raül Fernández, professors de la Associació Catalana de Geogebra organitzadors de les V jornades celebrades a Barcelona ens van fer una [ponència](#) al voltant de diversos camps d'aplicació del programa.



Primer de tot, ens van explicar les aplicacions del [full de càlcul](#) del Geogebra, així com el Calculador Algebraic Simbòlic ([CAS](#)) que incorpora.

Més endavant ens van fer una explicació de les novetats que inclouran les noves versions del Geogebra, com ara la possibilitat de treballar amb [gràfics 3D](#).



També ens van ensenyar com es pot treballar la geometria amb les funcions que incorpora el Geogebra 4.2 pel que fa a [punts notables d'un triangle](#) i [corbes ímplicites](#).

La presentació utilitzada pels ponents es pot trobar a <http://tinyurl.com/cefire-ggb>.

18/04/2013 (dimecres) - 17:00-19:00 h - Aula 3 - CEFIRE Castelló

El professor de la universitat d'Alacant [Leandro Tortosa](#) ens va fer una xarrada sobre alguns problemes en els quals ell utilitza el Geogebra, com ara a l'àmbit de la geometria d'un conjunt de punts (diagrames de Voronoi, triangulacions de Delaunay) i les seues aplicacions als camps més diversos (localització òptima d'una indústria, localització de nodes centrals de línies d'ADSL, geometria de la forma de jugar d'un equip de futbol).

Avaluació del treball desenvolupat en el Seminari de GeoGebra 2012-2013

L'avaluació del treball desenvolupat en el Seminari de GeoGebra es va realitzar en l'última sessió del curs a partir dels comentaris dels assistents.

Encara que el nombre de participants en el seminari no ha estat elevat, només deu, cal destacar el compromís que han mostrat amb el pla de treball previst.

Els participants han valorat molt positivament les dinàmiques de treball que s'han impulsat des del seminari: compartir recursos, compartir experiències, aprendre els uns dels altres o abordar projectes conjunts.

Els continguts tractats en el seminari han cobert àmpliament les expectatives del professorat que ha participat en el Seminari i han, contribuït en molts casos, a valorar les possibilitats del GeoGebra a l'aula.

S'ha valorat molt positivament el fet de convidar a ponents externs per desenvolupar alguns dels punts previstos en el pla de treball. Les intervencions d'aquests ponents externs han servit per promoure l'interès del grup en continuar treballant amb l'objectiu de contribuir a la formació del professorat i promocionar l'ús de GeoGebra a l'aula en la província de Castelló.

La col·laboració dels participants en el seminari per a desenvolupar part dels continguts del curs ha estat essencial i molt ben valorada i ha servit per posar en evidència el valor de la formació entre iguals.

Les sessions del seminari han servit per introduir temes com el treball col·laboratiu a l'aula, l'aprenentatge basat en projectes en matemàtiques o el concepte de "Flipper Classroom" i iniciar algunes experiències personals en aquests temes.

En relació amb les TIC el Seminari ha servit per avaluar l'ús d'eines com els fòrums (en Moodle), introduir el usos d'algunes (Google Sites) i fer referència a altres que poden ser d'utilitat per al grup (Twitter, Google+, Diigo / Delicious,)



Propostes de millora

Les propostes de millora sorgeixen d'una sèrie d'aspectes a millorar:

1. - Nombre de participants al Seminari GeoGebra
2. - Treball en línia

Per incrementar el nombre de participants en el Seminari es proposa:

- a. - Presentar el Seminari en el marc d'una Jornada sobre GeoGebra. GeoGebra per a tots. I Jornades (4-5 d'octubre de 2013)
- b. - Presentar el Seminari amb un pla de treball ben definit
- c. - Convidar a tot el professorat de matemàtiques a participar en les activitats assenyalades del pla de treball establert
- d. - Gravar en vídeo i distribuir a internet ponències destacades en el pla de

treball establert

e. - organitzar activitats que impliquin al professorat i l'alumnat en l'ús de GeoGebra - **Un mes per** ("Concurs" dirigit al professorat) / **Explica-ho amb GeoGebra** (concurs dirigit als alumnes)

Per afavorir i incrementar el treball on line:

f. - Definir i abordar un projecte conjunt - GeoGebra i +

g. - Promoure i atendre iniciatives en els fòrums. Promoure l'intercanvi de recursos, d'experiències a través dels fòrums, promoure que es plantegin dubtes o qüestions relacionades amb l'ús o la implementació a l'aula de GeoGebra i atendre les iniciatives i les demandes.