

Informe de Xavier Vilella, representant de FEEMCAT en el Seminari “El papel del profesorado de matemáticas en la promoción de la vocación de estudios científicos e ingenierías y para los ciudadanos”

Madrid, 5 i 6 de març.

Els dies 5 i 6 de març vaig participar en el seminari de la FESPM, en col·laboració amb l'Organització d'Estats Iberoamericans (OEI), a Madrid.

La obertura va anar a càrrec de **Juan Carlos Toscano**, de la OEI, que va destacar la preocupació d'aquest organisme internacional per l'educació en general i per la ciència i les matemàtiques, en particular, com ho mostren els organismes Iberciencia i la Càtedra CT&I.

Entrant en el tema del seminari, destacà que en un estudi sobre opinions i vocacions de joves cap a ciències i matemàtiques realitzat a Buenos Aires, apareix clarament la forta polarització entre estimació i rebuig cap a les matemàtiques. No passa en cap més assignatura.

**Agustín Carrillo**, secretari general de la FESPM, presenta el seminari. La producció final serà un document amb les recomanacions per a les administracions (estatals i autonòmiques). Es queixa del poc cas que algunes d'aquestes administracions (especialment el Ministerio) mostren cap a les conclusions de la FESPM, tot i que la nostra organització federal de societats de professorat de matemàtiques té una implantació i una activitat realment destacable.

### **Ponències i presentacions**

1) **Luís Pires**, sots-director general d'Evaluación y Análisis de la Comunidad de Madrid presenta la direcció general de la que forma part abans de passar a presentar les conclusions de l'avaluació TALIS, basada en una enquesta d'opinió del professorat i les direccions de centres, de tota l'OCDE. Es tracta, doncs, d'una percepció del professorat. Presenta gràfics que van donant elements per a disposar d'un perfil del professorat espanyol en comparació al dels altres països de l'OCDE. La presentació va generar un fort debat amb les persones assistents donat que algunes diapositives contenien mitjanes enganyoses, que portaven a possibles conclusions poc segures. D'altra banda, alguns aclariments que vam demanar no van poder ser donats pel ponent (un d'ells es referia a la consideració del català i el castellà als centres de Catalunya en relació a la correlació llengua materna / llengua vehicular del centre).

Finalment, va mostrar els intents per relacionar els resultats de TALIS amb els de les proves PISA. Encara hi treballen, però ja tenim uns primers resultats presentats per la comunitat de La Rioja. Catalunya va participar en la mostra ampliada de TALIS.

També es va parlar de dos estudis més: un de Luís Rico i José Gutiérrez, de la Universitat de Granada, i l'estudi TEDS-M sobre creences sobre les matemàtiques (regles i algoritmes *versus* indagació i reflexió) i sobre la participació de l'alumnat. Hi van haver 3 sessions de treball per grups, i una quarta de posada en comú de les conclusions dels tres grups.

2) La segona ponència, per la tarda, anà a càrrec de **Mariano Martín Gordillo**, filòsof: “¿Qué puede hacer el profesorado para promover la cultura científica?”. Després de destacar que hem de pensar en el futur que es trobaran els nostres alumnes més que no pas en el passat i el present, centrà les finalitats de l'educació en 4 verbs: conèixer, conduir, valorar, participar. Es queixà que el primer verb

monopolitza les opinions i judicis sobre l'educació i sovint s'obliden els altres tres (article a la Revista Iberoamericana de Educació, núm. 42. 2006, pp. 69-83).

Remarcà que l'aula ha de ser una comunitat d'investigació solidària, i explicà una experiència d'aula basada en 4 grups de treball lligats a 4 línies de recerca: creativa, conceptual, empírica, coordinació.

Presentà un seguit de publicacions de casos simulats CTS (Ciència Tecnologia, Societat) i valors: controvèrsies tecnocientífiques sobre les que cal prendre una decisió que serveixen per practicar la participació social democràtica. Publicats per l'OEI, en 10 llibres, un per tema controvertit.

Seguidament, presentà la "Comunidad de educadores para la cultura científica. Contenedores": 7 contenidors temàtics plens de materials didàctics per a la cultura científica. Uns 60 materials per contenidor actualment, amb temes com l'Atzar, una entrevista a John Allen Paulus, invisibilitat de les matemàtiques, finit i infinit...

Demanà que repensem el currículum, i el lloc de les matemàtiques dins d'ell. Les matemàtiques poden condicionar altres estudis. Criticà la LOMCE que ha provocat canvis amb conseqüències molt discutibles en les assignatures de 1r i 2n de batxillerat, especialment el tema de l'obligatorietat de matemàtiques en cada nivell i en cada modalitat.

Proposà que repensem també la professió docent, ens cal:

- assumir l'autonomia i la responsabilitat de la nostra professió;
- treballar en equip en aquestes institucions complexes que són escoles i instituts (article "Taifas" a *Escuela* 20 de marzo 2014);
- generar climes que afavoreixin la participació i la comunicació;
- relacionar coneixements teòrics amb contextos quotidians;
- posar en relació aula i entorn;
- interpretar de forma crítica el currículum i desenvolupar-lo de forma flexible;
- seguir aprenent a ensenyar;
- recelar de les inèrcies i rutines;
- voler innovar;
- mantenir l'optimisme.

Acabà amb un decàleg i aconsellà llegir "Mal de escuela" de **Daniel Pennac**.

3) **Maitane Pérez** va fer una curta presentació del projecte "Kids Inspiring Kids (KIKs) Chicos motivan a Chicos en Ciencia". **Tomás Recio** hi està implicat. Volen participació de centres de secundària. 2 anys de treball, Unió Europea. Hungria, Cambridge, Finlàndia, U. De Cantàbria. Objectiu: impulsar les STEAM (ciències, tecnologia, art, matemàtiques), amb autonomia per a la recerca, motivació, creativitat, interdisciplinarietat. Ara escullen centres que participaran.

Metodologia "hothousing" en taller, grups de treball de 5 alumnes. Cada dia, presentació de 60 segons. Discussió i avaluació. Pel juny, presenten als companys internacionals grup a grup per Skype. Curs següent, presentació a tots. Contacte: [perezim@unican.es](mailto:perezim@unican.es)

### **Grups de treball del seminari**

Abans del seminari vam disposar d'alguns documents, com: "La matemàtica hermosa se enseña con el corazón", de **Claudi Alsina**, i un altre de **Mariló López González**: ¿Qué pasa con las matemáticas?

Els 3 grups de treball foren els següents:

**Grup 1:** El paper del professor per a promoure vocacions científiques.

**Grup 2:** Què fer per millorar l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques?  
Ensenyar matemàtiques en el món actual.

**Grup 3:** Ciutadans matemàticament cultes.

El treball en equip dels tres grups va ser intens i les conclusions molt interessants. Però donat que aquest seminari va ser més curt i intensiu que d'altres anteriors, l'organització va deixar unes setmanes per acabar de recollir les aportacions i fer la fusió dels tres grups de treball. Les tindreu a la vostra disposició a la web de la FESPM des de l'abril.

S'han establert els punts principals de l'anàlisi de les causes de la baixa vocació matemàtica, científica i tecnològica i es proposen desenes de mesures a prendre per canviar la tendència.

Aquí només assenyalo alguns punts de dos dels grups per anar fent boca cara al document sencer.

- L'interès d'un alumne en les matemàtiques no implica necessàriament la seva vocació per a estudiar-les.
- La manca de perspectiva en treballar en investigació o com a professor no és l'única causa de falta de vocacions científiques
- la manca de confiança de l'alumne en la seva pròpia capacitat d'afrontar els estudis de ciències, tecnologia o matemàtiques és una altra causa: cal oferir activitats enriquides que ofereixin a cada alumne la possibilitat d'arribar al seu nivell màxim. Alumnes creatius, brillants, s'avorreixen si el professorat no presenta tasques riques que es puguin resoldre en diferents nivells
- la cultura científica actualment demana formació i reflexió i involucra diferents assignatures: alfabetitzar i propedèutica no són contradictòries.
- La ciència, les matemàtiques han d'aconseguir fer entrar la realitat, la ciència de la realitat, a l'aula.
- Les decisions de 4t d'ESO comencen a gestar-se a primària i al primer cicle de l'ESO: "jo no soc capaç", "m'agraden les mates però no les triaré més endavant"
- Paper del gènere: les alumnes estan encara més condicionades, cal fomentar la seva seguretat
- Formació inicial dels mestres: inseguretat i desconeixement (en les matemàtiques) que, inconscientment, transmeten als alumnes. S'han perdut les especialitzacions a primària en matemàtiques i ciències.
- Rol del professor com divulgador científic: la història de les matemàtiques, els avenços actuals, els reptes pendents...
- Cal la continuïtat entre primària i secundària i amb la universitat
- Pràctiques docents innovadores: TIC, projectes, valorar l'aprenentatge, bones preguntes...
- cal lligar matemàtiques amb la cultura: Bishop ens obre vies, i poder respondre rotundament a la pregunta "per a què serveixen les matemàtiques?" Les matemàtiques són a tot arreu, però les que aprenen a l'aula sovint no les veuen al món real
- la vocació és més emocional: la passió, la imaginació i la creativitat... si el professor no ho té, com ho pot transmetre als alumnes?
- Paper de les societats de professors de matemàtiques per seguir un camí d'innovació del professorat
- Què significa "ciutadà matemàticament culte"?
- Peticions per a l'Administració: exclou les mates dels estudis científics i cal que s'iguali la cultura humanística amb la matemàtica

- Com aconseguir la competència matemàtica mínima per a la ciutadania? No podem excloure de les aules les matemàtiques dels interessos, hipoteques, estadístiques...
- Proposem altres actuacions de caire divulgatiu, algunes ja es porten a terme i es poden ampliar, i d'altres s'han d'impulsar:
  - videoconferències de diàlegs matemàtics sobre temes anomenats anteriorment. Qualitat tècnica. Amb personatges com Claudi Alsina. Curtes;
  - Dia Escolar de les Matemàtiques: material que arribi amb més anticipació;
  - Dies nacionals i mundials, etc. 1 de juny del 2018 el dia del número auri (1-6-18), com el dia de PI (el pròxim dia PI serà el 31-4-16);
  - Crear marcapàgines, llibres de "la Catarata" (editorial OEI);
  - Espai "Matemàticament Cultos": informació, vídeos, activitat. Destinat a ciutadania posterior a escolarització. Vídeos tipus Òrbita Laika una mica més llarg;
  - Mitjans de comunicació: olimpíades, usar mitjans locals i comarcals, usar tots els mitjans (paper, digital, radio...), intentar signar convenis;
  - Xarxes socials: divulgar cultura matemàtica, combatre errors i mentides matemàtiques;
  - Rutes matemàtiques, Odio les matemàtiques, Acudits, còmics, Vídeos tipus "Ciencia Exprés", Tronchu Ponchu de Ciudad Real, història de les matemàtiques, assistència de famílies a les olimpíades, Estalmat...

Xavier Vilella Miró.

Vilassar de Mar, 7 de març de 2016.

Xavier Vilella Miró