- GeoGebra 3D i realitat augmentada: càrrega dels *applets* creats mitjançant la Graficadora 3D en Android o en iOS.

El GeoGebra a les PAU?

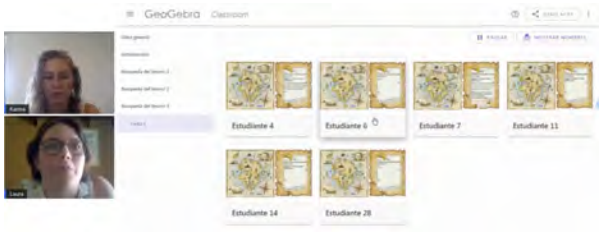
Carlos Giménez va intentar justificar en aquest taller la conveniència d'utilitzar el GeoGebra com un complement més a l'hora de preparar l'alumnat de 2n de batxillerat per a les proves de matemàtiques de les PAU. Partint de l'evidència que no podran fer servir aquest programari, ni, de fet, cap altre, a les proves, no es tracta en absolut de pretendre que el GeoGebra pugui substituir cap de les estratègies que fem servir habitualment, sinó que l'objectiu és el de facilitar-los una eina més que els empoderi en el seu treball resolent les qüestions plantejades en aquesta prova. Es prenen com a punt de partida les proves de la darrera edició de les PAU i es fa servir el GeoGebra Classroom com a eina de gestió del treball tant a l'aula com en mode confinat.

Full de càlcul del GeoGebra i geometria

En aquest taller, Josep Iglesias va mostrar el gran potencial que té el full de càlcul com a suport del treball amb GeoGebra. A la primera part es va veure com es poden ordenar les construccions o fer ràpidament ordres repetitives, amb l'avantatge de poder-les modificar fàcilment i quan ens convingui. A la segona part, els assistents van entrar a una classe de GeoGebra Classroom per poder anar provant un llistat d'ordres que va anar explicant, i compartint diferents documents per veure com estan fets.

Recerca del tresor i GeoGebra Classroom

A la primera part, Laura del Río i Karina Rizzo van convidar els participants a participar en un joc de recerca del tresor per al qual havien d'utilitzar coneixements de geometria i eines bàsiques del GeoGebra (rectes, interseccions, polígons, còniques, punt mitjà, mediatriu, transformacions en el pla, entre d'altres). També van fer servir el GeoGebra Classroom simulant una activitat a l'aula, com es pot veure a la imatge. A la segona part del taller van explicar pas a pas com es construeix el joc utilitzant GeoGebra i van plantejar possibles variants perquè els participants puguin dissenyar els seus propis jocs adaptant-los a les seves necessitats.



Activitats del node català de *Març, mes de les matemàtiques*

Joan Alemany Flos
coordinador node català projecte "Març, mes de les matemàtiques!"

Si bé el mes de març té 31 dies, el projecte "Març, mes de les matemàtiques!" n'ha tingut uns 220, i encara en queden uns quants més.

Des de la xarxa DiMa (Xarxa de Divulgació Matemàtica a escala d'estat espanyol) es va idear un projecte per promoure les matemàtiques al voltant del Dia de Pi (14 de març), declarat a finals del 2019 Dia Internacional de les Matemàtiques (IDM). Per tal de generar més impacte, es va pensar a organitzar activitats durant tot el mes de març del 2021. Tanmateix, la situació actual amb la pandèmia va fer que el projecte s'hagués de replantejar, tant en el format com en el temps. La iniciativa va rebre el suport de moltes entitats, entre les quals, la Societat Catalana de Matemàtiques, i també va rebre un ajut Fecyt. Es va fer coincidir el tema principal del projecte amb el tema de l'IDM, "Matemàtiques per a un món millor".

El resum de totes les activitats que s'han fet ocuparia massa pàgines. A grans trets: 25 conferències, 12 tallers, 3 exposicions, materials perquè docents puguin dur-los a classe, *escape rooms* virtuals, concursos de fotografia i un llarg etcètera.

En aquest escrit volem destacar com ha estat possible fer del projecte una realitat i la contribució del node català, amb participació

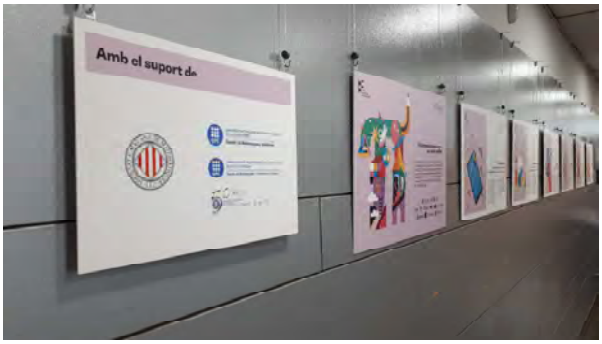
de la SCM, que ha incidit en els esdeveniments fets en català.

S'ha d'entendre que un projecte així no és possible gràcies a una única persona o entitat, sinó a la suma de molts esforços; com diu la dita, "la unió fa la força". Un centenar de voluntaris i divulgadors de matemàtiques s'han ajuntat per fer possible totes aquestes activitats. Per poder coordinar-nos ha estat fonamental organitzar-se en nodes, que funcionaven en dues capes, una a escala territorial, per exemple el node català, i l'altra a escala de tipus d'activitat, per exemple, el node de les conferències o el de les exposicions. En el node català es va procurar que hi hagués representants de diferents institucions, entre d'altres, la SCM, el MMACA i algunes universitats.

Un dels grans reptes del node català ha estat organitzar les traduccions i procurar que el català hi fos ben present, incloent-hi la versió en català del logo, si bé no s'ha disposat de recursos per poder traduir tot el material a causa del seu gran volum. Tot i que l'organització del portal general del projecte estava centralitzada a la Universitat de La Laguna, entrant als apartats s'hi troben versions en català d'alguns materials. Així, s'hi poden trobar, per exemple, les unitats didàctiques de papiroflèxia en català, o bé l'*escape room* "Entra al costat fosc de Pi", traduïts per voluntaris. També es van fer dos tallers en català, un de papiroflèxia, per Eulàlia Tramuns, i un sobre Voronoi, per Aleix Mestre.

Ara bé, el que es va prioritzar va ser la traducció de les exposicions. Gràcies a la SCM i sota la coordinació de Montse Alsina, s'ha pogut comptar amb les universitats per traduir i exposar les dues exposicions itinerants, que continuaran itinerant la resta del 2021 i possiblement el 2022. En particular, cal agrair la col·laboració dels departaments de Matemàtiques de la Universitat de Lleida i de la Universitat Rovira i Virgili, que han assumit les traduccions a través dels seus serveis lingüístics respectius.

"Sabies que...?" es va dissenyar inicialment amb continguts en forma targetes, perquè es repartissin via biblioteques. Amb la covid es va desestimar el repartiment presencial de material i es va transformar en una exposició en petit format. En l'àmbit de Catalunya, s'hi van interessar gairebé totes les universitats públiques catalanes, a cada una de les quals se li va fer arribar un joc de set plafons. Així, s'ha exposat ja arreu de Catalunya, en vestíbuls o biblioteques universitàries de la UPC, la UdL, la URV i la UdG i, properament, s'exposarà també a la UB.



Estrena exposició "Sabies què...?", FME, abril 2021

A més, també ha estat sol·licitada per biblioteques municipals de la xarxa de biblioteques de la Diputació de Barcelona, i així ha completat l'objectiu inicial. Si no l'heu pogut veure, encara tindreu ocasió de fer-ho. Per consultar el calendari o si teniu interès a exposar-la, podeu contactar amb la SCM.

Exposició *Sabies què...?* en una biblioteca

L'exposició, "Matemàtiques per a un món millor" és de gran format, amb cinc prismes rectangulars amb els títols *Viatjant sobre corbes i superfícies; Nombres naturals: de comptar a encriptar informació; Fractals, la geometria del caos; Dades massives i intel·ligència artifical: llums i ombres, i Matemàtiques i bellesa-*

Exposició al Museu de la Tècnica de Manresa

En els continguts de les exposicions hi han col·laborat persones del node català, com Claudi Alsina, Bernat Ancochea, Sergio Belmonte, Guido Ramellini i Daniel Ramos. Altres membres a destacar de la llista del node català han sigut Anton Aubanell, Montse Alsina, Eulàlia Tramuns i Joan Alemany.

Si teniu interès a veure tot el que s'ha fet i aprofitar els materials creats, podeu anar al portal: `http://marzomates.webs.ull.es/`

Concurs Planter de Sondeigs i Experiments

Lourdes Rodero,
organitzadora del concurs

Com cada any, des de ja en fa 12, hem dut a terme una nova edició del concurs Planter de Sondeigs i Experiments. Aquesta edició ha tingut una participació notable, amb 57 treballs que s'han desenvolupat enmig de docència semipresencial i algun confinament provocat per la pandèmia.

L'acte de lliurament de premis de la 12a edició del concurs va tenir lloc el divendres 28 de maig del 2021 de manera virtual, a través de Google Meet. Aquest concurs, que convoquen anualment les tres facultats de Catalunya amb estudis de grau en Estadística (la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC, la Facultat d'Economia i Empresa de la UB i la Facultat de Ciències de la UAB), està adreçat a estudiants d'ESO, batxillerat i cicles formatius, i té com a objectiu principal despertar en els estudiants la curiositat per l'estadística com a eina fonamental en la recerca, tant en ciències experimentals com en ciències socials. Els equips participants (de fins a cinc alumnes) fan un treball d'estadística, on donen resposta a alguna pregunta rellevant utilitzant tècniques estadístiques, i presenten els resultats en un informe escrit.

Enguany en el concurs hi han col·laborat el Departament d'Estadística i Investigació Operativa de la UPC; el Departament de Genètica, Microbiologia i Estadística de la UB; el Departament d'Econometria, Estadística i Economia Aplicada de la UB; el Departament de Matemàtiques de la UAB; l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat); el Servei d'Estadística de la UAB; la Societat Catalana d'Estadística, i la Societat Catalana de Matemàtiques.

En aquesta edició hi han participat 169 alumnes, amb un total 57 treballs dirigits per 26 professors de 21 centres d'ensenyament secundari d'arreu de Catalunya. Cal destacar que 10 d'aquests 21 centres implicats han sigut centres nous, fet que demostra que el concurs segueix viu i que es nodreix de "saba nova".

La inquietud científica dels joves participants del concurs, que han estat assessorats pels seus tutors, els ha portat a fer experiments i a convertir aquesta edició en la més experimentadora de totes. Els experiments els han servit per entendre qüestions d'altres disciplines, com la física, la química, la tecnologia, l'alimentació, etc., i s'ha convertit en una eina STEM que els ha permès donar resposta als interrogants que s'han plantejat.

A banda d'això, també han pogut aprendre fent enquestes i estudis observacionals, emprant eines en línia que els han permès respondre moltes de les preguntes i hipòtesis que s'havien plantejat. Alguns, a més, han fet servir dades oficials per donar resposta als seus dubtes.

Els coneixements adquirits durant aquesta edició han estat molt diversos i de temàtiques molt diferents, com per exemple:

- El **coronavirus**, tant reanalitzant i reanalitzant les dades disponibles com an analitzant