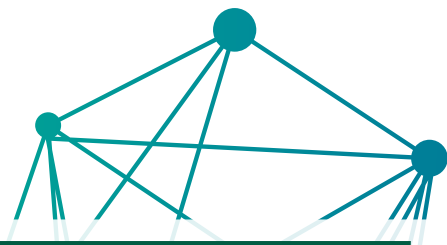


laboratori:



Podem saber què és esquiar si observem i comentem vídeos d'esquí, però només aprendrem a esquiar quan ens calcem els esquís i baixem per la muntanya. Aquesta és la diferència entre ensenyar i aprendre: l'aprenentatge sempre prové de l'experiència amb els altres i dels errors comesos per tots (Monràs, 2012).

L'aprenentatge ha esdevingut el valor clau de la societat del coneixement. L'acceleració del progrés tècnic fa que les competències quedin obsoletes ràpidament i que, per tant, en lloc d'imposar un conjunt ben definit de coneixement, sigui molt més recomanable fomentar l'adquisició de formes flexibles d'aprenentatge en tots els camps del coneixement.

Aprendre a aprendre vol dir aprendre a pensar, a dubtar, i a adaptar-se com més de pressa millor. Aquesta és la base sobre la qual cal construir la societat del coneixement (Unesco, 2005), que té com a pilars fonamentals la **col·laboració**, la **creativitat** i la **connectivitat**.

Col·laboració

Compartir informació i coneixement i connectar-se amb els altres, siguin coneguts o no, ha demostrat ser una poderosa eina educativa per fomentar la creativitat i generar confiança. Els estudiants s'ajuden els uns als altres a través dels diferents mitjans per aprendre temes específics, per posar a prova idees i teories, per conèixer fets, i fins i tot per conèixer l'opinió dels altres. Gràcies a la col·laboració són capaços de descobrir punts en comú i de desenvolupar i millorar una sèrie d'habilitats, com per exemple les habilitats de comunicació o la capacitat d'assumir la responsabilitat de les seves tasques (Barseghian, 2011).

Audrey Waters (2012) destaca que l'**aprenentatge social** ha guanyat molt pes en els darrers anys gràcies a les noves tecnologies, perquè aquestes han posat a l'abast dels estudiants

(estiguin en una mateixa aula o a milers de quilòmetres de distància) formes noves de comunicar-se i de col·laborar. La capacitat dels aprenents de connectar-se entre ells serà una de les tendències més importants dels propers anys. Però no es tracta només de connectar els aprenents amb els recursos *online* o amb la instrucció *online*, ja que una de les grans oportunitats per col·laborar serà la creació d'un espai en què els aprenents puguin ajudar-se i ensenyar-se els uns als altres (*peer to peer*).

Creativitat

El procés creatiu, amb la seva aparent complexitat, no és fruit de cap qualitat especial que puguem tenir, sinó que és el resultat del clima de confiança que es crea al voltant d'individus o grups. La col·laboració genera confiança i la confiança fomenta la creativitat.

El procés creatiu és el resultat del clima de confiança que es crea al voltant d'individus o grups. La col·laboració genera confiança i la confiança fomenta la creativitat

Essencialment, crear requereix un alt nivell de concentració (ser-hi al 100%), però també una actitud oberta i flexible. Des d'aquesta posició, el treball col·laboratiu necessita que els alumnes connectin i comparteixin els uns amb els altres. Amb aquestes circumstàncies i amb metodologies que impliquen un diàleg racional,

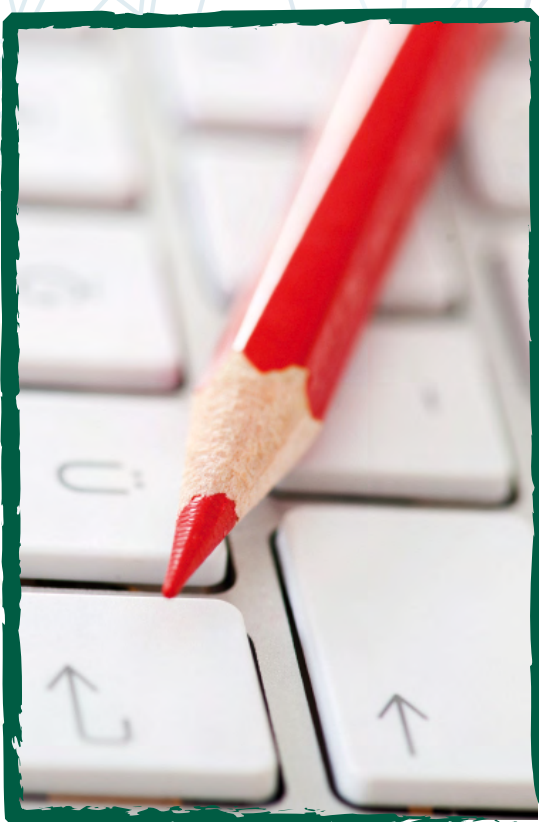
PER QUÈ APRENDRE COL·LABORANT? APRENDRE MATEMÀTIQUES AMB SANGAKOO

Eulalia Alemany Ripoll - Pere Monràs Vinyes

la creativitat es desperta i s'activa. El producte que sorgeix té una certa qualitat que és molt efectiva i que permet substituir la competitivitat per un grau de competència màxim.

Connectivitat

La combinació de mètodes d'ensenyament-aprenentatge antics i nous contribueix a aconseguir el millor model possible. Sabem que els estudiants d'avui estan connectats constantment; per tant, els professors han d'aprofitar aquesta tendència natural a estar *online* i dirigir-la al treball escolar (Barseghian, 2011). Hauríem de ser capaços de captar l'atenció dels nostres estudiants combinant el "paper i llapis" amb una visió del futur, és a dir, amb els instruments interactius.



La informació i les tecnologies de la comunicació fomenten la connectivitat i la interacció, les dues variables que es necessiten per fer front als processos d'aprenentatge d'avui dia (Monràs, 2011a).

El paper dels professors i dels estudiants

Els professors, estudiants i centres (i la comunitat educativa en general) estan directament afectats per aquestes tendències. El procés d'aprenentatge està canviant perquè els professors i alumnes estan canviant la manera de relacionar-se. Estan aprenent els uns dels altres. Es tracta d'un intercanvi en dues direccions que és cada vegada més freqüent i que té com a resultat un lideratge més equilibrat en el procés d'aprenentatge. En conseqüència, el rol dels professors ja no és ser els amos de la informació, sinó ser els facilitadors i guies per a l'aprenentatge i la connectivitat.

Els professors i estudiants estan trobant diferents formes d'utilitzar el temps a classe (sovint obrint l'aula a altres espais educatius), les escoles tenen una gran varietat de recursos a la seva disposició (tant dins com fora de l'aula), i també hi ha diferents enfocaments de l'ensenyament que estan essent emprats en la mateixa aula. Aquesta varietat fomenta l'adaptació, la creativitat i la interacció entre professors i alumnes.

A causa de l'obertura de les relacions i dels espais en l'àmbit escolar, els estudiants estan rebent una perspectiva global que implica adoptar una visió més àmplia i crítica de l'experiència, del coneixement i de l'aprenentatge, una visió que inclou tractar de comprendre els vincles entre nosaltres i les persones d'arreu del món. Aquest punt de vista més ampli augmentarà la comprensió de les forces econòmiques, socials i polítiques que donen forma a la vida.

Aprendre matemàtiques col·laborativament

I us volem presentar *Sangakoo*. *Sangakoo* és el resultat d'aquesta nova manera d'entendre l'aprenentatge. Neix en una comunitat transdisciplinària de persones compromeses amb l'educació proactiva que hem volgut crear una tecnologia d'aprenentatge col·laboratiu que es pugui aplicar a les diverses àrees (hem començat amb les matemàtiques, però la tecnologia podrà servir per treballar molts altres continguts).

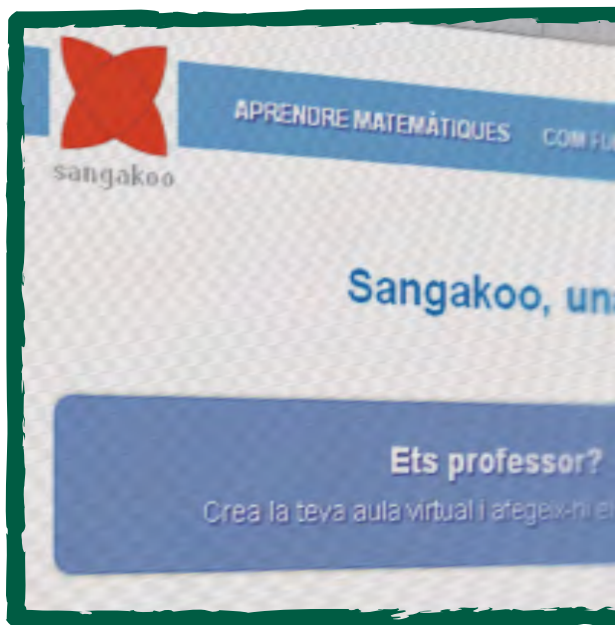
Creiem en un model d'educació basat en la creativitat i la renovació més que en un model que valora la permanència i la reproducció. Un dels nostres grans reptes és ser capaços de combinar la cultura de la innovació amb una visió a llarg termini (habilitat molt necessària en l'educació).

El nostre objectiu és desenvolupar habilitats, actituds i valors per tal que les persones treballin en equip pel "bé comú" i prenguin les regnes de la seva vida. Aprendre matemàtiques col·laborativament i de forma creativa és un bon començament, però no és la meta final: estem immersos en un procés inacabat. Mentre treballem activament a *Sangakoo*, també investiguem activament amb diverses tecnologies de l'educació. Fem i alhora investiguem, pensem i redefinim. Així és com creiem que hauria de ser l'educació (i la vida).

Què és *Sangakoo*?

Sangakoo és una nova xarxa virtual que està centrada en l'aprenentatge col·laboratiu de les matemàtiques i que gira al voltant de tres principis bàsics:

1. **La creació.** Per què aprendre de forma activa? La millor manera d'aprendre és a través de la creació de problemes nous. Si els estudiants són capaços de crear problemes de matemàtiques, també els podran resoldre. I això és el que els permet *Sangakoo*: crear els seus problemes i resoldre els dels altres.



Si els estudiants són capaços de crear problemes de matemàtiques, també els podran resoldre. I això és el que els permet *Sangakoo*: crear els seus problemes i resoldre els dels altres

L'aprenentatge actiu fomenta la creativitat, la confiança i les habilitats personals (com el coneixement, la intel·ligència i els hàbits d'estudi).

2. **La col·laboració.** Per què aprendre col·laborativament? L'aprenentatge col·laboratiu és una poderosa eina educativa. El "nosaltres" és sempre més intel·ligent que el "jo" (Monràs, 2011b). *Sangakoo* ofereix un espai virtual on els estudiants es poden ajudar i ensenyar els uns als altres i, a més, es complementa amb un altre espai virtual per a les tutories.
3. **CSCL (Computer Supported Collaborative Learning).** Posem la tecnologia actual al servei d'un aprenentatge actiu i col·laboratiu coherent amb els principis de la societat



del coneixement: un aprenentatge global, connectat, transcultural, transdisciplinari i adaptable.

Com funciona?

Sangakoo pot ser utilitzat de forma individual o col·lectiva (per aprendre col·laborativament). Cada grup forma una comunitat de professors i estudiants. Treballant en aquesta plataforma s'aprèn la teoria, a resoldre problemes, a crear-ne de nous i a compartir-los amb altres usuaris que treballen en els mateixos temes.

El mètode de *Sangakoo* es basa en l'aprenentatge de les matemàtiques a partir de la creació de problemes propis. Només cal escollir el tema que a un li interressi, crear un exercici complet i original (enunciat, desenvolupament i solució) i enviar-lo des de la categoria corresponent. Un altre usuari que estigui treballant el mateix tema el recollirà i el validarà. Alhora, es pot recollir un exercici creat per un altre usuari per validar-lo. Aquests passos es poden repetir tantes vegades com es desitgi. Només hi ha una regla: s'ha d'enviar un exercici abans de recollir-ne altres per validar. Els exercicis es poden trobar fàcilment en un

mari estructurat, i així cadascú pot aprendre el que li interressi més de les matemàtiques.

Sangakoo permet establir converses sobre matemàtiques amb companys i comentar les correccions i revisions d'exercicis. El resultat final és un exercici ben fet.

Més que una metodologia

Sangakoo ofereix un ampli ventall de possibilitats, sempre sota el paraigua conceptual de fomentar l'aprenentatge actiu, la col·laboració, la creativitat i la connectivitat en un clima de confiança:

a) Com a llibre digital, *Sangakoo* proporciona l'equivalent a més de 1000 pàgines impreses de teoria matemàtica. Els continguts estan organitzats en seccions, temes i nivells que van des de l'educació secundària fins als primers cursos d'educació universitària. Cada tema i nivell pot ajudar els alumnes en el seu procés d'aprenentatge i complementar els continguts introduïts pel professor.

b) *Sangakoo* ja ha estat provat amb una resposta molt positiva per més de 7000 persones en tot el món. Els usuaris destaquen la simplicitat de la plataforma, el mètode d'aprenentatge mitjançant la creació d'exercicis, l'accessibilitat del contingut, i l'adaptabilitat de la plataforma a les necessitats particulars (especialment per als professors).

c) *Sangakoo* és una eina anivellable de coneixement dirigida també als alumnes amb necessitats educatives específiques. Ofereix:

- Programes per a nous estudiants. Aquests programes poden ajudar a la integració de tots els nous estudiants, que en general són estudiants que arriben de països i situacions molt diferents. *Sangakoo* ajuda a equilibrar el seu nivell de coneixement amb el dels altres alumnes.
- Cursos oberts. Aquests cursos adopten part de les activitats curriculars habituals dels centres. *Sangakoo* permet que els alumnes repassin els temes que se'ls donin menys

bé perquè així no es despengin del programa curricular.

- Materials per a alumnes avançats. Per als estudiants amb capacitats altes, *Sangakoo* és una eina per evitar l'avoriment, perquè els ofereix continguts diferents (més avançats) als dels altres alumnes.
- Cursos d'introducció. En els canvis d'etapa (d'ensenyament obligatori a cursos preuniversitaris i de cursos preuniversitaris a universitaris) sovint hi ha grups d'alumnes amb nivells de coneixement diversos. Amb *Sangakoo* es poden repassar i consolidar aquells temes que es considerin imprescindibles per abordar la nova etapa amb més facilitat.



d) *Sangakoo* ofereix l'ús gratuït de dues eines necessàries amb gran reputació en el sector de les matemàtiques (aquestes eines simplifiquen la usabilitat de la plataforma):

- *WIRIS CAS*. És una eina en línia per als càlculs matemàtics dissenyats per aplicar-se en el sistema educatiu.
- *WIRIS EDITOR*. És un editor visual (WYSIWYG) que permet a l'usuari inserir fórmules matemàtiques al web.

El futur: un nou model

L'ús de tecnologies d'aprenentatge col·laboratiu com *Sangakoo* és clau per aconseguir una educació proactiva que aporti coneixement. En aquest nou model d'educació, la creativitat i la renovació deixen de banda antics valors com la permanència i la reproducció. Però, alhora, l'ús de les tecnologies d'aprenentatge col·laboratiu comporta un gran repte per a tots, ja que cal que siguem capaços de combinar la cultura de la innovació amb una visió a llarg termini (tan necessària en l'educació).

El nou model d'educació ha de tenir com a objectiu final potenciar les habilitats, actituds i valors que ens permetin treballar plegats i prendre les regnes de la nostra vida. Només així aconseguirem un canvi radical cap al "bé comú".

Aprendre matemàtiques col·laborativament i de forma creativa és només el començament; caldrà seguir treballant. Nosaltres ho farem, i convidem totes aquelles persones i institucions interessades a col·laborar a contactar-nos per seguir fent camí.

www.sangakoo.com

Eulalia Alemany Ripoll

Directora executiva de *Sangakoo*
ealemany@sangakoo.com

Pere Monràs Vinyes

Soci fundador de *Sangakoo*



Bibliografia

- BARSEGHIAN, T. *Three trends that define the future of teaching and learning* (2011). Disponible a blogs.kqed.org/mindshift/2011/12/three-trends-that-define-the-future-of-teaching-and-learning-2 (consulta: 12/09/2012).
- MONRÀS, P. *Digitalització a les aules?* (2011a). Disponible a helix3c.com/blog/?p=394 (consulta: 12/09/2012).
- MONRÀS, P. *La intel·ligència col·laborativa* (2011b). Disponible a helix3c.com/blog/?p=464 (consulta: 12/09/2012).
- MONRÀS, P. *De les "TIC" a les "TAC"* (2012). Disponible a helix3c.com/blog/?p=1281 (consulta: 12/09/2012).
- UNESCO. *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: Ediciones UNESCO (2005).
- WATERS, A. *12 education tech trends to watch in 2012* (2012). Disponible a blogs.kqed.org/mindshift/2012/01/12-education-tech-trends-to-watch-in-2012 (consulta: 12/09/2012).