

## Cangur 2016

El dia 25 de maig del 2016, amb el solemne acte d'entrega de premis celebrat a la Sala Arnau de Vilanova de l'Hotel Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, a Bellaterra, va arribar a bon port el vaixell del Cangur 2016, la vint-i-unena edició que n'ha organitzat la Societat Catalana de Matemàtiques. En aquest article resseguim l'informe de la comissió Cangur de Catalunya, que va servir de fil conductor de l'acte. Es pot trobar informació detallada de molts aspectes de la prova a la pàgina web [cangur.org/cangur/cang2016](http://cangur.org/cangur/cang2016).

Com s'esdevé des de fa uns anys l'acte va ser presidit per l'honorable consellera d'Ensenyament. L'acompanyaven a la mesa presidencial el vicerector de Relacions Institucionals i Territori de la UAB (que representava el rector, que aquell mateix dia tenia un acte institucional), el president de l'Institut d'Estudis Catalans, el president de la Societat Catalana de Matemàtiques i un representant del Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona.



És costum des de fa una colla d'anys simbolitzar l'agraïment per la col·laboració del professorat i la constatació que la veritable ànima del Cangur són els participants mitjançant la invitació a formar part de la presidència de l'acte a dues persones més, que enguany han estat la Sra. Carolina Sintès, professora de l'Institut Jaume Balmes, de Barcelona, seu de la prova Cangur en totes les edicions, i el Sr. Roger Mont Arnal, Pin de Plata del Cangur per la seva destacada participació com a alumne, amb premi els anys del 2006 al 2009, entre els quals un segon i un primer premi, a la llista de premis que en aquella època era única per a Catalunya i el País Valencià.

Al llarg de l'acte d'entrega de premis per a les seus de Catalunya també es distingeixen alumnes que han destacat en altres concursos individuals que organitza la SCM: l'Olimpíada Matemàtica i dos concursos de resolució de problemes que es desenvolupen per via telemàtica (activitats de les quals teniu ressenya en altres pàgines de la *SCM/Notícies*) i el concurs de relats Cangur.

La Societat Catalana de Matemàtiques va convocar el Cangur per primera vegada, en el marc de la proposta de l'associació internacional Le Kangourou sans Frontières, a finals de 1995 gairebé com una aventura. L'any 1996 van participar 1.313 alumnes de BUP en la primera edició i enguany han estat gairebé 90.000 a les seus de Catalunya. Hem de fer èmfasi en la novetat destacada d'enguany: la convocatòria per a 1r i 2n d'ESO, i d'aquesta manera el Cangur s'adreça a tots els nivells escolars des de cinquè de primària fins a la secundària postobligatòria.

També cal recordar que el Cangur de la SCM té tres organitzacions paral·leles: la de les seus de Catalunya (de la qual parlem en aquest article) a càrrec de la comissió Cangur de la SCM, la de Balears, que coordina la Societat Balear de Matemàtiques-Xeix i la del País Valencià que coordina la comissió Cangur corresponent. La participació conjunta ha superat els 105.000 participants i hem arribat des de Fraga fins a Maó i des d'Andorra fins més al sud de Guardamar, en terres de parla castellana del País Valencià.

Hem de subratllar que per als alumnes «grans», és a dir, els de 4t d'ESO i batxillerat, l'organització del nostre Cangur té una característica que el singularitza, que és el fet de l'agrupació d'alumnes de diversos centres en una mateixa seu per fer la prova. A partir de l'any 2000, amb les primeres seus universitàries a l'Escola Politècnica de la UPC, a Manresa, i a la Universitat de Vic, des d'aleshores el Cangur ha d'agrair la col·laboració continuada de les universitats. En la convocatòria del 2016 pertoca especialment adreçar l'agraïment a la Universitat Autònoma de Barcelona, on es va fer l'acte d'entrega de premis. Cal fer notar que al Campus de Bellaterra hi va haver dues seus, que van aplegar més de 500 alumnes, i a

més, al Campus de Sabadell es va instal·lar una altra seu amb una participació ben nombrosa. Aquestes seus són tres de les divuit seus universitàries del Cangur 2016, present a totes les universitats públiques catalanes. Hi va haver seus en onze centres cívics, una de les quals a l'Institut d'Estudis Catalans, i a 68 centres de secundària. Ara bé, per facilitar la participació i la coordinació amb altres nivells del Cangur, enguany es va oferir la possibilitat que els centres poguessin desenvolupar la prova a les seves pròpies aules i així ho van fer 159 centres.

Tal com es va fer l'any passat amb el Cangur de primària, la comissió va considerar que, per a la novetat d'enguany, la participació de l'alumnat del primer cicle de l'ESO, l'única possibilitat per poder desenvolupar la proposta era que cadascú fes la prova al seu propi centre. Es van passar a aquesta modalitat els alumnes de tercer d'ESO pel fet que, altrament, es feia pràcticament impossible pensar a ubicar-los a les seus del Cangur a causa de l'augment de participació previst.

Aquesta idea organitzativa és absolutament majoritària a tots els països que formen part de Le Kangourou sans Frontières. Segurament us agradarà consultar-ne la llista al web oficial de l'associació: <http://www.aksf.org/countries.xhtml>. Podeu veure-hi el reconeixement explícit de Catalunya com una nació entre les 71 que en formen part.

Ben aviat podreu trobar al web del Cangur [www.cangur.org](http://www.cangur.org) dades estadístiques detallades de la participació en aquesta edició, que creiem que no enganyem ningú si assegurem que són espectaculars i, per tant, s'hi va fer una referència durant l'acte d'entrega de premis, sense gaires nombres concrets ni molts diagrames, sinó amb la indicació d'ordres de magnitud. Revisem-los:

- L'any 1996 va començar el Cangur amb 1.300 participants de BUP.
- L'any 1997 es va incorporar el COU i es va passar a 2.100 participants.
- Cada any l'augment va ser important i així l'any 2000, Any Mundial de les Matemàtiques i amb la reconversió del sistema educatiu enllestida, amb alumnes d'ESO i de batxillerat, la participació va ser de 5.900 alumnes.

- L'any 2004, deu mil; l'any 2008, quinze mil; l'any 2012, vint mil.
- L'any passat es va fer la primera convocatòria del Cangur de la SCM per a l'educació primària. Vint-i-tres mil participants «dels grans» i disset mil «dels menuts». Quaranta mil participants!

Per això, la comissió Cangur estava fins i tot espantada del nombre de participants que hi podia haver amb la incorporació de 1r i 2n d'ESO i la renovació organitzativa que això comportava. El resultat obtingut: pràcticament noranta mil participants! Si també tenim en compte la selectivitat o les proves de competències bàsiques, de ben segur que el Cangur és l'activitat que fan més alumnes de Catalunya alhora.

Vegem ara la comparació de les dades de l'any 2016 respecte a l'any 2015:

- Augment del 45% a primària.
- Trenta dos mil participants entre primer i segon d'ESO, constatació que la novetat sens dubte ha estat molt ben rebuda!
- Augment del 88% a 3r d'ESO. Si havíem dubtat de com es rebria la nova organització, tothom als seus propis centres, aquesta dada esvaeix els dubtes.
- I encara més: augment global del 20% al Cangur «dels grans», 4t d'ESO i batxillerat. Val a dir que enguany, per primera vegada, s'havien inscrit alumnes de cicles formatius però que finalment no hi van poder participar.

El nombre de centres també ha augmentat sensiblement. Hi han participat:

- 431 centres de primària, 106 més que l'any anterior. Augment del 33%.
- 612 centres en el Cangur 123, com s'ha anomenat familiarment la nova convocatòria per a 1r, 2n i 3r d'ESO.
- 673 centres al Cangur dels grans, 21 més que l'any anterior.
- 1.029 centres diferents.

Estem convençuts que aquesta participació mereix que felicitem el professorat que ha animat a participar-hi els seus alumnes, els ha preparat i ha mirat de fer avinent que les

matemàtiques també es poden convertir en una festa.

Dos agraïments més: a la fundació Cellex, que subvenciona el Cangur i de la qual va sorgir, conjuntament amb el Departament d'Ensenyament, l'impuls per ampliar l'edat de participació en el Cangur perquè abastés la franja d'edat de 10 a 18 anys i a la tasca dels Serveis Educatius-CRP del Departament d'Ensenyament. La seva eficiència va permetre que la recollida dels 90.000 fulls de respostes fos àgil i eficaç. Això, acompanyat d'una tasca excel·lent pel que fa a la lectura òptica per part de l'empresa c-doc, és el que ha fet possible que el vaixell del Cangur 2016 arribés a bon port.

La SCM creu que l'acte d'entrega de premis del Cangur ha de ser únic i això, naturalment, condiona el nombre de premis que es poden donar, que s'ha fixat en quinze per nivell. Els premis consisteixen en un diploma i en material electrònic i digital (ordinadors portàtils, tauletes, càmeres, projectors i rellotges intel·ligents) que facilita l'empresa Pont Reyes, que n'obsequia una petita part.

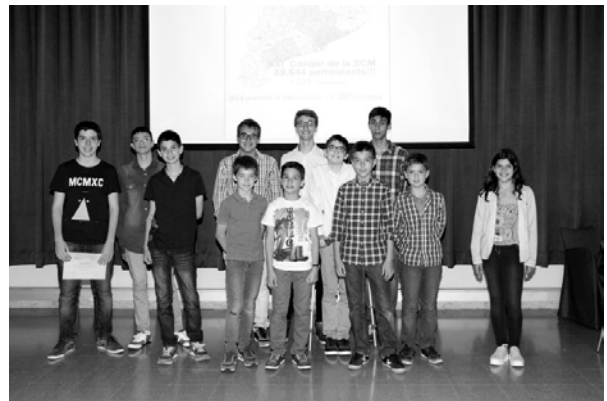
És clar que, en vista de la participació, la comissió Cangur voldria premiar molts més alumnes dels que es poden convocar en un mateix acte. Per això es distingeix amb una menció honorífica fins a l'1% d'alumnes que tenen les millors puntuacions (que reben un diploma i un petit obsequi al seu centre) i es publica al web la relació del 5% de les millors puntuacions com un reconeixement a la gran feina que fan una bona part dels participants.

Es dona el cas que en el conjunt de premis convidats a l'acte d'entrega de premis hi havia alumnes de 97 centres i que si es considerem la relació dels nois i noies amb premi o menció al Cangur 2016, és a dir, l'1% de millors puntuacions hi apareixen esmentats més de quatre-cents centres. Creiem que podem parlar realment d'una «diversitat geogràfica dels premis» i que això cal qualificar-ho d'excel·lent. La comissió Cangur n'està molt satisfeta.

En aquest article publiquem els noms dels primers premis en cada categoria, amb alguns *ex aequo*.

- 5è d'EP: Enrique Nasarre Codinach (Escola Infant Jesús, Barcelona) i Sergi Raya Miret (Escola Sant Miquel, Miralcamp).

- 6è d'EP: Mariona Pla Antigas (Escola La Forja - ZER Alt Lluçanès, Alpens), Armand Artigas Ortega (Escola Thau, Sant Cugat del Vallès), Oriol Monge Gironés i Miquel Rius Ayala (Escola Thau, Barcelona).
- 1r d'ESO: Óscar Pérez Romero (Col·legi Bon Salvador, Gavà).
- 2n d'ESO: Jordi Roca Olivé (Col·legi Vedruna, Tàrrrega).
- 3r d'ESO: Pere Llorens Domingo (Escola El Cim, Vilanova i la Geltrú).
- 4t d'ESO: Edgar Moreno Martínez (Institut Tarragona, Tarragona).
- 1r de batxillerat: Jordi Guillem Rodríguez Manso (Aula Escola Europea, Barcelona).
- 2n de batxillerat: Iñaki Garrido Pérez (Institut Jaume Vicens Vives, Girona).



La SCM té establerta una distinció especial del Cangur que es coneix com a «Pin de Plata» i que es considera una distinció per a la globalitat dels territoris del nostre Cangur. La consideració de quins alumnes han tingut una participació global més destacada és, evidentment, subjectiva però la comissió Cangur catalano-valenciana-balear ha intentat objectivar-ho una mica i des de fa uns anys es dona a alumnes que han tingut premi a Catalunya els quatre anys o (pensant en el nombre de participants a cada zona i el nombre de premis que es concedeixen) premi de pòdium a Balears o al País Valencià els quatre anys. Quan acabi la seva participació en el Cangur la mainada que ha començat ara des de primària, el criteri s'haurà de renovar.

L'any 2016, el Pin de Plata s'ha atorgat a sis alumnes, quatre de Catalunya i dos del País Valencià:

- Roger Arnau Notari (IES Broch i Llop, Vila-real).
- Jordi Castellví Foguet (Aula Escola Europea, Barcelona).
- David Farré Gil (Sagrat Cor d'Amposta a l'ESO, Institut Jaume Vicens Vives de Girona al batxillerat, beca Cims+Cellex).
- Martí Oller Riera (Institut de Puig-reig a l'ESO, Institut Jaume Vicens Vives de Girona al batxillerat, beca Cims+Cellex).
- Alberto Rius Poveda (IES Vicent Castell i Domènech, Castelló).
- Èric Sierra Garzo (Institut Icària de Barcelona a l'ESO, Aula Escola Europea de Barcelona al batxillerat, beca Cims+Cellex).

En el marc del Cangur 2005 es va convocar el primer concurs de relats de contingut relacionat amb el món de les matemàtiques, que «han de ser redactats en la llengua de les terres on la gent diu «Bon dia!». Com que s'ha anat valorant molt positivament el desenvolupament d'aquesta activitat, enguany ja hem arribat a la desena edició i el jurat del dotzè concurs de relats, compost per persones del País Valencià, de les Illes Balears i de Catalunya, va decidir atorgar un primer premi i dos accessits i publicar al web una selecció dels relats rebuts, que han estat de Catalunya, del País Valencià i de les Illes Balears. La SCM està estudiant la possibilitat d'editar una publicació conjunta dels relats premiats al llarg dels dotze anys. Segur que us agradaria. De moment, els relats del 2016 els podeu trobar al web [cangur.org/relats/relats2016/](http://cangur.org/relats/relats2016/). Si llegiu el relat guanyador, *Amor exponencial*, del qual és autor Martí Oller Riera (el quart Pin

de Plata del Cangur que també té premi en el concurs de relats), podreu constatar que la fórmula de Taylor ens pot ajudar a superar les discriminacions.

I ara, per acabar aquest article, comentarem dos problemes del Cangur dels cinc que van servir per donar un «toc matemàtic» a l'acte d'entrega de premis.

Va enganyar força el problema següent, el primer de segon d'ESO: A la recepció d'un hotel hi ha un tauler que anuncia el número de totes les habitacions.? Primer pis: de 101 a 110 i de 123 a 133. Segon pis: de 202 a 241. Tercer pis: de 300 a 333.? Quantes habitacions hi ha a l'hotel?


Aquest problema «tan senzill» (dit sigui entre cometes) només va rebre la resposta correcta per part del 27% d'alumnes participants.

Vegeu un altre enunciat ben curiós que es va proposar a primer i a segon d'ESO. Heu imaginat mai un rellotge en què les busques vagin en sentit contrari del que habitualment s'anomena «sentit de les agulles del rellotge»? Això és el que van haver d'imaginar els alumnes. Durant l'acte d'entrega de premis es va il·lustrar la solució amb l'ús del programa GeoGebra.


En aquest cas, els encerts no van arribar al 25% a segon d'ESO i van ser del 17% a primer. En tots dos casos hi va haver un nombre sensiblement més gran d'alumnes que van contestar l'opció B que no l'opció E, la correcta. Només miraven el rellotge «simètricament» i no el feien córrer 10 minuts! Amb això tornem a reflexionar sobre l'enfocament especial dels problemes del Cangur, ben diferents «d'exercicis repetitius», amb un plantejament que dóna l'èxit a la prova i permet interessants activitats d'aula... Ja podem anunciar que ha començat l'organització del Cangur-2017, que se celebrarà el dia 16 de març del 2017.

Toni Gomà  
Comissió Cangur de la SCM


En Pere està assegut davant d'un mirall a través del qual veu un rellotge. En la figura de la dreta es mostra el rellotge tal com el veu ara en Pere. Com el veurà d'aquí a 10 minuts?




A)




B)



C)



D)



E)

