



III conferència internacional

de museus i centres de divulgació matemàtica
Mathematics Awareness, Training, Resource & Information eXchange

29-31 d'octubre de 2018 Cornellà de Llobregat - Barcelona

Organitzen:

The National Museum of Mathematics – MoMath - New York

Museu de Matemàtiques de Catalunya – MMACA

Amb la col·laboració de:

CosmoCaixa, Museu de la Ciència de l'Obra Social «la Caixa»

Museu Agbar de les Aigües

DOSSIER DE PREMSA

Més de 200 persones de l'àmbit de la divulgació matemàtica, d'arreu del món, es reuniran del 29 al 31 d'octubre al Museu de Matemàtiques de Catalunya, el Museu Agbar de les Aigües i CosmoCaixa per intercanviar idees i coneixements.

El MATRIX 2018, organitzat pel MoMath (the National Museum of Mathematics - New York) i el MMACA (Museu de Matemàtiques de Catalunya), amb la col·laboració de CosmoCaixa, Museu de la Ciència de l'Obra Social «la Caixa» i el Museu Agbar de les Aigües, impulsarà la **millora de l'educació matemàtica** des de la perspectiva de les activitats d'experimentació i del treball amb materials i, per tant, ajudarà a avançar línies de canvi metodològic absolutament necessàries en el moment actual.

MATRIX 2018 - Programa

<https://matrix2018861590936.files.wordpress.com/2018/05/matrix2018-programme1.pdf>

MATRIX 2018 – Premsa

<https://matrix2018861590936.wordpress.com/press/>

Què és MATRIX?

La III Conferència Internacional de Museus de Matemàtiques MATRIX 2018 està organitzada pel **MoMath** (the National Museum of Mathematics - New York) i el **MMACA** (Museu de Matemàtiques de Catalunya – Cornellà de Llobregat), **escollit com a partner europeu per aquesta edició**, amb la col·laboració de CosmoCaixa, Museu de la Ciència de l'Obra Social «la Caixa» i el Museu Agbar de les Aigües. La Conferència MATRIX se celebra des de l'any 2014, amb periodicitat bianual. El nom de MATRIX procedeix de l'acrònim dels seus propis objectius: **M**athematics **A**wareness, **T**raining, **R**esource & **I**nformation **eX**change.

Les seues anteriors on s'ha celebrat aquest Congrés han estat:

- 1^a edició: 18-20 setembre de 2014 – **Dresden** (DE), Erlebnisland Mathematik.
- ↳ 50 participants.
- 2^a edició: 1-4 de setembre de 2016 – **Leeds** (UK), MathWorld i Universitat de Leeds.
- ↳ 100 participants.

Per a aquesta 3^a edició **està prevista l'assistència de més de 200 persones destacades en l'àmbit de la divulgació matemàtica, d'arreu del món.**

La majoria de països que van participar en les edicions anteriors ja han confirmat la seua presència, entre altres: Alemanya, Àustria, Bèlgica, Brasil, Corea, Estats Units, França, Irlanda, Itàlia, Japó, Polònia, Regne Unit, Rússia i Suïssa.

El Congrés està adreçat a **Museus de Matemàtiques de tot el món**, a entitats i persones dedicades, no només a la divulgació matemàtica, sinó també al disseny, creació i exposició de mòduls, amb el **propòsit d'intercanviar idees entorn dels treballs dels Museus de Matemàtiques i de les activitats de divulgació matemàtica en tots els àmbits.**



Quan i on se celebrarà?

La III Conferència Internacional MATRIX 2018 se celebrarà els dies 29, 30 i 31 d'octubre de 2018 i tindrà lloc en tres espais diferents:

Museu de Matemàtiques de Catalunya – MMACA (Cornellà de Llobregat)

Museu Agbar de les Aigües (Cornellà de Llobregat)

CosmoCaixa, Museu de la Ciència de l'Obra Social «la Caixa» (Barcelona).



MMACA



Museu Agbar de les Aigües



CosmoCaixa

Algunes de les institucions que hi estaran representades són:

MoMath de New York (US) - <https://momath.org>

Imaginary de Berlín (DE) - <https://imaginary.org/>

University of Waterford (IE) - <https://www.wit.ie/>

Mathematikum Giessen (DE) - <http://www.mathematikum.de/>

Fermat Science de Beaumont de Lomagne (FR) - <https://www.fermat-science.com/>

Giardino d'Archimede (IT) - <http://web.math.unifi.it/archimede/>

Per què es proposa al Museu de Matemàtiques de Catalunya d'organitzar la III Conferència MATRIX?

Fa 12 anys, un grup de professors pertanyents a diverses associacions d'ensenyament de les matemàtiques va impulsar la creació d'un museu de les matemàtiques. Una de les idees rectores que va guiar aquesta iniciativa és **apropar les matemàtiques al públic en general, i als escolars en particular, des d'un punt de vista lúdic**, proposant reptes que estimulin la intuïció i la col·laboració, i provoquin la construcció dels conceptes matemàtics.

Aquest plantejament suposava un canvi important en la presentació i treball tradicional de les matemàtiques. «El **material** que hem creat –explica Guido Ramellini, un dels vicepresidents del MMACA–, **accessible, lúdic, manipulatiu i respectuós amb les intel·ligències múltiples**, posa en relleu el que creiem que és la part essencial de la formació matemàtica: el raonament, la comprensió, l'estudi i anàlisi dels problemes i la descoberta de les resolucions».

En aquest temps han produït **més de 40 exposicions itinerants** que segueixen programant i el febrer del 2014 van inaugurar **l'exposició permanent al Palau Mercader de Cornellà de Llobregat**. «Tant les exposicions temporals com la permanent de Cornellà – afirma Guido Ramellini– s'han omplert sempre al límit de la seva capacitat. La seu permanent ens ha donat molta més visibilitat: hem estat presents a ràdios, televisions i premsa. Actualment estem implicats en més de 20 projectes, molt d'ells internacionals».

Aquesta vitalitat i el seu reflex educatiu i social han portat el MMACA a participar en les anteriors edicions de MATRIX, fent-hi aportacions que han estat molt ben valorades per les altres entitats participants. Amb aquesta base, **l'organització internacional va proposar al Museu de Matemàtiques de Catalunya organitzar el MATRIX 2018 en col·laboració amb el National Museum of Mathematics (MOMATH) de Nova York**, institució amb la qual mantenen una estreta relació.

«Som un dels actors que contribueixen **a capgirar la percepció social de les matemàtiques**: de la visió d'una ciència incomprensible lligada a records de fracassos escolars a la visió d'una ciència essencial per a la societat amb la qual, a més, podem gaudir i jugar».

Activitats que es duran a terme

Durant el Congrés, les activitats previstes permetran assolir els objectius de la trobada, des de conferències plenàries inspiradores (una cada dia) i treballs en grup, anomenats “Grups de conversa”, fins a visites a les exposicions del MMACA, Museu Agbar de les Aigües i CosmoCaixa.

2 Conferències plenàries obertes al públic en general (OP)

amb un caràcter de divulgació i un contingut amè, ampli i transversal.

3 Conferències inspiradores internes (IC)

dirigides als congressistes.

16 Grups de conversa (CG)

La idea és que persones expertes llancin una idea en 3-5 minuts entorn a un tema d'interès general. La resta del temps serà oberta al diàleg entre elles i la resta dels participants. Els grups seran de 25-30 persones.

L'idioma de treball de les sessions serà l'anglès.

En les conferències plenàries obertes al públic hi haurà servei de traducció simultània.

Conferències plenàries obertes al públic en general

OP1 “Art i matemàtiques” (29 d'octubre, 19.00h)

Rinus Roelofs

Llicenciat en Matemàtiques Aplicades a la Universitat Tècnica d'Enschede, Països Baixos, i graduat en escultura a l'Acadèmica d'Art d'Enschede

“El tema principal del meu art és la meva fascinació per les matemàtiques. I per ser més precisos: la meva fascinació per les estructures matemàtiques. Les estructures matemàtiques les podem trobar, totes, al nostre voltant. Podem veure-les a tot arreu en la nostra vida diària. L'ús d'aquestes estructures com a decoració visual és tan comú que ni tan sols les percebem com a matemàtiques. Però estudiar les propietats d'aquestes estructures i especialment la relació entre les diferents estructures pot plantejar algunes preguntes. Preguntes que poden ser el començament d'exploracions artístiques interessants.



Les exploracions artístiques d'aquest tipus condueixen principalment a dissenys fascinants d'objectes escultòrics, que després es fabriquen en tot tipus de materials, com ara paper, fusta, metall, acrílic, etc. Tot comença amb la sorpresa, tractant de comprendre el que veus. Resoldre aquestes preguntes sovint porta a idees noves, a dissenys nous.

Des que utilitzo l'ordinador com el meu quadern de dibuixos principal, aquestes idees es fan realitat primer com una imatge en la pantalla. Des d'allí puc decidir quin ha de ser el següent pas cap a la realització física: una imatge reproduïda, una animació o un model físic en 3D realitzat mitjançant fresadores CNC, tallat per làser o creació ràpida de prototips. Actualment, es poden utilitzar moltes tècniques, així com molts materials diferents. Però tot es basa en la meua fascinació per les estructures matemàtiques.”

[Traducció simultània anglès-català]

OP2 “Catàstrofes, malalties i delictes: predicció de riscos amb les matemàtiques” (30 d’octubre, 19.00h)

Rosario Delgado de la Torre

Departament de Matemàtiques - Universitat Autònoma de Barcelona - UAB

“Podem predir el risc d'una catàstrofe? Encara més: podem avaluar com es veu afectat el risc si prenem certes mesures per tractar d'evitar-lo? Quines persones corren un major risc de patir alguna malaltia? Podem avaluar l'efecte dels factors de risc o els factors de protecció en la nostra salut? I el risc de reincidència criminal? Podem predir-lo a partir de la informació disponible d'una persona que surt de presó i és alliberada? Quin és el perfil del reincident?

Les matemàtiques ens ajuden a respondre totes aquestes preguntes i moltes més! Xarxes bayesianes, introduïdes en els anys 20 del segle passat com un model matemàtic gràfic que descriu el coneixement probabilístic de les relacions entre variables que afecten un determinat fenomen no determinista, han demostrat ser molt útils per a l'avaluació de riscos i el perfil, en àrees tan diverses com l'economia, la medicina, les ciències ambientals i l'ecologia, els accidents, les deixalles nuclears o la criminologia, entre altres.

La xerrada presentarà aquesta eina de Machine Learning, a través d'exemples, tant acadèmics com reals, per a un públic no especialitzat però interessat en la ciència en general.”

[Traducció simultània català-anglès]

Conferències inspiradores internes

IC1 “El fenòmen Big Data”

Marc Torrent (PhD & MBA Director Big Data Center of Excellence Barcelona)

En aquesta xerrada, veurem com la convergència de tres tendències rellevants (grans tecnologies de dades, intel·ligència artificial i interfícies interactives) obren una gran quantitat d'oportunitats en la nova economia de dades i estan canviant la manera com actuen les organitzacions. A més, es dedicarà una mica de temps a parlar sobre les matemàtiques dins del fenomen del Big Data, així com a assenyalar algunes possibilitats de portar-les a un espai interactiu.

IC2 “Avaluació de la comunicació científica”

Gonzalo Remiro (FECYT), **Digna Couso** (CRECIM-UAB), **Sergio Marco** (Everis)

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) coordina aquest grup que presentarà diferents iniciatives espanyoles per avaluar els impactes de l'educació no formal i de les activitats de divulgació científica. En primer lloc, Gonzalo Remiro, de la FECYT, resumirà la seva experiència en l'avaluació d'aquest tipus d'activitats, amb especial atenció a la seva publicació *Guía básica para evaluar proyectos de cultura científica*.

A continuació, Digna Couso, de CRECIM-UAB, catedràtica d'educació científica, mostrarà els resultats de la seva investigació en l'avaluació d'activitats formatives no formals d'educació científica a nivell qualitatiu, inclosa l'avaluació de tallers experimentals per a estudiants de secundària (projecte amb PCB-UB) i l'avaluació de col·laboracions entre escoles i investigacions (projecte amb la Fundació Elhuyar).

Finalment, Sergio Marco, d'Everis, presentarà l'estudi "¿Cómo podemos estimular una mente científica?" desenvolupat per la FECYT, l'Obra Social "la Caixa" i Everis, que va definir i implementar un sistema d'avaluació d'impacte que representa fins a quin punt l'interès per estudiar STEM augmenta en els estudiants que participen en activitats de divulgació i identifica els factors clau que influeixen en les eleccions professionals de la joventut.

IC3 “Joc de rols de coordenades i dansa de funcions”

Grup Cúbic – MMACA

Hi ha diferents tipus de recursos per ensenyar matemàtiques. En aquest taller en proposem un de molt especial en què els propis estudiants i professors es converteixen en recursos que assumeixen el paper d'ens matemàtics i es comporten de forma coherent amb aquest paper en el marc de petits jocs de rol. En aquesta conferència, serem punts en un sistema de coordenades. Per finalitzar hem preparat una petita sorpresa... T'hi esperem!

Grups de conversa

L'objectiu dels grups de conversa (CG) és arribar a bones pràctiques sobre aspectes específics de la popularització de les matemàtiques en exposicions, tallers, fires... A més, pot ser molt útil parlar i identificar problemes, deficiències i debilitats que es poden detectar a la nostra estructura.

CG1 No ensenyem, però aprenen

Els models d'aprenentatge en un museu (exposicions i tallers) no són els mateixos que a l'escola. Les dinàmiques, el temps, la relació i la comunicació són diferents. Nosaltres no ensenyem. Fem possible la autoexperiència.

CG2 No hi ha matemàtiques petites, no hi ha petits matemàtics

Les experiències matemàtiques han de ser intenses, reptadores i estimulants per als docents i els estudiants en totes les etapes educatives. Com pot el museu ajudar les escoles infantils a aconseguir aquest objectiu?

CG3 El virtual és virtuós?

La presència de la tecnologia en totes les àrees socials (escola, llar, relacions, informació...) augmenta contínuament i adquireix noves competències. El component matemàtic és enorme i no sempre és evident. Quina i quanta tecnologia es necessita en el museu? Quin és el propòsit?

CG4 Fem alguna cosa junts

La popularització de les matemàtiques a través d'exposicions, fires, tallers o esdeveniments individuals és una pràctica generalitzada en molts països i ens involucra a tots. És hora d'organitzar accions col·lectives, intercanviant experiències i activitats?

Quins models ens permetrien trencar la barrera del silenci?

CG5 No siguis tan formal!

La capacitació inicial i contínua dels docents es duu a terme de diferents maneres en diferents països, però és difícil veure-hi involucrades les entitats que eduquen fora del circuit formal, des de la guarderia fins a la universitat, fins i tot quan l'objectiu es basa en l'aprenentatge d'habilitats. Tenim models alternatius a oferir?

CG6 Mami, vull ser científica!

En molts països s'estan duent a terme projectes per estimular les vocacions STEM, per compensar la falta de figures professionals i la demanda d'una indústria cada vegada més tecnològica. Els museus estan cridats a ser interlocutors d'aquests projectes. Quines són les nostres peculiaritats? Com podem mesurar (i reclamar) el nostre impacte i contribució?

CG7 En el museu i per al museu

L'estadística (i la probabilitat) és una qüestió de matemàtiques que està més present en la realitat social que en els museus. És possible desenvolupar mòduls significatius que ens permetin augmentar les habilitats per comprendre millor la informació i prendre decisions millors?

A més, els museus usen la propietat i l'eficiència dels instruments i les estadístiques predisposen a avaluar l'efectivitat i les dimensions de la seva pròpia habilitat social i educativa.

CG8 Anar més enllà, aprofundir

En els últims anys, la disseminació matemàtica mostra una major presència social. Llibres, articles i entrevistes en periòdics i revistes, col·leccions de jocs, algunes pel·lícules, aparicions televisives fugaces però repetides... són més freqüents. Podem aprofitar-ho per poder imposar una visió més realista de les matemàtiques i els matemàtics, més enllà dels estereotips fàcils que ens persegueixen?

CG9 El moviment i l'emoció estimulen la creació d'activitat

Simulacions, aplicacions, formes transformadores, trencaclosques, fractals, recorreguts, cordes... Les imatges dinàmiques generen emocions i estimulen la recerca personal.

CG10 Pancarta a la sortida del museu: "Ara accedeixes al veritable museu de les matemàtiques"

Des de cert punt de vista, si aconseguim que el nostre discurs educatiu se centri en elements de la vida quotidiana, podrem arribar a un públic més ampli, menys expert però no menys curiós.



Des d'un altre punt de vista, la realitat és massa complexa per estar continguda en un sol mòdul. Modelar sense perdre els elements essencials que volem matematitzar és la gran aposta.

CG11 El Big Data és el gegant amable?

El Big Data està entrant en el món de les estadístiques com un veritable desafiament, però: Com podem convertir aquest enorme paisatge en un mòdul pràctic de museu? Podem usar aquesta tecnologia en benefici nostre?

CG12 És fàcil! Bé, no és tan difícil! Vull dir: és difícil, però és divertit!

És realment tan difícil i costós construir un nou museu de matemàtiques? Quins elements són essencials? Com estimular la demanda des d'aquest àmbit?

CG13 Compartir és viure

En la primera conferència MATRIX de Dresden, *Imaginary* va proposar un protocol de col·laboració entre els museus de matemàtiques. Encara que no es va formalitzar, un acord tàcit va ser de fet acceptat i va contribuir a la realització d'excel·lents experiències de col·laboració. Amb aquest bagatge i més canals de connexió disponibles, com podem ampliar i generalitzar aquestes col·laboracions?

CG14 M'he divertit molt. Tinc un munt de preguntes

Els aspectes emocionals i lúdics exerceixen un paper essencial per determinar l'èxit d'una exposició, però oculten el risc de trivialitzar el contingut i els objectius. Hem de promoure una ciència seductora, que canviï la visió comunament acceptada de les matemàtiques i mantingui aquest nou interès durant molt temps.

CG15 La grandària no importa

Té sentit discutir les dimensions ideals d'un museu de matemàtiques? Podem decidir o suggerir el millor model o diferents models igualment possibles i efectius? Quins elements són essencials per a una bona activitat?

CG16 Com podria explicar-te això?

La popularització dels avanços teòrics en matemàtiques és un objectiu social important. És el museu el lloc correcte per fer-ho?

Organització

Comitè científic MATRIX 2018

- Agustí Reventós (UAB)
- Carme Cascante (UB)
- Montse Alsina (UPC)
- Joan Miralles de Imperial (UPF)
- Núria Fagella (SCM–BGSMath)

Museu de Matemàtiques de Catalunya (MMACA)

President: Josep Rey Nadal

Junta Directiva: Guido Ramellini, Pura Fornals, Enric Brasó, Manel Udina i Santiago Estopà

Coordinador MATRIX 2018: Sergio Belmonte (sergio.belmonte@mmaca.cat)

Exposició permanent i seu:

Palau Mercader – Parc Can Mercader – Cornellà de Llobregat

contacte@mmaca.cat / www.mmaca.cat / [@mmaca_cat](https://twitter.com/mmaca_cat)

matrix@mmaca.cat / <http://matrix2018.mmaca.cat> / [@matrix3rd](https://twitter.com/matrix3rd)

Contactes premsa:

Prensa i comunicació MMACA

Paca Tomàs: 657 99 29 80 / paca.tomas@mmaca.cat

Departament de Comunicació de la Fundació Bancària "la Caixa"

Irene Roch: 934 046 027 / 669 457 094 / iroch@fundaciolacaixa.org

Responsable de Comunicació del Museu Agbar de les Aigües

Albert Alonso Camps: aalonsoc@aiguesdebarcelona.cat

III conferència internacional

de museus i centres de divulgació matemàtica
Mathematics **A**wareness, **T**raining, **R**esource & **I**nformation **eX**change

29-31 d'octubre de 2018 Cornellà de Llobregat - Barcelona

Organitzen:



Amb la col·laboració de:

