

# Tendències



Bona part del MareNostrum 5 s'ubicarà en un nou edifici a prop de la capella de la Torre Girona, a la UPC, on actualment hi ha el MareNostrum 4

XAVIER CERVERA

## Barcelona guanya el supercomputador

*Europa aposta per la capital catalana per acollir un dels megaordinadors més potents del continent*

ELSA VELASCO  
Barcelona

**E**l Barcelona Supercomputing Center-Centre Nacional de Supercomputació (BSC-CNS) acollirà un dels pròxims grans superordinadors d'Europa, segons va anunciar la Comissió Europea. La màquina es dirà MareNostrum 5 i tindrà un rendiment màxim de 200 petaflops (200.000 bilions d'operacions per segon), que multiplicarà per 18 el del nucli de l'actual MareNostrum 4 (11,1 petaflops), el superordinador principal del centre.

Fins ara, cada estat membre de la UE havia de finançar les seves

pròpies màquines, però, per competir a escala mundial en aquesta àrea, els països europeus van decidir unir forces amb la iniciativa EuroHPC (HPC són les sigles de High Performance Computation, computació d'alt rendiment en anglès). A través d'EuroHPC, la Comissió Europea finançarà amb 840 milions d'euros la construcció de vuit nous superordinadors que han d'entrar en servei abans del 2021, tres dels anomenats pre-exaescala (de més de 150 petaflops) i cinc de petaescala (d'escala de petaflops). Les tres màquines més potents s'ubicaran a Barcelona (el MareNostrum 5), a Bolonya (Itàlia) i a Kajaani (Finlàndia).

Aquests nous superordinadors seran el primer pas d'un pla de la

Comissió per impulsar la supercomputació a Europa i no quedar-se enrere en aquest àmbit estratègic que mundialment lideren els EUA, la Xina i el Japó, actualment amb màquines de 122, 93 i 10,5 petaflops. La pròxima meta serà construir superordinadors d'exaescala, és a dir, amb una capacitat de càlcul d'exaflops (d'un trilió d'operacions per segon), que es preveuen per al 2023.

En el cas del MareNostrum 5, la Comissió Europea aportarà 100 milions d'euros. La resta del cost, 100 milions més, l'assumiran el Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats, la Generalitat de Catalunya –els dos patrons del BSC– i els estats que van donar suport a la seva candidatura:

Portugal, Turquia i Croàcia, tot i que encara no s'ha fet oficial la distribució de la inversió.

“Estic convençuda que els nous superordinadors [...] potenciaran la competitivitat d'Europa en l'àrea digital. Hem demostrat la força de la nostra aproximació europea, que portarà beneficis concrets als nostres ciutadans i ajudarà les nostres petites i mitjanes empreses”, ha declarat Ma-

riya Gabriel, comissària d'Economia Digital i Societat, en un comunicat de la Comissió Europea.

El nou arsenal de superordinadors “és un gran pas endavant perquè Europa assoleixi el següent nivell de capacitat de computació; ens ajudarà a avançar en tecnologies orientades al futur com ara l'Internet de les coses, la intel·ligència artificial, la robòtica i l'anàlisi de dades”, segons Andrus Ansip, vicepresident del Mercat Únic Digital.

Un altre objectiu crucial és que la ciència i la indústria europees puguin processar les seves dades dins de la Unió Europea, sense haver de dependre de màquines d'altres regions –ara mateix, la UE consumeix més d'un 30% dels recursos mundials de supercomputació, mentre que dins del seu territori només aporta un 5%–.

A la convocatòria europea per acollir els tres superordinadors de pre-exaescala s'hi van presentar a l'abril el consorci italià Cineca i el centre finlandès CSC, que tenia el suport dels països del nord, així com el BSC. El BSC tenia el suport de l'Estat espanyol, la Generalitat, i dels governs de Portugal, Croàcia, Turquia i Irlanda, que seran els sis integrants del consorci que dirigirà el MareNostrum 5.

La Comissió Europea ha seleccionat els candidats per criteris tècnics sobre la localització planificada, que el BSC complia,

**El MareNostrum 5 rebrà una inversió de 200 milions i serà 18 vegades més ràpid que el seu predecessor**

**UNA LLARGA  
TRAJECTÒRIA EN  
SUPERCOMPUTACIÓ****MareNostrum 1**

Construït el 2004, va ser un dels més ràpids d'Europa, amb una capacitat de 42 teraflops

**MareNostrum 2**

La potència es va haver d'ampliar el 2006 a 94 teraflops per satisfer la demanda científica

**MareNostrum 3**

En una actualització entre el 2012 i el 2013 el superordinador va fer un salt i va multiplicar la seva potència màxima per deu, fins a 1,1 petaflops

**MareNostrum 4**

Inaugurat el 2017, encara s'està ampliant per arribar a un màxim de 13,7 petaflops

# MARENOSTRUM 5

seguits d'una negociació política en la qual es va valorar el suport que havia atret cada candidatura. Totes tres han aconseguit el vistiplau de la Comissió.

“Estem molt il·lusionats que Espanya estigui al capdavant del projecte després de la feina feta durant molts anys en supercomputació a Europa, que ens posarà en una posició molt favorable per poder abordar els desenvolupaments en intel·ligència artificial que el país necessita en moltíssimes àrees”, va declarar Pedro Duque, ministre de Ciència, Innovació i Universitats en funcions, a la roda de premsa posterior al Consell de Ministres d'ahir. “És la culminació a una llarga tradició espanyola de suport i d'aposta forta per la supercomputació, que es va iniciar el 2004 amb la creació del Centre Nacional de Supercomputació i la posada en marxa el 2007 de la Xarxa Espanyola de Supercomputació”.

El president de la Generalitat, Quim Torra, va afirmar que l'elecció de Barcelona com a seu d'un dels superordinadors més potents d'Europa “garantirà” que Catalunya “lideri la revolució digital i tecnològica” i que ocupi “un lloc de lideratge en el tema de la computació”, en la trentena Trobada Empresarial al Pirineu a la Seu d'Urgell, segons informa Efe.

La part principal del MareNostrum 5 s'instal·larà en un edifici de nova construcció al costat de la capella de la Torre Girona, de la Universitat Politècnica de Catalunya, on dins d'una caixa de vidre hi ha l'actual MareNostrum 4, que va començar a funcionar el 2017. Alguns components del nou superordenador ocuparan part d'aquest antic espai, tot i que el gruix principal omplirà 700 metres quadrats del nou edifici. Es preveu que entri en funcionament el 31 de desembre del 2020. La Comissió Europea, el patronat del BSC, que integren el Govern d'Espanya, la Generalitat i la UPC, així com els països que hi han donat suport, s'han compromès a finançar el seu manteniment fins al 2025.

“Sempre hem pensat que Europa havia de treballar unida en una àrea tecnològica en què competim amb països tan potents com els Estats Units, la Xina i el Japó, i estem molt satisfets de poder dir ara que Barcelona tindrà un dels primers superordinadors inclosos en el nou full de ruta europeu de supercomputació”, afirma en un comunicat del BSC Mateo Valero, director del centre. Valero va ser un dels principals impulsors de la iniciativa EuroHPC, amb l'objectiu de teixir una xarxa europea de supercomputació.



XAVIER CERVERA

**El nou edifici en construcció del BSC, obra de BAAS Arquitectura, té un espai de 700 metres quadrats per a la nova màquina**

**E. VELASCO**  
Barcelona

**L**es màquines de supercomputació estan formades per milers de processadors que treballen en paral·lel per completar en minuts càlculs que necessitarien dies amb un ordinador normal. Són crucials en investigació científica i en la indústria per analitzar grans quantitats d'informació, detectar patrons i generar prediccions a través de la intel·ligència artificial.

#### **BIOMEDICINA** **Desenvolupament de nous fàrmacs**

La potència dels superordinadors permet simular a escala molecular la interacció entre fàrmacs i components del cos humà per dissenyar noves teràpies més efectives i amb menys efectes secundaris, per tractar malalties com el càncer o l'alzheimer.

#### **GENÒMICA** **Tractaments personalitzats**

Actualment es poden seqüenciar genomes sencers de tumors en només unes hores. Entre la quantitat desbordant d'informació que contenen, hi ha les mutacions causants del càncer, que difereixen entre pacients i

*La ciència i la indústria en depenen per processar quantitats ingents de dades*

## Què fa un superordinador?

poden ser clau per determinar si un tractament en concret funciona o no. Per fer un pas endavant en la personalització de les teràpies, fa falta una gran capacitat de càlcul que destil·li d'entre les extensíssimes seqüències genòmiques quines són les determinants per a l'eficàcia dels tractaments.

#### **BIOLOGIA** **Els secrets del cos humà**

La simulació del comportament i la interacció de molècules i cèl·lules a gran escala permet comprendre millor com funcionen els teixits. Un dels grans reptes del segle és cartografiar les connexions del cervell humà, una meta per a la qual serà imprescindible una enorme potència de computació.

#### **CIÈNCIES DE LA TERRA** **Clima i fenòmens extrems**

El nostre planeta és un sistema altament complex d'elements que estan interconnectats, des dels oceans, els continents i l'atmosfera fins als organismes que l'habiten i el modifiquen. Per aconseguir comprendre com evoluciona i que la humanitat pugui prendre mesures de cara al futur, especialment pel que fa al canvi climàtic, cal tenir en compte com es relacionen tots aquests elements, una cosa que requereix una gran capacitat de processament. Els models meteorològics globals també poden millorar la predicció de fenòmens extrems com ara inundacions o tempestes i, potencialment, salvar milers de vides.

#### **ASTROFÍSICA**

##### **Mapes i simulacions de galàxies**

Fa segles que els físics observen i cartografien l'univers que ens envolta amb l'objectiu de comprendre'l, però també necessiten construir models que simulin com va ser en el passat i també com evolucionarà en el futur. Atesa la magnitud de les escales còsmiques, en temps, espai i quantitat de dades, els físics necessiten la potència dels superordinadors per construir les simulacions que han de respondre a les grans preguntes sobre l'univers.

#### **INGINYERIA**

##### **Disseny de materials i estructures**

Els superordinadors poden simular les propietats de materials i d'estructures complexes com ara vehicles, cosa que permet reduir dràsticament el temps de desenvolupament de nous prototips.

#### **CIBERSEGURETAT** **Prevenió d'atacs**

La supercomputació permet analitzar l'activitat a la xarxa per detectar comportaments estranys i amenaces i així predir patrons de ciberatac, amb l'objectiu de reduir el temps de resposta i així protegir millor la informació dels usuaris.

## LA SEGONA

Màrius Carol



DIRECTOR

## No en diguin futbol femení, sinó només futbol

L'exfutbolista Jorge Valdano, que en una vida anterior va ser un filòsof presocràtic, ha escrit a *El País* que és millor que et cridin "fill de puta" que "ves-te'n a fregar". Segons el seu parer, l'insult forma part de la litúrgia del futbol i en aquest sentit és acceptat com una ganga de l'ofici, però la recomanació d'agafar el pal de fregar resulta una manera masclista d'humiliar un ésser humà, de negar-li que es pot dedicar a l'esport. Afortunadament, alguna cosa comença a canviar en les nostres societats, fins al punt que l'imbècil que crida segons quines frases en un partit de futbol entre dones corre el risc que els seus veïns de grada el treguin del camp per l'orella o que el gravin i un cop a les xarxes no pugui tornar a sortir al carrer.

Les dones van començar a jugar a futbol a Anglaterra, durant la I Gran Guerra; no només van substituir els homes a les fàbriques, sinó que també es van iniciar en la pràctica de l'esport als camps de futbol. Un segle després, s'ha inaugurat la Copa del Món a França, que s'espera que tindrà

grans audiències televisives. L'expansió d'aquest esport en l'última dècada ha estat meteòrica. A Espanya, el nombre de llicències ha crescut un 36% en un any, fins a la xifra de 60.000. Per primera vegada, s'ha omplert un estadi com el Wanda per veure un Atlètic-Barça i la Copa del Món ha aconseguit vendre 750.000 entrades. Un total de 135 països la retransmetran en directe. Però són pocs els equips professionals al nostre país i encara menys els que paguen salaris que permeten guanyar-se la vida a les jugadores. Alèxia Putellas, estrella del Barcelona i de la selecció, amb 200.000 seguidors a Instagram, creu que alguna cosa està canviant quan fa quatre anys els van regalar una tassa per participar en el Mundial i aquesta vegada s'han emportat un cotxe. Ha arribat el moment de no dir-ne futbol femení, diguem-ne només futbol. *La Vanguardia* així ho farà a partir d'avui.

## ELS SEMÀFORS

Mateo Valero

DIRECTOR DEL BSC-CNS

El director del Barcelona Supercomputing Center-Centre Nacional de Supercomputació (BSC-CNS) va ser un dels principals impulsors de la iniciativa EuroHPC, per la qual la CE ha triat Barcelona per al Mare-  
Nostrum 5. **PÀGINA 28**



Maria Jammal

ADVOCADA I PSICÒLOGA

L'advocada i psicòloga israeliana Maria Jammal, cofundadora i directora general d'una oenagè que tracta la salut mental dels refugiats, ha guanyat el premi Fundació Princesa de Girona (FPdGi) en categoria internacional. **PÀGINA 30**



Ed Sheeran

CANTAUTOR

Ed Sheeran va congregar ahir a l'Estadi Olímpic de Montjuïc 60.000 espectadors, que havien esgotat les entrades en molt poc temps. Al cantautor britànic, només amb la seva guitarra, no li cal pa-  
rafernàlia per assolir la màgia. **PÀGINA 43**



Vicente Cancio

CONS. DEL. DE ZURICH ESPANYA

Zurich Espanya ha transformat el seu departament d'innovació i ha creat a Barcelona la seva pròpia *start-up* interna, un departament de 35 persones, des de la qual està llançant nous productes digitals per a tot el grup suís. **PÀGINA 63**



Marcus Ball

ASPIRANT A "EMPRESARI SOCIAL"

Aquest jove llicenciat en Història britànic, de 29 anys, va recaptar mig milió d'euros en un *crowdfunding* per jutjar Boris Johnson per les seves mentides sobre el Brexit. Amb els diners va llogar un pis de 7.000 euros a Londres. **PÀGINA 6**



## ÍNDEX

Internacional	3
Política	13
Opinió	22
Tendències	28
Necrològiques	37
Cultura	38
Cartellera	45
Esports	48
Economia	56
Anuncis classificats	62
<b>PÀGINES</b>	<b>80</b>

## SUMARI

## INTERNACIONAL

## Pressió migratòria

Les autoritats dels Estats Units han detectat un increment significatiu de ciutadans subsaharians que proven d'accedir al país a través de la frontera mexicana. **PÀGINA 9**

## POLÍTICA

## Document clau

L'ex-secretari d'Economia i actual diputat d'ERC al Parlament Josep Maria Jové va negar ahir davant el TSJC ser l'autor de les anotacions de l'agenda Moleskine. **PÀGINA 18**

## EDITORIALS

## Els temes del dia

L'arribada a Barcelona del MareNostrum 5, el supercomputador més ràpid d'Europa, i el beneplàcit del Govern japonès a l'entrada d'immigrants per cobrir el buit productiu causat per l'envelliment de la població i la baixa natalitat. **PÀGINA 22**

## OPINIÓ

## Acord entre iguals

Les crítiques a la pràctica de la gestació subrogada són segons l'opinió de Lorenzo Bernaldo de Quirós bàsicament de caràcter moral i tenen un marcat biaix paternalista, ja que "suposen una evident i poc justificada limitació de la llibertat individual, dels acords voluntaris realitzats entre éssers adults i racionals". **PÀGINA 27**

## TENDÈNCIES

## Màsters a la baixa

El Consell Interuniversitari va aprovar ahir la proposta de decret de preus públics de la Generalitat, que inclou la congelació dels preus de la matrícula i la reducció del cost del primer any de màster. **PÀGINA 32**

## VIURE

## Sagrada Família legalitzada

L'Ajuntament de Barcelona va posar fi ahir a la situació irregular de la Sagrada Família en atorgar la llicència d'obres a la Junta Constructora del temple, que estima en 374 milions el cost de les obres pendents, una projecció que no inclou ni la façana de la Glòria ni l'accés mitjançant una escalinata pel carrer Mallorca.

## Hugh Grant ja no està per a comèdies

L'actor britànic, de 58 anys, ha confessat que se sent "massa vell, lleig i gras" per tornar al seu tradicional paper de galant.



## CULTURA

## El MoMA s'expandeix

Els que viatgin durant els propers quatre mesos a Nova York es veuran privats d'un dels seus grans atractius: la visita al Museu d'Art Modern (MoMA), que tanca les portes per abordar les obres de la seva última expansió. **PÀGINA 40**

## ESPORTS

## La versió de Neymar

Neymar va exposar ahir a la policia brasilera durant dues hores la seva versió dels fets al ser cridat a declarar per un presumpte delictes cibernètic després de publicar a Instagram els missatges i fotos que li va enviar la dona que l'acusa de violació. **PÀGINA 51**

## ECONOMIA

## Diagnòstic inamovible

El Banc d'Espanya insisteix en els efectes negatius que segons la seva opinió tindrà la pujada del salari mínim interprofessional a 900 euros aprovada pel govern socialista la passada legislatura, malgrat la sol·licitud de rectificació de la Secretaria d'Estat de Treball. **PÀGINA 57**

## PEL FORAT DEL PANY

## Casa de Rússia, sense política

Aquesta setmana es va presentar a la Casa de Rússia de Barcelona el llibre de Xavier Roig *L'enigma rus* (La Campana). El públic assistent estava format per ciutadans russos residents a la ciutat i ciutadans barcelonins interessats en Rússia, entre els quals hi havia Jordi Pujol i Marta Ferrusola. La Fundació Casa de Rússia, que dirigeix Anna Silyunas, és un centre cultural que organitza múltiples activitats, com l'actual exposició *Triomf. Les arts escèniques russes 1900-1929*. Després de sentir la visió de Xavier Roig sobre Rússia, país del qual confessa que està "enamorat", el públic va poder participar amb les seves preguntes i opinions, entre variades, curioses i autocrítiques, fins que va sorgir la política i, en aquell moment, la directora va recordar que la Casa de Rússia és un centre cultural i que allà no era el lloc adequat per parlar de política. El gran país euroasiàtic continua sent, com recorda el títol de l'assaig de Roig, un gran enigma a molts ulls occidentals.

## PENSEM QUE...

## Lladres a domicili

Una àmplia operació duta a terme amb la intervenció de diversos cossos policials ha posat fi a l'activitat delictiva d'un dels grups criminals més actius dels últims temps, que s'havia especialitzat en el robatori a l'interior dels domicilis. La banda operava a Barcelona i la seva àrea metropolitana, però havia estès els seus tentacles a municipis molt allunyats de la capital catalana. La investigació s'ha saldat amb la detenció de 87 individus, la majoria d'origen georgià, als quals s'atribueixen no pas menys de setanta assalts a cases. Més enllà dels resultats d'aquest dispositiu policial s'ha posat de manifest l'existència de grups molt ben organitzats, en general procedents de les antigues repúbliques soviètiques, que aprofiten qualsevol buit legal per actuar amb una gran eficàcia. Cal felicitar els Mossos i la Policia Nacional per l'èxit assolit i animar-los a no abaixar la guàrdia per posar fi a la sensació de desemparament que provoquen en la ciutadania aquestes bandes sense escrúpols.

## El web de LA VANGUARDIA

## MUNDIAL DE FUTBOL

Seguiu, minut a minut, el relat del partit Espanya-Sud-àfrica del Mundial de futbol.

## ROLAND GARROS

La semifinal entre Djokovic i Thiem, en directe.

## ECONOMIA

L'única província de tot Espanya on treballen més dones que homes.

## NATURAL

El Mediterrani ja és el mar més contaminat del planeta.