

Tendències

Qui no computa no competeix



En capella. El Mare Nostrum 4 s'instal·larà, com els seus predecessors, a la capella de Torre Girona, al costat de l'edifici del rectorat de la Universitat Politècnica

JOSEP CORBELLA
Barcelona

Serà encara més súper. Un autèntic Ferrari de la supercomputació. El nou superordinador Mare Nostrum 4 que s'instal·larà al Barcelona Supercomputing Center (BSC) serà dotze vegades més potent que el Mare Nostrum 3 que va entrar en servei fa quatre anys.

Podrà fer 13.400 bilions d'operacions per segon, quan el Mare Nostrum actual en fa 1.100 bilions. Si entrés en servei avui, seria el sisè superordinador més potent del món. Requerirà una inversió de 34 milions d'euros més IVA que seran aportats pel Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat.

“Ens permetrà dur a terme dos projectes estratègics que no són viables amb el superordinador actual, un en medicina personalitzada i l'altre en tecnologies informàtiques”, declara Mateo Valero, director del Barcelona Supercomputing Center-Centre Nacional de Supercomputació (BSC-CNS).

En medicina personalitzada s'analitzarà la informació genòmica de diferents tipus de càncer amb l'objectiu d'obtenir dades

Un superordinador molt més potent per a Barcelona

El nou Mare Nostrum 4 serà dotze vegades més ràpid que el seu predecessor

útils per millorar el tractament dels pacients. En el projecte hi participen, a més del BSC-CNS, els hospitals Clínic i Vall d'Hebron i l'Institut Català d'Oncologia (ICO).

Encara en medicina personalitzada, el BSC-CNS i la Fundació Pasqual Maragall han iniciat un projecte conjunt per poder millorar el diagnòstic precoç de l'alzheimer analitzant escàners

del cervell amb tècniques de supercomputació.

Val a dir, pel que fa a les tecnologies informàtiques, que el Mare Nostrum 4 combinarà quatre tipus de processadors desenvolupats per les companyies IBM, Lenovo, Intel i Fujitsu. “Ens permetrà avaluar aquestes quatre tecnologies amb què es treballarà els pròxims anys i veure quines són més adequades per a futurs

superordinadors”, declara Valero.

El nou superordinador tindrà una potència de 13,677 petaflops per segon (o 13.677 bilions d'operacions per segon). Aquesta xifra multiplica per 300 els 42 teraflops per segon del primer Mare Nostrum que es va instal·lar el 2004. “Això significa que podrà fer en un dia el que el Mare Nostrum 1 feia en un any, perquè serà 300 vegades més ràpid”, explica Valero.

Amb la construcció del nou superordinador –que va ser aprovada gràcies a les gestions de la secretària d'Estat d'Investigació, Carmen Vela–, Espanya compleix el seu compromís amb els socis de la xarxa europea Prace de supercomputació. El BSC-CNS és un dels nodes principals d'aquesta xarxa, que va ser creada el 2010 per la Comissió Europea amb l'objectiu de pal·liar el retard d'Europa respecte als EUA en supercomputació.

“El BSC-CNS és clau per al sistema espanyol d'R+D+I”, va declarar ahir Carmen Vela. “L'actualització del Mare Nostrum multiplicarà la seva capacitat, convertirà el BSC-CNS en una de les infraestructures més avançades del món i permetrà als nostres científics avançar millor i més ràpid en àrees com la salut, la química, la física o l'astronomia”.

En els dotze anys transcorreguts des de la construcció del primer Mare Nostrum, la capacitat de supercomputació del BSC-CNS ha donat servei a més de 3.000 projectes d'investigació. Els més destacats inclouen, a més dels de biomedicina i supercomputació, d'altres d'energies renovables –com el disseny de molins d'energia eòlica per a Iberdrola–, els de recerca de jaciments d'hidrocarburs –en col·laboració amb

ELS QUATRE SUPERORDINADORS DE BARCELONA**Mare Nostrum 1**
Entrada en servei: 2004

Potència: 42 bilions d'operacions per segon

Mare Nostrum 2
Entrada en servei: 2006

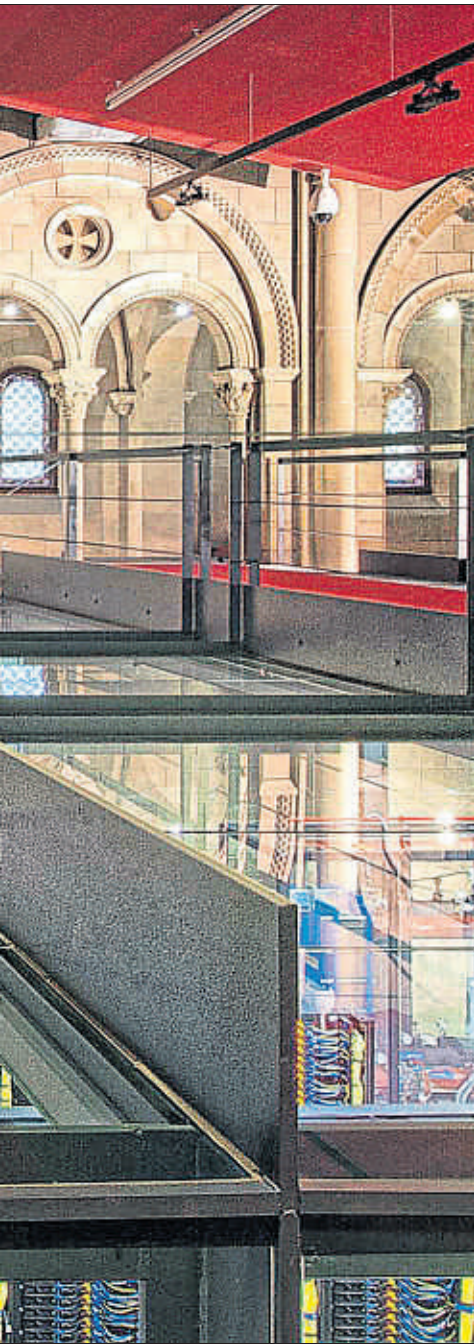
Potència: 94 bilions d'operacions per segon

Mare Nostrum 3
Entrada en servei: 2013

Potència: 1.100 bilions d'operacions per segon

Mare Nostrum 4
Entrada en servei: 2017

Potència: 13.700 bilions d'operacions per segon



BSC-CNS

Repsol- i els d'informàtica personal -per millorar ordinadors personals i dispositius mòbils, en col·laboració amb Microsoft-.

El Mare Nostrum 4 s'instal·larà, com els seus predecessors, a la capella de Torre Girona al costat de l'edifici del rectorat de la Universitat Politècnica (UPC). La seva construcció s'ha adjudicat per concurs públic a IBM.

La màquina estarà dividida en dues parts. La primera, que entrarà en servei el primer semestre del 2017, es basarà en processadors de Lenovo que oferiran una capacitat de càlcul d'11 petaflops per segon.

En un futur es completarà amb

PROJECTES ESTRATÈGICS**Genòmica del càncer i tecnologia informàtica seran prioritats d'investigació****CAPACITAT DE CàLCUL****La màquina podrà fer en un dia el que el primer Mare Nostrum feia en un any**

tres components més basats en tecnologies que estan actualment en desenvolupament. Un tindrà processadors d'IBM que oferiran 1,5 petaflop per segon més. I els altres dos, processadors d'Intel i de Fujitsu que oferiran 0,5 petaflops per segon cadascun. "Els anirem incorporant a mesura que estiguin disponibles", explica Mateo Valero.

Una vegada connectades, les quatre tecnologies sumaran una capacitat de càlcul de 13,7 petaflops per segon, que permetran fer un salt qualitatiu en les investigacions de biomedicina que es duen a terme al BSC-CNS.

"Avui dia ja es poden analitzar gens concrets de pacients per decidir el millor tractament en alguns casos de càncer. Ens estem preparant per quan es puguin analitzar genomes complets de manera que es pugui extreure informació útil per als pacients", explica David Torrents, investigador Icrea i cap del grup de genòmica computacional del BSC-CNS.

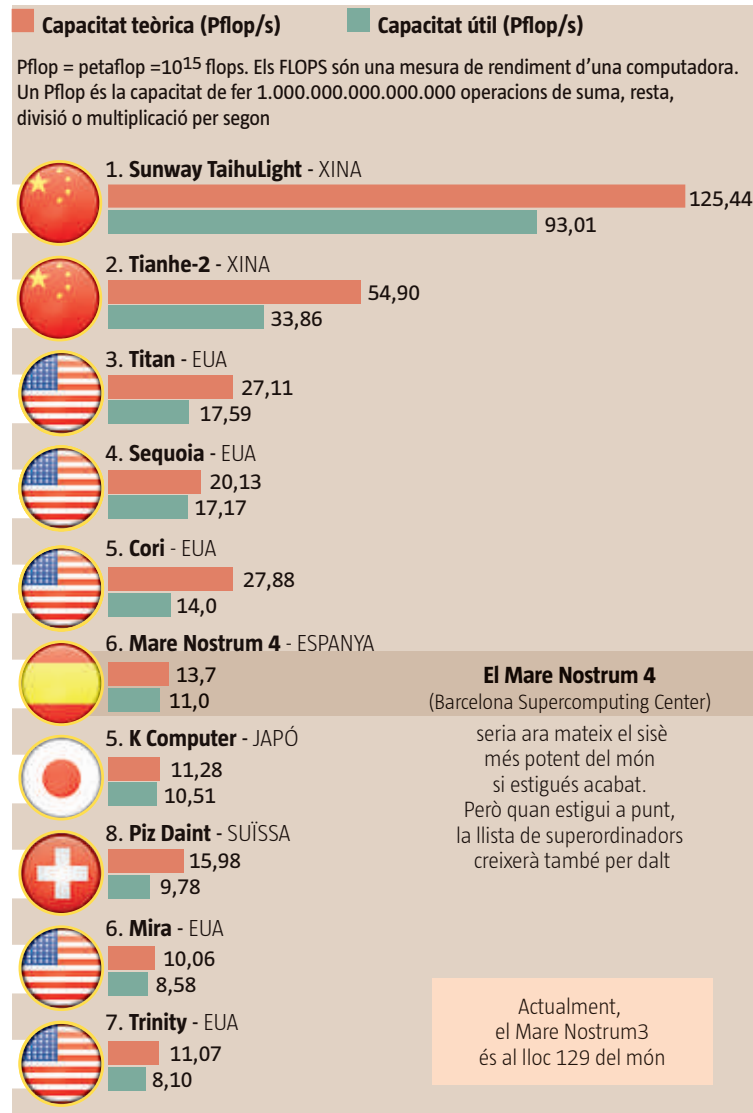
El circuit, explica Torrents, s'iniciarà a l'hospital, on els pacients seran atesos. Els metges enviaran mostres per seqüenciar-ne el genoma al Centre Nacional d'Anàlisi Genòmica (CNAG), que té la seu a Barcelona. Des d'allà s'enviarà la informació al BSC-CNS per estudiar les alteracions genètiques amb tècniques de supercomputació. I una vegada s'hagin identificat les alteracions rellevants es remetrà altre cop la informació a l'equip mèdic perquè pugui prendre la millor decisió per a cada pacient. Aquesta estratègia s'ha dissenyat en col·laboració amb Elías Campo, especialista en leucèmies de l'hospital Clínic, i Josep Taberner, cap del servei d'oncologia de Vall d'Hebron.

El BSC es reforça amb Enric Banda

■ El Barcelona Supercomputing Center-Centre Nacional de Supercomputació ha incorporat Enric Banda al seu equip de direcció com a assessor. "Per als projectes de medicina personalitzada hem de treballar coordinats amb grans hospitals, amb centres d'investigació i amb la indústria", declara Josep M. Martorell, director adjunt del BSC-CNS. "Per aconseguir una bona coordinació i generar complicitats necessitem una persona neutral i de prestigi". Enric Banda, que té formació de físic i al llarg de la seva carrera ha ocupat càrrecs directius relacionats amb la ciència al Govern central, a Europa, al sector públic de Catalunya, a l'empresa La Seda i més recentment a la Fundació Bancària La Caixa, "és la persona ideal", destaca Martorell.

El Japó irromp en la intensa cursa de la Xina i els EUA

El nou ABCI, de 130 petaflops, costarà 163 milions d'euros

EL MARE NOSTRUM 4, ENTRE ELS DEU MÉS POTENTS

FONT: Top500 Supercomputer Sites

LA VANGUARDIA

FRANCESC BRACERO
Barcelona

Per estrany que sembli, el món de la supercomputació viu actualment amb un nervi equiparable al dels continus llançaments dels smartphones més emblemàtics. La cursa per tenir la instal·lació més potent, la més ràpida en càlcul, viu des de fa uns quants anys una animada competició entre la Xina i els Estats Units. El Japó, tot i això, acaba d'emprendre el projecte d'un nou supercomputador que superarà -només de moment- tots els que existeixen.

La nova instal·lació tindrà una capacitat de 130 petaflops -supera els 93 petaflops de la xinesa Sunway TaihuLight-, i estarà dedicada a la intel·ligència artificial. Aquest gegant s'afegirà als altres 27 superordinadors japonesos. La intenció del Govern japonès és posar-la a disposició de companyies del seu país que per a les seves investigacions ara lloguen maquinària d'aquest tipus a Google i Microsoft.

"Que nosaltres sapiguem, no hi ha res de tan ràpid enlloc", ha comentat a l'agència Reuters el director general de l'Institut Nacional del Japó per a la Ciència Industrial i la Tecnologia Avan-

Linux, el sistema operatiu del supercomputador

■ En aquests moments 498 dels 500 superordinadors més potents del món utilitzen Linux com a sistema operatiu. Entre els principals motius per a aquesta elecció hi ha el fet que es tracta d'un sistema modular, la qual cosa permet adaptar qualsevol tasca sense afectar la resta. A més, és escalable i de codi obert, ideal per configurar les màquines al detall.

çades, Satoshi Sekiguchi. Aquest supercomputador respondrà al nom d'ABCI -sigles en anglès de la seva definició: infraestructura núvol de pont a la intel·ligència artificial- i es col·locarà al capdavant mundial quan estigui acabat, a començaments de l'any vinent. El seu cost serà d'uns 163 milions d'euros.

El sistema japonès encara no ha estat adjudicat i les ofertes que es presenten a la licitació seran obertes el pròxim 8 de desembre. És possible que s'utilitzin les últimes tecnologies en

En només tres anys es podrà arribar a tenir un equipament capaç de superar els 1.000 petaflops

desenvolupament per a intel·ligència artificial, majoritàriament com les que s'utilitzaran en el desenvolupament del Mare Nostrum 4.

El creixement de la potència dels supercomputadors cada dia és més accelerat. La projecció per als pròxims anys indica que la primera màquina que superarà l'exaflop, és a dir, els 1.000 petaflops, arribarà probablement a finals del 2019, només d'aquí tres anys, de manera que mantenir un equipament entre els primers del món requereix un esforç constant i planificat en investigació i en inversions.

A mesura que avança la tecnologia dels microprocessadors, els xips es fan cada dia més petits i eficients, amb més capacitat de càlcul i menys despesa energètica, però quan disminueixen de mida s'incrementen els seus límits físics, i els electrons podran escapar dels canals pels quals han d'anar. Per això, la pròxima frontera de la computació seran els ordinadors quàntics.

A diferència de les màquines actuals, les basades en tecnologia quàntica no compten la informació en bits (uns i zeros) sinó en qbits (unitats on la informació pot ser un, zero i les dues coses alhora i, per tant, tenir més portes lògiques i algorismes més complexos).

Algunes grans companyies com Google, IBM, Airbus o la NASA ja treballen amb computadors quàntics per als seus treballs, tot i que es tracta de màquines que encara tenen molt marge de millora. Els ordinadors quàntics han d'acabar superant d'una manera aclaparadora la capacitat dels actuals supercomputadors.

LA SEGONA

Màrius Carol



DIRECTOR

El casc blau

EN la política, com en les guerres, hi ha gent ideal per batallar i d'altres que són perfectes per firmar la pau. Cada moment de la història té els seus personatges, però sobretot les seves necessitats. En qualsevol cas, és important saber el nivell de tensió que un és capaç d'aguantar. O, com a mínim, la pressió en què un se sent còmode per resoldre les situacions. Pierre Lemaitre ha escrit que la tensió en la vida és un filferro que cadascú porta dins seu sense conèixer-ne el grau de resistència. Així que és bo moure's en la política amb prou estrès per poder treure el millor d'un mateix, però sense que la raó es trenqui.

A Íñigo Méndez de Vigo el va nomenar Mariano Rajoy ministre d'Educació, Cultura i Esport per substituir José Ignacio Wert, un home llest que va omplir la seva biografia política d'incendis. Segurament per això a Méndez de Vigo se'l va qualificar de "ministre bomber" en les biografies precipitades escrites després del seu nomenament. No és diplomàtic de carrera, però sí de formes, segurament com a resul-

tat d'haver-se passat mitja vida a Brussel·les, resolent afers europeus. Els seus orígens literaris són el seu millor aval. De fet és nét de l'escriptora Carmen de Icaza i té facilitat per l'escriptura, fins al punt que va guanyar el premi de periodisme Salvador de Madariaga. De manera que ni la gent del món de l'educació, ni tampoc de la cultura, no el van rebre a mata-degolla quan va jurar el càrrec.

Rajoy va pensar en ell com a titular d'Afers Exteriors, però finalment ha repetit cartera. I, a més, és la veu amable del nou Govern. S'ha pres al peu de la lletra la instrucció de Rajoy que tocava parlar, dialogar i pactar. Ha posat a la nevera la Lomce i ahir es va comprometre a crear una fiscalia contra la pirateria, a impulsar una llei de mecenatge i a abaixar l'IVA dels espectacles al 10%. Tot al seu temps. Més que un bomber, el nou ministre és un casc blau: ja no es tracta d'apagar focs, sinó d'evitar prendre mal.

ELS SEMÀFORS

Carmen Vela

SECRETÀRIA D'ESTAT D'INVESTIGACIÓ

● El Barcelona Supercomputing Center tindrà un nou superordinador Mare Nostrum dotze vegades més potent que l'actual. Les gestions que ha fet Carmen Vela han estat clau perquè la seva construcció fos aprovada. **PÀGINES 30 i 31**



Gabriel Jené

PRESIDENT DE BARCELONA OBERTA

● L'associació de comerciants Barcelona Oberta va organitzar ahir una trobada en la qual representants de sectors com el turisme, la restauració i el comerç van exposar els seus punts de vista sobre el futur del model Barcelona. **VIURE**



Rosa Tous

VICEPRESIDENTA CORPORATIVA TOUS

● Tous, proveïdor de Rolex des de fa més de trenta anys, s'ha posat al capdavant de la nova obertura de la firma suïssa a Barcelona, un establiment de 400 m² al passeig de Gràcia, que uneix botiga i una exposició sobre la marca. **VIURE**



Íñigo Méndez de Vigo

MINISTRE D'EDUCACIÓ I CULTURA

● El responsable de la política cultural espanyola (60) marca una nova línia quan afirma que el Govern central planeja crear una fiscalia antipirateria i impulsa un estatut del creador que permeti que els escriptors jubilats cobrin tota la pensió. **PÀG. 36**



David Pérez

ALCALDE D'ALCORCÓN

● L'alcalde de la ciutat madrilenya d'Alcorcón, David Pérez, es va veure obligat ahir a demanar disculpes després que es divulgues un enregistrament en el qual s'havia referit a les dones feministes en termes poc apropiats. **PÀGINA 33**



ÍNDEX

Internacional	3
Política	13
Opinió	22
Tendències	30
Necrològiques	34
Cultura	36
Cartellera	41
Esports	45
Anuncis classificats	51
Economia	52
PÀGINES	72

SUMARI

INTERNACIONAL

Dimonis de la història

Diumenge se celebren eleccions presidencials a Àustria, i és factible que el vencedor sigui Norbert Hofer, candidat de l'ultranacionalista Partit de la Llibertat d'Àustria (FPÖ), la retòrica xenòfoba del qual evoca la del nazisme. **PÀGINA 10**

POLÍTICA

Diàleg numèric

Oriol Junqueras serà finalment a la reunió del Consell de Política Fiscal i Financera de demà a Madrid. **PÀGINA 20**

EDITORIALS

Comptes i robatoris

Els pressupostos de la Generalitat que ha presentat al Parlament el conseller d'Economia per a l'any vinent; i la necessària lluita contra la xacra destructiva de la pirateria digital. **PÀGINA 22**

OPINIÓ

'O tempora, o mores'

Joaquín Luna critica amb ironia la reforma horària que propugna la Generalitat de Catalunya: "La campanya té bones intencions, com passa als cementiris, però als quatre liberals que hi ha a Espanya i a Catalunya ens terroritza el dirigisme. Si avui les arque són buides, a Catalunya també, és perquè sobren funcionaris, sobren estructures administratives i sobra aquella mentalitat anacrònica que ho espera tot de l'Estat". **PÀGINA 24**

TENDÈNCIES

Vides comprades

La Guàrdia Civil de Villamartin, a Cadis, deté una dona de 28 anys per la venda d'un fill nou-nat a canvi de 10.000 euros a una parella d'homes de Llanos de Vïcar, a Almeria. **PÀGINA 33**

VIURE

Hotels que no tenen llicència

Mentre les grans cadenes hoteleres es barallen amb l'Ajuntament per incrementar el nombre d'habitacions de luxe a la ciutat, una altra mena d'allotjaments, els caixers, s'omplen any rere any de persones que no poden costejar-se un sostre i que proven de dormir sota el silenci dels poders fàctics.

Més 'realities' contra les sèries

Les cadenes generalistes han incrementat l'oferta de concursos i 'realities' per fer front als nous canals de sèries



CULTURA

El cuirassat Potiomkin

La revolució russa, un dels esdeveniments capitals del segle XX, va deixar també un gran llegat cinematogràfic, al qual la Filmoteca de Catalunya dedicarà el 2017 un cicle amb més de 50 títols. **PÀGINA 40**

ESPORTS

Escacs robòtics

El duel Carlsen-Kariakin no passarà a la història per l'emoció de les partides, ni pels brillants atacs a vida o mort, ni per les jugades inoblidables. I molt menys després del pobre espectacle de la dotzena jornada, en la qual el noruec, actual campió, va aguantar la vergonya de firmar un ràpid empat en tot just mitja hora. **PÀGINA 48**

ECONOMIA

Jubilació minvant

El Govern espanyol torna a utilitzar la seva potestat de veto per provar d'evitar la tramitació parlamentària d'una proposició de llei firmada pel PSOE i altres grups de l'oposició a fi d'apujar un 1,2% les pensions l'any vinent. **PÀGINA 56**

PEL FORAT DEL PANY

Santamaría i el 'salt perfecte'

Marilyn Monroe va saltar més de 200 vegades durant tres hores fins que va aconseguir el salt perfecte que il·lustraria el 1959 la portada de la revista *Life*. Ahir es va inaugurar al CaixaForum de Madrid l'exposició del fotògraf Philippe Halsman, que va ser qui va convèncer la popular actriu de participar en aquella particular sessió. El fotògraf, fent saltar els seus models, buscava desinhibir-los i mostrar la seva autèntica personalitat a través de la càmera. *Sorpréndeme* és el títol de la mostra. Ahir la vicepresidenta i ministra d'Administracions Territorials del Govern central, Soraya Saénz de Santamaría, va visitar el CaixaForum i va poder emportar-se al seu despatx el catàleg de l'exposició. Abans de marxar, se la va veure conversant una bona estona amb el director general de la Fundació Bancària La Caixa, Jaume Giró. L'encàrrec de Rajoy a la vicepresidenta d'abordar la qüestió catalana en aquesta legislatura requerirà també un salt perfecte i grans dosis de sorpreses.

PENSEM QUE...

Traves injustificades

Els promotors de dos hotels a les Drassanes de Barcelona, que disposaven de tots els requeriments previs de l'Ajuntament de Barcelona per poder aixecar aquests nous establiments, han decidit portar el Consistori als tribunals per la seva negativa a concedir la llicència definitiva d'obres, l'últim tràmit que havien de superar perquè el seu projecte es converteixi en realitat. L'afany del govern municipal d'alimentar un discurs indiscriminat contra el turisme, maximitzant les molèsties que aquesta activitat provoca i minimitzant els beneficis que reporta, no només als promotors de projectes com aquest sinó a la societat en general (dinamització comercial, seguretat i, sobretot, llocs de treball), pot acabar provocant una onerosa factura per al mateix Ajuntament i, en definitiva, per a la ciutat. Diversos hotelers es plantegen presentar denúncia contra l'administració local per posar traves de dubtosa legalitat a projectes amb drets adquirits.

El web de LA VANGUARDIA

NOTÍCIA

L'Hospitalet demana el trasllat del rector que va acollir la missa d'homenatge a la División Azul.

E-KONOMIA

Els pensionistes perdran poder adquisitiu.

REPORTATGE

Quan acolorir ja no és un joc de nens.

CULTURA

Christopher Boone, l'heroi del segle XXI que reivindica la diferència.