

CIÈNCIA



PANTOCRÀTOR ▶ La figura que corona la portalada de Santa Maria de Ripoll, a uns set metres de terra, i el monument, reproduïts per ordinador en tres dimensions.

La UPC reproduïx el pòrtic de Ripoll en tres dimensions

▶ Un equip d'experts culmina una investigació digital pionera al món

▶ El resultat del projecte es podrà veure i tocar al MNAC a partir del dia 29

ROSARIO FONTOVA
BARCELONA

El Crist de pedra del pòrtic de Santa Maria de Ripoll té uns llavis fins, el nas allargat i una barba rematada per risos en forma de cargol. L'harmonia que desprèn el seu bonic rostre, la riquesa dels seus vestits i del tron on està assegut i la perfecció dels ossos dels peus s'observen com si l'espectador tingüés l'estàtua a un pam dels ulls gràcies a un projecte punter en l'àmbit internacional que han portat a terme experts de la UPC (Universitat Politècnica de Catalunya). L'equip ha creat una còpia digital exacta en tres dimensions que permetrà veure al mil·límetre fins

als porus de la pedra d'aquesta portalada.

Integrat per enginyers industrials, enginyers informàtics i un matemàtic, l'equip, sota la direcció del catedràtic d'informàtica Pere Brunet, ha realitzat la reproducció virtual del pòrtic de Santa Maria de Ripoll, un monument considerat el conjunt d'escultura romànica més important conservat a Catalunya. La portalada data del segle XII i en ella escultors anònims van llaurar a la pedra els cicles de l'antic testament segons el relat d'una Bíblia que es conservava a la biblioteca de l'abadia que va protegir Ramon Berenguer IV. D'uns 12 metres d'ample i set d'alt, aquesta porta pateix el pas del temps i dels segles: el relat que explica la pedra s'ha anat desgastant.

EL PROCÉS // Aquest projecte s'emmarca en l'exposició *El romànic i el Mediterrani. Catalunya, Tolosa i Pisa (1120-1180)* que s'inaugura el dia 29 de febrer al MNAC (Museu Nacional d'Art de Catalunya). Com que la portalada seguirà inamovible a Ripoll, els responsables del museu van encarregar als especialistes de la UPC el feliç acostament. El mes de no-



▶▶ Pere Brunet i el seu equip, en un despatx de la UPC.

vembre passat, un equip del Consiglio Nazionale delle Ricerche de Pisa, dirigit per Roberto Scopigno, va escanejar des d'una bastida fins al més mínim detall del monument. Després es van processar les imatges

per poder generar un model informàtic especialment dissenyat a base d'algoritmes informàtics molt sofisticats per posteriorment interaccionar tota la informació en un únic ordinador. «El resultat és una

mall tridimensional, una xarxa que s'adapta a la portalada i que ofereix tots els relleus i tots els detalls de forma exhaustiva», explica Pere Brunet.

Segons el cap de l'equip, la majoria dels projectes tridimensionals que existeixen –per exemple, el realitzat per la Sagrada Família– no tenen la precisió del realitzat per la UPC. «La malla té 200 milions de triangles. La informació obtinguda seria equivalent a més d'un milió de pàgines de llibre», explica. La fidelitat al model li permet afirmar que «és un projecte pioner a escala mundial, ja que està en el grup de les malles tridimensionals més grans del món, al nivell de la que es va fer amb el *David* de Miguel Àngel», diu. El resultat permet aventurar futurs projectes per acostar tridimensionalment els monuments al públic i als especialistes.

ULLERES // La recreació digital, una profunda immersió visual en l'art romànic, es veurà al MNAC a partir del dia 29. En una sala es col·locaran dos quioscos amb pantalles de dos metres d'ample i un pedestal amb pantalla tàctil per acostar o allunyar les imatges. Serà necessari utilitzar ulleres especials per veure raconets i figures. Fins i tot les ombres dels relleus apareixeran mitjançant una llanterna virtual.

Els especialistes del MNAC que ho han assajat ja li han tret profit. Al pantocràtor que corona la portalada hi apareixen restes d'una policromia que no es coneixia. ■

MEDI AMBIENT

Els 4x4 pagaran 33,5 € per entrar al centre de Londres

▶ La mesura afecta els cotxes de més de 3.000 cc i els de més de set anys

BEGOÑA ARCE
LONDRES

Londres es convertirà en una ciutat impossible per als propietaris dels automòbils més contaminants. A partir del pròxim mes d'octubre, els que posseïxin vehicles que emetin més de 226 grams de diòxid de car-

boni per quilòmetre, com és el cas de la majoria dels tot terrenys i cotxes de luxe, hauran de pagar un peatge per entrar al centre de la capital britànica de 25 lliures diàries (33,5 euros), el triple de la tarifa estipulada fins ara (11 euros). Al contrari, els cotxes que emetin menys de 120 grams de CO₂ per quilòmetre no pagaran cap peatge. «Ningú necessita fer malbé el medi ambient conduint per Chelsea amb cotxes que es beuen el carburant com tractors», va

declarar ahir l'alcalde de la ciutat, Ken Livingstone, al presentar la proposta.

Livingstone vol incitar els londinencs a desplaçar-se en vehicles elèctrics o híbrids i a utilitzar més motocicletes i bicicletes. A l'alcalde el preocupa la qualitat de l'aire a la capital, la brutícia del qual en alguns punts supera els límits que estan permesos per la reglamentació europea. El trànsit comporta el 22% de la contaminació.

A més a més dels cotxes que emetin més de 226 grams per quilòmetre, la mesura també s'estendrà als vehicles amb matricules registrades abans del març del 2001 i als que tenen motors de més de 3.000 centímetres cúbics.

35.000 VEHICLES DIARIS // En total, uns 35.000 vehicles diaris es podrien veure afectats per aquest espectacular increment en el peatge d'entrada, que està funcionant des del mes de febrer del 2003. L'anomenada *Congestion Charge* va començar costant cinc lliures per dia, però l'any passat el preu va pujar a vuit i la zona de pagament es va ampliar cap als barris rics de l'Oest. L'objectiu a llarg termini és que les emissions de

diòxid de carboni a Londres es redueixin en un 60% l'any 2025 respecte als nivells actuals.

La proposta de Livingstone no deixa de ser molt arriscada. Les eleccions a l'alcaldia estan previstes per al mes de maig i la campanya electoral es presenta molt més disputada que en les dues edicions anteriors. Comerciants i algunes associacions ciutadanes s'oposen a la taxa. «És una mesura que no es basa en cap lògica, sinó només en simples prejudicis contra les persones que utilitzen un tipus especial de vehicles», va declarar un portaveu de l'anomenada Aliança Nacional contra Pateges. En canvi, grups ecologistes com Greenpeace es feliciten per aquesta decisió. ■