

Preveure el temps per o

Estiu calorós i sec que ha afavorit els incendis forestals, tardor amb pluges intenses... El temps sembla capriciós i preveure'l amb prou antelació i exactitud seria un element molt important per a evitar-ne els efectes negatius. Però preveure el temps, com saben tant els meteoròlegs com els qui més d'una vegada han vist que els pronòstics equivocats els malmenaven un cap de setmana, no és gens fàcil. L'atmosfera terrestre és tan complexa que les previsions a termini mitjà o a llarg són delicades de fer. I tot i així, malgrat l'opinió de molts ciutadans que es deixen dur més per impressions personals que no pas per estadístiques reals, l'encert dels pronòstics ha augmentat considerablement aquests darrers anys.

Recentment s'ha posat en marxa a Catalunya un nou sistema, que ajudarà a afinar més encara els pronòstics. Es tracta del Projecte Meteo, que incorpora un model numèric que, gràcies a l'ús de superordinadors —ordinadors capaços de fer

Un sofisticat sistema informàtic oferirà, amb gran exactitud, dades sobre la previsió meteorològica a Catalunya. Les riuades o els canvis sobtats de temps podran ser previstos.

bilions d'operacions per segon— oferirà dades a termini mitjà i amb una gran concreció espacial.

El projecte Meteo ha tirat endavant gràcies al conveni signat entre la Fundació Catalana per la Recerca, l'empresa CLABSA (Clavegueram de Barcelona, SA) i el Departament d'Astronomia i Meteorologia de la Universitat de Barcelona. Els càlculs requerits es fan al CESCA (Centre de Supercomputació de Catalunya).

Catalunya és un país que, per la seva situació geogràfica i el seu relleu, presenta moltes dificultats a l'hora de predir el temps i la seva evolució. Per això és molt interessant la incorporació d'aquest model, que prediu les variables meteorològiques en una zona concreta a partir de milers de dades.

El model utilitzat és l'anomenat MASS. (Mesoscale Atmospheric Simulation System). La primera versió es desenvolupà entre 1980 i 1981, sota els auspicis de la NASA. Posteriorment n'han creat versions que incorporaven tant

TFI FVSIÓ DE CATALUNYA



Alfred Rodríguez Picó, Anna Rius, Alfred Molina i Francesc Mauri, l'equip del temps de TV3. Aquesta televisió ja ha anunciat la seva intenció de connectar-se al sistema de previsió del model MASS.

ordinador

la inclusió de dades procedents de satèl·lits com millores en els càlculs. La versió més moderna, la 5.6, disponible des del 1993, és la que s'utilitza a Catalunya.

Amb aquest sistema es podran obtenir unes dades que seran molt útils tant a les institucions públiques com a les empreses privades i als particulars. Així el model podrà alertar sobre l'arribada de perturbacions importants, sobre el transport de contaminants o sobre canvis sobtats. La participació de CLABSA és significativa, perquè les grans pluges, com es recorda, poden tenir efectes nefastos en el sistema de les clavegueres. Quan les pluges són molt intenses també se sobrepassa la capacitat de les depuradores i els contaminants poden anar a parar a mar o al riu.

D'una altra banda, protecció civil podrà fer servir les previsions per preparar els sistemes d'alerta. El model tant pot avisar que s'acosta una gran perturbació o preveure com influirà el vent en l'evolució d'un incendi o en la dispersió d'un contaminant. A més, les estacions d'esquí, que necessiten dades fiables i exactes sobre els canvis de temps, també podrien utilitzar el MASS.

El projecte Meteo s'ha plantejat cinc objectius principals. El primer és d'obtenir dades sobre certs fenòmens ventosos típics de Catalunya, com ara marinades i terrals. Segon, fer simulació sobre situacions que donen lloc a temporals de llevant al litoral català. Tercer, aconseguir dades sobre els vents a altures diferents per poder aplicar-les a models de dispersió de contaminants. Quart, caracteritzar les situacions atmosfèriques que originen precipitacions intenses. Finalment, el cinquè és d'aplicar el sistema a la predicció del temps a Catalunya.

D'aquesta forma, el sistema permet un gran coneixement sobre les transformacions que, a l'atmosfera, provoquen diversos fenòmens meteorològics i, així, poder-los aplicar, d'una manera cada vegada més exacta, a la previsió del temps.

Per a fer-se una idea de la complexitat dels càlculs cal tenir en compte la divisió feta. Catalunya ha estat dividida en una reixa que conté 3.025 punts. I, de cada un d'aquests punts, se n'obtenen dades a vint nivells diferents de la vertical. És a dir, que, per a tot Catalunya, el model utilitza dades sobre més de 60.000 punts. Els càlculs ofereixen la previsió a curt termini i així expliquen quina serà la situació de cada punt 90 segons més tard. En el cas que la predicció volguda fos a termini mitjà –l'objectiu és de fer-la a 24 hores–, tots



El model MASS pot predir amb gran exactitud més de 25 variables meteorològiques, com ara temperatures (màxima i mínima), pressió, velocitat i direcció del vent, precipitació total, humitat relativa, etc. Per a fer-se una idea de la complexitat dels càlculs cal tenir en compte la divisió feta. El Principat ha estat dividit en una reixa que conté 3.025 punts. I, de cada un d'aquests punts, se n'obtenen dades a vint nivells diferents de la vertical. És a dir, que, per a Catalunya, el model utilitza dades sobre més de 60.000 punts. La presència de la TV3 podria ampliar el nombre de punts a tots els Països Catalans.

aquests càlculs s'han de repetir centenars de vegades. Per això, aplicar el model només es pot fer amb superordinadors, com el Cray que hi ha al CESCA.

Cal tenir en compte que el model MASS, a més, pot predir més de 25 variables meteorològiques, com ara temperatures (màxima i mínima), pressió, velocitat i direcció del vent, precipitació total, humitat relativa, etc.

Les dades utilitzades provenen de la xarxa meteorològica mundial i arriben cada 12 hores. També s'utilitzen dades que provenen d'alguns altres punts. Per aplicar el model a Catalunya s'han hagut d'introduir dades sobre l'altitud exacta de cada un dels punts, més informació sobre la utilització del terreny –agrícola, industrial, residencial–, tipus de vegetació, etc. Tot això pot influir en els valors que les variables assoliran al cap de 24 hores.

La precisió espacial també és molt elevada. Primerament, cal fer treballar el model a gran escala, i després es pot passar a una escala més petita. Això dona més precisió en temps i espai. El model pot detectar fins i tot variacions de temperatura o altres variables, quan ens traslladem a 10 o 15 quilòmetres de distància. Per això podrà donar detalls, per exemple, de com la tramuntana o un altre vent afectarà zones acostades, però a una certa distància.

El model ja ha estat contrastat pel seu ús a diversos països. Als Estats Units ha servit per a preveure tempestes i alguns altres fenòmens. Ara s'aplica per primera vegada a Europa, si bé en alguns altres països hi ha models similars.

El cost del funcionament del model és d'uns 40 milions l'any. Però els beneficis que reportarà són, sens dubte, molt més elevats. Només cal pensar en les pèrdues que causen fenòmens meteorològics imprevistos o que han desbordat les prevencions.

D'una altra banda, cal destacar que les competències en la gestió de la previsió meteorològica no han estat traspassades a la Generalitat.

Avenços tecnològics en les previsions a TV3

La meteorologia, igual que la resta de ciències modernes, evoluciona amb celeritat. Qui no recorda el famós vaixell K, situat a l'Atlàntic, igual que alguns altres, sempre esmentat per Mariano Medina en les seves informacions? Avui, les boies automàtiques, els satèl·lits, els radars i els potents ordinadors per a realitzar els models numèrics de predicció (els mapes del temps), són eines imprescindibles a l'hora de fer les previsions. L'evolució de la meteorologia i de la televisió ha portat a Televisió de Catalunya aires nous, pel que fa a la presentació del temps, des de primers d'any, coincidint amb una reestructuració important dels espais informatius, en els quals s'engloba la secció del temps.

Televisió de Catalunya, conscient des dels inicis de la importància de la informació meteorològica, va voler canviar apreciablement el contingut de l'espai meteorològic, però sempre conservant la forma planera i entenedora de presentar la informació i, a més a més, mantenint el contacte amb un centenar d'observatoris de forma diària per acostar-se a tots els racons de Catalunya. Una de les innovacions més clares és el polsador que portem a la mà els homes i dones del temps. Aquest polsador o "pera", com l'anomenem afectuosament, controla l'ordinador que ens permet de dibuixar els mapes previstos. Aquest ordinador emmagatzema els mapes en un videodisc. La qualitat d'aquest sistema de su-



Francesc Mauri. TV3 és puntera en predicció meteorològica.

port gràfic és òptima i, a més a més, és un mètode força segur d'emmagatzemar informació. Una altra de les innovacions és el moviment dels símbols, gràcies a aquest ordinador i al videodisc, i que permet d'entendre millor l'evolució futura amb símbols i amb els núvols previstos. Aquests núvols previstos o futurs es basen en els models numèrics de predicció (mapes del temps), i són l'eina bàsica a l'hora de fer la previsió.

A banda aquestes novetats per a presentar el temps previst, cal destacar la incorporació de diverses càmeres que, connectades permanentment, ens ofereixen imatges en directe de Girona, Lleida, Tarragona i Barcelona. En aquesta última ciutat, n'hi ha dues: l'una a la torre de Collserola i l'altra —amb vistes del Port Vell i Montjuïc— situada damunt l'Hotel Arts, en una de les torres de la Vila Olímpica. En el futur s'hi aniran in-

corporant més punts d'observació amb imatges.

Una altra innovació en estudi són els "vols". Això seria acostar-se, per exemple, des de la imatge que ens ofereix el Meteosat (a 36.000 quilòmetres d'alçada) a uns 800 quilòmetres tan sols a través d'un tractament cartogràfic que permetria de penetrar, posem per cas, des de la desembocadura del Francolí cap a l'interior del Tarragonès i així fer una sensació de vol. És un efecte similar a aquell a què ens tenen acostumats els estratèges militars americans a l'hora de presentar-nos alguns dels atacs du-

rant la Guerra del Golf o les intervencions a l'ex-Iugoslàvia. Fan el que s'anomena "realitat virtual". Són animacions d'ordinador, basades en la cartografia. Ells, és clar, fan servir mitjans molt potents.

Aquests són els primers passos en una sèrie d'innovacions que s'han d'anar incorporant a un mitjà competitiu com és TV3. Abans de gaire TV3 es convertirà en la primera televisió europea que incorporarà un radar per preveure els fenòmens violents, com ara tempestes i els aiguats de tardor.

Aquests últims anys la meteorologia ha avançat molt i en els anys vinents la tecnologia hi aportarà noves eines que faran la previsió més exacta. Tot i així, mai no es podrà arribar, probablement, a una fiabilitat del cent per cent. O, en tot cas, per a arribar-hi falta encara molt de temps.

Francesc Mauri

En certa manera, el projecte Meteo podria fer el paper d'Institut de Meteorologia de Catalunya, ara inexistent. De moment, les tres entitats que han signat el conveni representen la recerca (Universitat de Barcelona), la difusió del model als organismes que ho desitgin (Fundació Catalana per la Recerca) i l'aplicació a un problema concret de prevenció (CLABSA).

Com a mostra de l'interès del model en la previsió i la utilitat directa que pot tenir, TV3 ja ha manifestat la intenció de connectar-s'hi. D'aquesta forma, no sols milloraria la informació sobre previsió meteorològica, ans es difondrien amb molta més efectivitat les

dades obtingudes a partir del model MASS.

A sobre, la presència de TV3 podria tenir un altre efecte: com que des dels inicis la informació meteorològica té en compte tots els Països Catalans, el territori d'aplicació del model MASS es podria ampliar. Només cal determinar un major nombre de punts reparats per tots els Països Catalans. D'aquesta forma, tant la indústria turística de les Illes com els pobles que viuen sota l'amenaça de riuedes al País Valencià o les estacions d'esquí de la Catalunya Nord obtindrien el benefici de les previsions proporcionades per aquest model informàtic.

Xavier Duran