



La tesi doctoral de Lorena Garcies proposa un nou mètode per detectar les zones clau per a la predicció de ciclons a la Mediterrània

La tesi doctoral de Lorena Garcies proposa un nou mètode per detectar les zones clau per a la predicció de ciclons a la Mediterrània

L'estudi *Sensitivity analysis of Mediterranean High Impact Weather: from the climatological to the operational targeting campaign perspectives*, defensat a la Universitat de les Illes Balears, planteja una nova tècnica de càlcul de sensibilitat climàtica de baix cost computacional per millorar les prediccions a curt termini d'aquests esdeveniments meteorològics de gran impacte a la Mediterrània

Palma. Novembre de 2011

La tesi doctoral de Lorena Garcies Artigues, defensada a la Universitat de les Illes Balears, explora l'aplicació d'una nova metodologia que permeti millorar l'observació meteorològica a la Mediterrània per aconseguir unes prediccions més fiables, especialment en el cas de fenòmens meteorològics violents, com poden ser els ciclons mediterranis. L'estudi *Sensitivity analysis of Mediterranean High Impact Weather: from the climatological to the operational targeting campaign perspectives* proposa una nova tècnica de sensibilitat climàtica per detectar quines són les zones geogràfiques clau on s'hauria de centrar



La investigadora Lorena Garcies, autora de la tesi. Foto: UIB

l'observació meteorològica per a una millor predicció de ciclons mediterranis. La tesi de Lorena Garcies, que ha estat dirigida pel doctor Víctor Homar, professor del Departament de Física de la UIB i investigador del grup de recerca en Meteorologia, ha rebut la Menció Europea en el títol de doctorat. La recerca desenvolupada en el marc d'aquesta tesi doctoral ha estat guardonada amb el premi estatal Eduard Fontserè, que atorga l'Associació Catalana de Meteorologia.

La Mediterrània és una àrea en la qual, per les seves característiques geogràfiques i orogràfiques, es formen un gran nombre de ciclons. Els ciclons són regions de baixa pressió atmosfèrica que indueixen a la rotació de l'aire al seu voltant. Tot i que no tots els ciclons mediterranis produeixen temps sever, la majoria d'episodis d'alt impacte a la Mediterrània, com pluges intenses i vents forts, estan associats a un cicló.

Aconseguir prediccions meteorològiques encara més fiables és un element clau per a una millor previsió i gestió de les conseqüències d'aquests impactes, però es veu dificultat per l'elevat cost econòmic que suposaria disposar d'una xarxa d'observació *in situ* que cobrís tota la mar Mediterrània i els seus voltants. Per això, una de les alternatives que es planteja des de la comunitat científica és optimitzar els recursos de la xarxa d'observació actual mitjançant l'ampliació de la cobertura sobre aquelles regions on habitualment tenen lloc fenòmens meteorològics que tenen un paper rellevant en la formació d'altres fenòmens meteorològics de més impacte, com poden ser els ciclons intensos.



La tesi doctoral de Lorena Garcies proposa un nou mètode per detectar les zones clau per a la predicció de ciclons a la Mediterrània

És en aquest marc que s'inscriu la recerca de Lorena Garcies, que a partir de la recerca sobre les condicions que poden ser significatives per al desenvolupament dels ciclons a la Mediterrània ha explorat l'aplicació de les anàlisis de sensibilitat climàtica per identificar aquestes zones més sensibles per al desenvolupament dels ciclons. De fet, la investigadora del grup de Meteorologia de la UIB proposa en la seva tesi doctoral la utilització d'una nova tècnica de càlcul estadístic de sensibilitats climàtiques que li ha permès identificar aquestes regions que tenen un paper rellevant en la predicció de ciclons mediterranis intensos a 48 hores de la seva màxima intensitat. Aquestes zones, que s'haurien de tenir en compte per millorar l'eficàcia de les xarxes observacionals de cara a la predicció de ciclons, estan localitzades sobre la península italiana i els seus voltants, la regió central i occidental de la mar Mediterrània, la regió nord-africana i la regió oriental de l'oceà Atlàntic.

La tècnica d'anàlisi de sensibilitat proposada per Lorena Garcies és de baix cost computacional, ja que es basa en la utilització d'estadística senzilla per estimar les relacions lineals que hi ha entre els camps predits i les corresponents condicions precursors. Aquest mètode permet avaluar regions en les quals no disposar dels mitjans adequats per a l'observació meteorològica de les condicions inicials implicades en el desenvolupament d'un determinat fenomen meteorològic -com poden ser els ciclons a la Mediterrània- pot dur a errors en la predicció. La informació derivada de les anàlisis de sensibilitat proporciona els fonaments necessaris perquè els gestors puguin prendre les decisions oportunes de cara al disseny de xarxes observacionals rutinàries i estratègies observacionals orientades més eficaces.

Ara bé, malgrat que la manca de dades estadístiques suficients sobre fenòmens meteorològics poc freqüents com són els ciclons més intensos limita l'ús de les tècniques d'anàlisi de sensibilitats, el cert és que la metodologia proposada per Lorena Garcies es projecta com una valuosa eina d'orientació en futures estratègies observacionals a la Mediterrània com les que es plantegen en el marc del projecte internacional HyMex. Aquest projecte internacional, en el qual participa el grup de Meteorologia de la UIB, té com a objectiu afavorir una millor comprensió i quantificació del cicle hidrològic i dels processos relacionats amb la Mediterrània, amb èmfasi en fenòmens meteorològics d'alt impacte, a més de tendències associades en el context del canvi global.



La tesi doctoral de Lorena Garcies proposa un nou mètode per detectar les zones clau per a la predicció de ciclons a la Mediterrània

Referència de la tesi

Títol: *Sensitivity analysis of Mediterranean High Impact Weather: from the climatological to the operational targeting campaign perspectives*

Autora: Lorena Garcies Artigues

Àrea de coneixement: Meteorologia

Departament: Física

Director: Víctor Homar Santaner

Qualificació: Excel·lent Cum Laude

Membres del tribunal

President

Dr. Climent Ramis Noguera
Departament de Física
Universitat de les Illes Balears

Vocals

Dr. Agustí Jansà Clar
Delegació Territorial a les Illes Balears
Agència Estatal de Meteorologia

Secretari

Dr. Romualdo Romero March
Departament de Física
Universitat de les Illes Balears

Dr. Alexis Doerenbecher
Departament d'Observació Adaptativa
Centre Nacional de Recerca Meteorològica (França)

Dra. Suzanne Louise Ambaum
Departament de Meteorologia
Universitat de Reading (Regne Unit)

Publicacions relacionades

Garcies, L. and V. Homar, 2009: «Ensemble Sensitivities of the Real Atmosphere: Application to Mediterranean Intense Cyclones». *Tellus*, 61A, 394-406.

Garcies, L. and V. Homar, 2010: «An optimized ensemble sensitivity climatology of Mediterranean intense cyclones». *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10, 2441-2450.

Garcies, L. and V. Homar, 2011: «Verification of objective sensitivity climatologies of Mediterranean intense cyclones: test against human judgement». *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 137, Issue 659, Part B, 1467-1481.

Jansà, A., Arbogast, P., Doerenbecher, A., Garcies, L., Genovés, A., Homar, V., Klink, S., Richardson, D., and Sahin, C., 2011: «A new approach to sensitivity climatologies: the DTS-MEDEX-2009 campaign», *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 11, 2381-2390.