



Memòries del Programa de XARXES-I³CE de qualitat,
innovació i investigació en docència universitària.
Convocatòria 2018-19

Memorias del Programa de REDES-I³CE de calidad,
innovación e investigación en docencia universitaria.
Convocatoria 2018-19

Rosabel Roig-Vila (Coord.)

Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó
Carreres, Neus Pellín Buades (Eds.)



Memòries del Programa de Xarxes-I3CE
de qualitat, innovació i investigació en
docència universitària.
Convocatòria 2018-19

*Memorias del Programa de Redes-I3CE
de calidad, innovación e investigación
en docencia universitaria.
Convocatoria 2018-19*

Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción
Lledó Carreres, Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al Programa Xarxes-I3CE d'Investigació en docència universitària del curs 2018-19 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universitatira que pertenece al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2018-19*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa) de la Universidad de Alicante*

Edició / *Edición*: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres, Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité tècnic / *Comité técnico*: Neus Pellín Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ *Revisión y maquetación*: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició: / *Primera edición*: Novembre 2019

© De l'edició/ *De la edición*: Rosabel Roig-Vila , Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades.

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-15746-4

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels resums publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los resúmenes publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

22. Percepción y valoración del alumnado en relación a la comunicación de la incertidumbre asociada a las predicciones meteorológicas

I. Gómez Doménech¹; S. Molina Palacios²; E. Valor Micó³; J. L. Soler Llorens⁴; R. Niclòs Cortés⁵; V. Caselles Miralles⁶;

¹*igor.gomez@ua.es*

²*sergio.molina@ua.es*

⁴*jl.soler@ua.es*

Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

Universidad de Alicante

³*enric.valor@uv.es*

⁵*raquel.niclos@uv.es*

⁶*vicente.caselles@uv.es*

Departamento de Física de la Tierra y Termodinámica

Universidad de Valencia

RESUMEN (ABSTRACT)

El uso de resultados de modelos numéricos como recurso para el estudio de conceptos complejos en asignaturas relacionadas con la Meteorología está ampliamente extendido. En concreto, en lo referente a las predicciones meteorológicas. El propósito del presente estudio es explorar la confianza que tiene el alumnado matriculado en este tipo de áreas del conocimiento en dichas predicciones. Para ello, se ha utilizado un enfoque cuantitativo y método no experimental a través de una encuesta. Se recoge así información relacionada con el medio de comunicación preferente utilizado por el alumnado para obtener este tipo de previsiones, así como información relacionada con la percepción y valoración de los estudiantes de las predicciones meteorológicas así como de la incertidumbre asociada. La muestra se compone de 157 individuos pertenecientes a las universidades de Alicante (n = 73) y Valencia (n = 84). Los resultados indican que el alumnado solo experimenta previsiones incorrectas algunas veces o incluso raramente y muestra una idea clara de la incertidumbre. Estos resultados están de acuerdo con estudios similares llevados a cabo en otros países.

Palabras clave: estudiantes de Meteorología, modelos numéricos, percepción y valoración, predicciones meteorológicas, incertidumbre

1. INTRODUCCIÓN

Una de las competencias específicas de habilidad del alumnado que cursa asignaturas relacionadas con la Meteorología es el desarrollo de destrezas en el desarrollo y uso de modelos. En el caso de los modelos meteorológicos y los pronósticos del tiempo, su difusión es algo ampliamente extendido, y la información generada es de extraordinario valor para uso profesional, y también a nivel personal. Sin embargo, es poco conocido entre el público en general que la atmósfera es un sistema dinámico con previsibilidad limitada. En este sentido, los pronósticos meteorológicos tienen asociado de forma inevitable un cierto grado de incertidumbre. Tener en cuenta este aspecto de los pronósticos resulta importante porque evita transmitir falsas expectativas en las previsiones meteorológicas (Zabini, 2016). Los pronósticos del tiempo se basan en los resultados de simulación obtenidos por modelos numéricos, que implementan las ecuaciones y parametrizaciones físicas necesarias para predecir la evolución meteorológica en un rango de tiempo determinado. Actualmente, diferentes agencias meteorológicas y organismos de investigación a nivel mundial ofrecen productos de predicción meteorológica, por lo que su utilización en el aula permite conectar de una forma más adecuada los conceptos teóricos introducidos en el aula con una vertiente de aplicación más práctica (Morss et al., 2008; Gómez Doménech et al., 2016; Gómez Doménech et al., 2017; Gómez Doménech et al., 2018). El presente trabajo se centra en evaluar cómo es la percepción y comprensión de la incertidumbre asociada a las predicciones meteorológicas por parte del alumnado de asignaturas afines a la Meteorología, Climatología y Oceanografía. Los resultados obtenidos pretenden conformar un elemento adicional para la reflexión personal y conjunta del profesorado en este sentido.

2. OBJETIVOS

Los objetivos planteados en este trabajo fueron los siguientes:

1. Identificar las preferencias del alumnado en cuanto a los medios de comunicación que utilizan para consultar información relacionada con las predicciones meteorológicas.
2. Describir la percepción del alumnado acerca de la incertidumbre asociada a los pronósticos del tiempo. Identificar si esta incertidumbre es inferida en este tipo de previsiones y en qué medida.
3. Evaluar la confianza que tiene el alumnado en diferentes tipos de pronósticos

meteorológicos, tanto en lo referente a diferentes variables y magnitudes físicas como en relación al alcance temporal de la predicción.

3. MÉTODO

La investigación de este estudio se ha realizado siguiendo un enfoque cuantitativo, utilizando un método no experimental y diseño exploratorio y descriptivo transeccional, a través de una encuesta.

3.1. Descripción del contexto y de los participantes

La muestra de este estudio está compuesta por un total de 157 individuos pertenecientes a las universidades de Alicante (n = 73) y Valencia (n = 84). En el caso de la Universidad de Alicante, el alumnado estudia el Grado en Ciencias del Mar, de los cuales 44 estudiantes están matriculados en la asignatura obligatoria “Mecánica de Fluidos y Ondas” (2º curso), 12 cursan la asignatura obligatoria “Oceanografía Física” en el 3º curso, y 17 estudiantes pertenecen a la asignatura optativa “Introducción a la Meteorología”, de 4º curso. En el caso de la Universidad de Valencia, 52 estudiantes cursan la asignatura obligatoria “Meteorología y Climatología”, cursada en el 2º curso del Grado en Ciencias Ambientales, y 32 pertenecen al Grado en Física, y cursan la asignatura “Física de la Atmósfera”.

3.2. Instrumento

Como instrumento para la recogida de datos hemos utilizado un cuestionario, adaptación de los utilizados en estudios previos (Morss et al. 2008; O’Hanrahan y Sweeney, 2013; Zabini et al., 2015). Este cuestionario se centra en los objetivos planteados en el apartado 2. En relación al primer objetivo, se establece una cuestión (C1) con las siguientes opciones: “TV”, “Radio”, “Internet”, “Smartphone”, además de una opción abierta adicional. Para abordar el segundo y tercer objetivos, se utilizan una cuestiones tres cuestiones adicionales: una primera cuestión (C2), que recoge información sobre la frecuencia con que el alumnado percibe predicción meteorológicas incorrectas; una segunda cuestión (C3) donde se recoge el grado de confianza de los estudiantes en estos pronósticos para distintos alcances temporales de previsión; y finalmente, una cuestión (C4) que permite evaluar también el grado de confianza del alumnado en las predicciones meteorológicas, pero centrado en diferentes elementos del tiempo, como son la temperatura, humedad, viento, probabilidad y cantidad de precipitación, nubosidad y radiación.

3.3. Procedimiento

El cuestionario se creó a través de la plataforma *Google Forms*, y el enlace generado fue distribuido por parte del profesorado de las universidades de Alicante y Valencia, en cada una de las diferentes asignaturas indicadas en el punto 3.1. Los participantes en el estudio rellenaron la encuesta en modo *on-line* a través de este enlace. Teniendo en cuenta el diseño de investigación de este estudio, se ha llevado a cabo un análisis descriptivo de las frecuencias y porcentajes de respuesta. Así mismo, se ha utilizado la prueba no paramétrica Mann-Whitney-Wilcoxon con el objetivo de evaluar si dos muestras independientes provienen de poblaciones idénticas.

4. RESULTADOS

La estructura de la presente memoria requiere una breve presentación de resultados. En este sentido, y a modo de síntesis, cabe destacar lo siguiente. En primer lugar, el alumnado utiliza de forma mayoritaria canales de difusión selectiva (como Smartphone e Internet) para obtener información de las predicciones meteorológicas. En segundo lugar, en relación a la frecuencia con que el alumnado percibe que estas predicciones son incorrectas, la mayoría del alumnado eligió las opciones algunas veces y raramente, mientras que un porcentaje reducido considera que dichos pronósticos son muy a menudo o a menudo incorrectos. En relación a la predicción de la incertidumbre, los estudiantes encuestados indican una mayor confianza en las predicciones a corto plazo, mientras que dicha confianza disminuye para las predicciones a largo plazo. Este resultado también se observa si en lugar de considerar las predicciones meteorológicas en su conjunto, nos centramos en las predicciones individuales de diferentes elementos del tiempo. En este sentido, la mayor confianza se obtiene para los pronósticos de temperatura, mientras que el alumnado reporta una confianza más baja en la predicción de la cantidad de precipitación. Para obtener una descripción más detallada de los resultados obtenidos en este trabajo, se aconseja consultar la publicación derivada de esta investigación, tal y como se indica en el punto 8 de esta memoria.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo están de acuerdo con los obtenidos en estudios previos realizados en otros contextos distintos a nivel internacional, como por ejemplo, Morss et al.

(2008) en Estados Unidos, O’Hanrahan y Sweeney (2013) en la República de Irlanda, o Zabini et al. (2015) en Italia. Al separar el análisis de resultados por asignaturas individuales, el análisis estadístico realizado no indica diferencias significativas entre las distintas muestras utilizadas. Conocer esta realidad es de enorme utilidad a la hora de implementar actividades y estrategias de mejora dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en asignaturas relacionadas con la Meteorología.

6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Las tareas implicadas en la red se han distribuido de la siguiente manera:

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE DESARROLLA
Igor Gómez Doménech	Coordinador de la red, revisión bibliográfica, diseño de la investigación, diseño de instrumentos, recogida de datos, análisis de resultados, redacción de la memoria final, difusión de resultados.
Sergio Molina Palacios	Revisión de instrumentos, recogida de datos, revisión de análisis de resultados, redacción de la memoria final.
Enric Valor Micó	Revisión de instrumentos, recogida de datos, revisión de análisis de resultados, revisión de la memoria final.
Juan Luis Llorens Soler	Recogida de datos, revisión de resultados, revisión de la memoria final.
Raquel Niclòs Corts	Recogida de datos, revisión de resultados, revisión de la memoria final.
Vicente Caselles Miralles	Revisión de instrumentos y resultados, revisión de la memoria final.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gómez Doménech, I., Molina-Palacios, S., & Reyes-Labarta, J. A. (2016). Aplicación de una metodología de enseñanza-aprendizaje en Meteorología a través de herramientas de software libre y datos de modelización numérica. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Tecnología,*

innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje (pp. 2078-2087).

Barcelona: Octaedro.

Gómez Doménech, I., Molina-Palacios, S., & Reyes-Labarta, J. A. (2017). Implementación de una metodología docente basada en TIC para el aprendizaje de conceptos complejos en asignaturas relacionadas con la Meteorología. En Roig-Vila, Rosabel (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 234-244). Barcelona: Octaedro.

Gómez Doménech, I., & Molina-Palacios, S. (2018). Aprendiendo a mirar profesionalmente utilizando episodios meteorológicos reales de interés para el alumnado. En Roig-Vila, Rosabel (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 582-591). Barcelona: Octaedro.

Hanrahan, P. O., & Sweeney, C. (2013). Odds on weather: Probabilities and the public. *Weather*, 68, 247-250. Recuperado de [https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/wea.2137]

Morss, R. E., Demuth, J. L., & Lazo, J. K. (2008). Communicating uncertainty in weather forecasts: a survey of the U.S. public. *Weather and Forecasting*, 23(5), 974-991. Recuperado de [https://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/2008WAF2007088.1]

Zabini, F., Grasso, V., Magno, R., Meneguzzo, F., & Gozzini, B. (2015). Communication and interpretation of regional weather forecasts: a survey of the Italian public. *Meteorological Applications*, 22, 495-504. Recuperado de [https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/met.1480]

8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Gómez Doménech, I., Molina Palacios, S., & Soler Llorens, J. L. (2018). Percepción y valoración de las predicciones meteorológicas: un estudio exploratorio entre estudiantes del Grado de Ciencias del Mar de la Universidad de Alicante. En Roig-Vila, Rosabel (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (pp. 582-591). Barcelona: Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>