

UN PROBLEMA DE COMUNICACION EN LA PREDICCIÓN METEOROLÓGICA

Dr. Manuel Puigcerver

*Departamento de Física de la Atmósfera, Astronomía y Astrofísica
Universidad de Barcelona*

Abstract

An experiment is reported in which a number of individuals with different background completed a questionnaire concerning their interpretation of terms commonly used in weather forecasts. The questions referred to words and phrases related to: 1) Kind of weather; 2) Technical terminology; 3) Cloudiness, and 4) Precipitation and temperature.

Responses concerning the kind of weather indicate that classical terminology is quite well understood by the public while some esoteric terms which have recently crept into the forecasts (such as "unstable weather", "cloudy intervals", etc.) are not. Understanding of technical terms is uneven. The bulk of the sample seem to know what a cyclone or an anticyclone is, but only 50 to 60 % give correct responses to the questions on cold and warm fronts, and most people get confused by "rainy front" or "showery front", as it should be. A wide spread and overlapping in the interpretation of cloudiness terms is found, although things improve when the interquartile range is considered instead of the whole sample. Another curious feature is that the general public (i.e., the layman) seems to understand these terms better than scientists and engineers. According to the results, "variable cloudiness" should be discarded altogether. Regarding precipitation, less than 50 % of the sample knows what a shower is and some 2/3 of it misunderstand drizzle, certainly a scant meteor in Barcelona. About 70 % of the public understand correctly spatial or temporal precipitation modifiers, but the second seems clearer to them than the first.

Some implications of this work regarding forecasts are discussed and some cautious recommendations are made.

Resumen

Se da cuenta de un experimento en el que cierto número de personas de diferente formación rellenaron un cuestionario referente a su interpretación de palabras corrientemente usadas en las predicciones del tiempo. Las preguntas versaban sobre palabras y frases referentes a: 1) El carácter del tiempo; 2) Vocabulario técnico; 3) Nubosidad, y 4) Precipitación y temperatura.

Las respuestas referentes al carácter del tiempo indican que el público interpreta bien la nomenclatura clásica, mientras que se confunde con ciertos términos esotéricos que se han introducido en las predicciones. La comprensión de las palabras técnicas es desigual. La gran mayoría parece saber lo que es un anticiclón o una borrasca, pero sólo del 50 al 60 % responden correctamente a las preguntas sobre frente cálido o frío; los frentes "de lluvia" o de "chubascos" parecen confundir a casi todos, como debe suceder. Se ha hallado una considerable dispersión y solapamiento en la interpretación de términos referentes a nubosidad, aunque la situación mejora si en lugar de la totalidad de la muestra se considera el intervalo intercuartilar. Otra característica interesante es que el público lego parece interpretar estos términos mejor que los científicos o ingenieros. Debería eliminarse completamente "nubosidad variable". En cuanto a precipitación, menos del 50 % de la mues-

tra sabe lo que es un chubasco y unos 2/3 confunden la llovizna, ciertamente un meteoro infrecuente en Barcelona. Como un 70 % comprende correctamente los modificativos espacial o temporal de la lluvia, pero el segundo les parece más claro que el primero.

Se discuten algunas implicaciones del trabajo en relación con las predicciones y se hacen algunas cautelosas recomendaciones.

1. Introducción

La predicción del tiempo es una de las más importantes misiones y tal vez la razón de ser, de los servicios meteorológicos. En los últimos decenios se han registrado espectaculares avances tecnológicos en la observación del tiempo y transmisión de la información, así como avances teóricos, menos conocidos, en la comprensión de ciertos procesos meteorológicos. No es evidente a priori que estos progresos se hayan traducido en una mejora de las predicciones, como demuestra el vivo debate en curso (Carter y Glahn, 1982; Daan, 1982; Mason, 1982; Pielke, 1977; Ramage, 1976, 1978, 1982, 1986; Neuberger, 1976; Smith, 1979, etc.).

Pero al margen de que haya mejorado o no la calidad intrínseca de los pronósticos, es claro que éstos han de ser transmitidos al público al que van dirigidos. Esto se hace en forma verbal, audiovisual o escrita. La cuestión de hasta qué punto estos pronósticos están adecuadamente redactados y son correctamente comprendidos por el público es, por tanto, de capital importancia. El problema fue formulado con claridad casi insuperable hace más de cuarenta años por el recién fallecido profesor Helmut Landsberg (1940) en estas palabras: "Para que una predicción sea útil ha de ser específica y ha de estar redactada de modo que el gran público comprenda lo que se le quiere decir en ellas".

Sin embargo, la investigación meteorológica apunta en general al objetivo de mejorar los métodos de predicción del tiempo o de alguna de

sus variables y no al de mejorar la capacidad de transmitir ideas. Por ello, este segundo y crucial paso en el proceso que comienza con la observación meteorológica para terminar con la interpretación del pronóstico por parte del usuario, ha recibido en general poca atención.

Ya hace algunos años, empero, que se ha dado la voz de alarma en muchos países (Abrams, 1980; Brown y Murphy, 1982; Curtis y Murphy, 1985; Freitas y Wells, 1982; Murphy y Brown, 1983 a y b; Namm, 1979; Wagenaar y Visser, 1979; Wagenaar, Fokkens, Mellink y Emmink, 1982, etc.). El grupo del autor tocó brevemente este punto años atrás (Puigcerver y Soler, 1976), pero el recelo con que la comunicación fue recibida aconsejó no persistir. No obstante, la creciente preocupación internacional por el tema —ejemplificada por las referencias anteriores, por la creación de la sección *Focus on Forecasting* en el *Bulletin of the American Meteorological Society* y por la aparición de tres nuevas revistas sobre predicción (*Weather Digest*, *Journal of Forecasting* y *Weather and Forecasting*) en los Estados Unidos— parece justificar la necesidad de investigar cuál es la situación en España.

En general, debe suponerse que los servicios meteorológicos están interesados en suministrar material aprovechable al usuario. Es evidente que éste desea un pronóstico categórico y específico. Es igualmente evidente que no es esto lo que se le está dando, como puede constatar cualquier observador imparcial. Dejando aparte el problema de si "se puede" o "no se puede" hacer tal clase de pronóstico —cuestión ésta directamente relacionada con la de la calidad intrínseca de la predicción, en la que aquí no se entra— es claro que, dentro de lo posible, la redacción debería ser precisa, concisa y concreta, y los términos empleados deberían estar bien definidos y ser inconfundibles. Es importante también que los predictores conozcan el significado que el público atribuye a ciertas expresiones corrientemente usadas en las predicciones y lo tengan en cuenta al redactarlas.

El presente trabajo constituye un primer paso en esa dirección. Se ha tratado de averiguar

cómo interpreta el usuario algunas expresiones y ciertas palabras técnicas frecuentemente empleadas en las predicciones. A este fin, se preparó un cuestionario que se repartió a una muestra relativamente amplia y representativa de público, en el que se pedía señalaran aquella de las diversas respuestas que mejor pareciera contestar a la pregunta; en algunos casos, se permitió al encuestado formular su propia respuesta si ninguna de las opciones le satisfacía.

En los apartados siguientes se discuten los detalles relativos al cuestionario y a la muestra, los resultados de la encuesta y las conclusiones que parecen deducirse de ellos.

2. Cuestionario y muestra

El cuestionario, que figura íntegramente en el Apéndice, contiene las siguientes clases de preguntas: a) Interpretación de locuciones o expresiones frecuentemente usadas en los pronósticos (preguntas 1 a 6 inclusive); b) Preguntas acerca de términos técnicos (o sus sucedáneos) que aparecen en ellos (números 8 a 13). c) Preguntas sobre nubosidad (7) y precipitación (14 a 17) y una pregunta sobre temperatura.

Las respuestas múltiples a cada pregunta no son caprichosas. Previamente se había distribuido un cuestionario piloto, en el que sólo figuraban las preguntas, a una muestra limitada de 25 personas, entre las que las habían sin estudios, estudiantes de bachillerato, estudiantes universitarios de Ciencias, Letras y Escuelas Técnicas y

titulados superiores. Ninguno de ellos era profesional o estudiante de Meteorología. Las respuestas a este cuestionario preliminar, una vez compiladas, sirvieron de orientación para elaborar las respuestas múltiples que se consignan en el cuestionario del Apéndice.

De éste se repartieron 300 ejemplares. Nuevamente se procuró que la muestra comprendiera personas de muy distinta formación, desde las que no poseían más que estudios primarios —en unos pocos casos, ni aún esos— hasta titulados superiores e incluso algunos profesores de Universidad. En este caso sí se excluyeron los aproximadamente 30 alumnos que cursaban asignaturas de nuestra especialidad. Se recibieron en total 218 cuestionarios completados, y la Tabla I presenta la composición de la muestra. Puede verse que las personas con formación científica (filas 1 y 2) constituyen más del 50 % de la muestra, lo que es consecuencia natural del ambiente en el que se mueve el autor. Si a ello se añade que los alumnos de éste están incluidos en la fila 2, puede sospecharse que los resultados estén ligeramente sesgados hacia el lado “experto”. Por esa razón, en una primera exploración de los resultados, se han considerado solamente dos grupos de encuestados: el formado por las filas 1 y 2 (que genéricamente se designará por “Ciencias”) y el formado por las filas 3 a 6, ambas inclusive, que se designará “general”. Cuando nos refiramos a resultados que incluyen a todos los encuestados, se hablará de resultado total.

Obsérvese que el grupo general comprende tanto personas con estudios superiores (que se

TABLA I. Composición de la muestra

N.º fila	Formación	Número individuos	(%)	Designación genérica	(%)
1	Científicos o ingenieros superiores	60	27,5	Ciencias	53,6
2	Estudiantes de Ciencias o ETS	57	26,1		
3	Letras: Profesionales o estudiantes	21	9,6	General	46,3
4	Estudios de grado medio o profesionales	25	11,5		
5	Bachilleres o estudiantes de bachillerato	31	14,2		
6	Estudios primarios o menos	24	11,0		
7	Total	218	99,9		

han designado genéricamente "Letras", pero incluyen abogados, sacerdotes, economistas, geógrafos, etc.) como personas con o sin bachillerato o incluso con estudios primarios o menos. Tanto por la edad como por la formación, es éste un grupo muy heterogéneo con la característica común de no tener estudios de Ciencias o Ingeniería. Habría sido interesante hacer una comparación interna entre los distintos subgrupos de "Letras", pero la precariedad de la muestra no garantizaba resultados representativos. Con todo, el grupo general constituye un 46 % de la muestra total, y a efectos de este trabajo parece razonable considerarlo en bloque para compensar el predominio del grupo de Ciencias.

Otro punto a señalar es que no siempre todos los encuestados responden a todas las preguntas, de manera que en algunas de ellas, el número de respuestas difiere ligeramente de 218. La discrepancia, sin embargo, no se ha considerado significativa excepto en la pregunta referente a nubosidad que se discute en el apartado 3.3

3. Resultados

La Tabla II resume los resultados obtenidos del análisis de los cuestionarios recibidos. Las filas en esta tabla corresponden al número de la pregunta. Para cada una de ellas hay tres líneas, Ciencias, General y Total. Los números que corresponden a las distintas respuestas en el cuestionario encabezan las columnas de la tabla. En el cuerpo de ésta figuran los porcentajes del número de respuestas de cada grupo perteneciente a la pertinente fila y columna.

A continuación se discuten brevemente los resultados que aparecen en la Tabla II.

3.1. Interpretación de locuciones frecuentes

Las dos primeras preguntas del cuestionario se refieren a dos expresiones, "tiempo estable" y "tiempo inestable", frecuentemente citadas en

los pronósticos y que, a juicio del autor, constituyen una práctica viciosa por parte de los predictores. En efecto, los términos "estable" e "inestable" se emplean en Meteorología en sentido hidrostático —referidos a convección inhibida o favorecida por la estratificación térmica— o en sentido hidrodinámico, ligados a la imposibilidad o posibilidad de crecimiento indefinido de la amplitud de ciertas ondas y frecuentemente asociados a la ciclogénesis. Ahora bien, no sería lógico que el predictor empleara términos altamente técnicos para dirigirse a un público en principio lego en la materia. La conclusión es que el predictor desea decir otra cosa; no está claro cuál, pues cualquier meteorólogo medianamente competente sabe que ni la estabilidad ni la inestabilidad, sean en sentido hidrostático o hidrodinámico, van unívocamente ligadas a una clase específica de tiempo. Pero después de leer y escuchar muchos miles de predicciones, se confirma la impresión de que cuando los predictores dicen tiempo inestable quieren en realidad decir mal tiempo, y cuando dicen tiempo estable se refieren al buen tiempo*.

Si esta presunción es cierta, las filas 1 y 2 de la Tabla II indican claramente que lo que el público entiende no es lo que el predictor quiere decirle. En la pregunta 1, alrededor del 60 % del público más conocedor (Ciencias) y del 70 % del general interpretan "tiempo estable" como "tiempo sin variación", que por otra parte es el sentido gramatical correcto. Porcentajes entre el 10 y el 23 % consideran que el tiempo variará poco y lo hará lentamente. En resumen, alrededor del 80 % del público ha entendido una cosa distinta de la que el predictor quería decirle. Sólo un 16 % ha entendido esto último.

Con la pregunta 2, el resultado es todavía más claro: Un 74 % del grupo de Ciencias y un 82 % del resto interpretan "tiempo inestable" por "tiempo variable", como gramaticalmente debe ser, pero de nuevo discrepando de la presumible intención del predictor; sólo un 12 a 15 % de las

(*)El presente autor cree conocer la génesis de esta confusión y está dispuesto a explicarla en el lugar y momento oportunos.

TABLA II. Resumen estadístico de respuestas (N = 218)

Pregunta	Grupo	Respuesta n.º						
		1	2	3	4	5	6	NC
1	Ciencias	15,4	57,3	23,1	0,8	3,4	—	—
	General	16,8	67,3	9,9	5,1	1	—	—
	Total	16,1	61,9	16,2	2,8	2,3	—	—
2	Ciencias	12,1	74,1	6,9	2,6	4,3	—	—
	General	15	82	1	1	1	—	—
	Total	13,4	77,8	4,2	1,9	2,8	—	—
3	Ciencias	93,1	1,7	4,3	0,8	—	—	—
	General	86,3	2,9	8,8	2	—	—	—
	Total	90	2,3	6,4	1,4	—	—	—
4	Ciencias	97,4	2,6	—	—	—	—	—
	General	99	1	—	—	—	—	—
	Total	98,2	1,8	—	—	—	—	—
5	Ciencias	21,2	33,9	18,6	16,1	5,9	4,2	—
	General	29,8	28,8	14,4	15,4	1,9	0	—
	Total	26,4	33,0	17,5	16,5	4,2	2,4	—
6	Ciencias	19,8	69,0	10,3	0,8	—	—	—
	General	23,7	46,5	27,7	0,9	—	—	—
	Total	21,7	58,5	18,4	1,0	5,0	—	—
8	Ciencias	88,9	6,8	4,3	—	—	—	—
	General	55,2	22,9	19,0	2,9	—	—	—
	Total	72,9	14,4	11,3	1,4	—	—	—
9	Ciencias	1,7	83,3	8,8	6,1	—	—	—
	General	12,7	44,1	22,5	18,6	—	2	—
	Total	6,9	64,8	15,3	12,0	2,3	1	—
10	Ciencias	23,9	5,3	70,8	—	—	—	—
	General	54,3	7,8	33,9	2,9	1,0	—	—
	Total	38,4	6,5	53,2	1,4	0,5	—	—
11	Ciencias	35,6	22,0	16,9	11,0	10,2	4,2	—
	General	38,8	45,9	4,1	9,2	2,0	—	—
	Total	37,0	32,9	11,1	10,2	6,5	2,3	—
12	Ciencias	16,5	0,9	75,6	7,0	—	—	—
	General	38,2	2,0	51,9	5,9	2,0	—	—
	Total	26,7	1,4	64,5	6,5	1,0	—	—
13	Ciencias	5,2	8,8	42,1	28,9	8,8	4,4	1,8
	General	5,8	3,8	57,3	25,2	2,9	1,9	2,9
	Total	5,5	6,5	49,3	27,2	6,0	3,2	2,3
14	Ciencias	2,6	50,4	32,2	7,0	6,9	—	0,8
	General	12,7	23,5	58,8	2,9	1,0	—	1,0
	Total	7,4	37,8	44,7	5,1	4,1	—	1,0
15	Ciencias	66,7	7,0	21,0	3,5	—	—	1,8
	General	63,1	2,9	29,1	2,9	—	—	1,9
	Total	65,0	5,0	24,9	3,2	—	—	1,8
16	Ciencias	20,5	69,6	7,1	0,9	0,8	—	0,9
	General	25,0	65,4	3,8	1,9	1,0	—	2,9
	Total	22,7	67,6	5,6	1,4	0,5	—	2,3
17	Ciencias	16,5	—	1,7	78,3	2,6	—	0,9
	General	14,0	12,1	4,7	67,3	—	—	1,9
	Total	15,3	0,9	3,2	73,0	1,4	—	1,4
18	Ciencias	90,4	0,9	5,2	2,6	—	—	0,8
	General	90,2	3,9	4,9	0	—	—	1,0
	Total	90,3	2,3	5,1	1,4	—	—	1,0

respuestas se ajustan a ésta. Un porcentaje pequeño de científicos (6 %) entiende que el tiempo va a empeorar. El resto entiende alguna otra cosa o no entiende nada.

Las viejas expresiones “buen tiempo” o “mal tiempo” parecen haber sido condenadas al ostracismo por una curiosa conjura de los predictores o presentadores. Cabría la posibilidad de que hubieran dejado de usarse porque no eran bien interpretadas por el público. Para averiguarlo, se incluyeron en el cuestionario las preguntas 3 y 4. El resultado (Tabla II, filas 3 y 4) es categórico: como un 90 % de los encuestados entienden perfectamente lo que es buen o mal tiempo (en el último caso, casi un 98 %). En el apartado 4 se discutirá la significación de este resultado.

Siguiendo con locuciones frecuentemente empleadas, las dos preguntas siguientes, 5 y 6, se refieren a “restos de inestabilidad” y a “intervalos nubosos”. En ambos casos, el autor confiesa no conocer el significado preciso, si es que lo hay. Las diversas opciones que se ofrecen en el cuestionario han tratado de cubrir varias posibilidades razonables. Los resultados de la pregunta 5 parecen mostrar que en este punto, el público tampoco se aclara. Las dos primeras respuestas 1 y 2, que son casi contradictorias, se llevan cada una entre el 20 y el 30 % del recuento, pero las siguientes, 3 y 4, obtienen un no despreciable porcentaje próximo o superior al 15 %. Aproximadamente un 60 % del grupo de Ciencias y un 2 % del general entiende alguna otra cosa. “Intervalos nubosos” es otra de las expresiones que no quedan clara para el usuario: entre el 45 y el 69 % interpretan que se refiere a intervalos de tiempo con nubes y otros sin nubes, pero alrededor de un 20 % creen que se refiere a porciones del cielo con y sin nubes, y de un 10 a un 28 % creen que es una abreviatura de “nubes dispersas a ratos”.

3.2. Interpretación de términos técnicos

Las preguntas 8 a 15 se refieren a términos meteorológicos frecuentemente usados sobre

cuya interpretación por parte del público había ciertas dudas. La Tabla II, fila 8, muestra que el 89 % del grupo de Ciencias y el 55 % del general comprenden correctamente la palabra *anticiclón*; en este último grupo hay alrededor de un 20 % de respuestas que lo confunden con buen tiempo o con cielo despejado y temperatura en aumento. Resultados similares se encuentran en relación con el término *borrasca*, donde de nuevo hay una diferencia apreciable entre el público del grupo general y el del grupo de Ciencias, presumiblemente más conocedor, en lo referente a las respuestas 3 y 4.

La situación cambia respecto al significado de *frente frío*. En el grupo general, más de la mitad (54 %) lo confunde con una invasión de aire frío (que puede o no ser frontal), mientras que sólo algo más del 30 % le atribuye el significado correcto. Entre los científicos, las cosas mejoran considerablemente (un 71 % da la respuesta correcta), pero todavía casi un 24 % padece la confusión arriba indicada.

Frente de chubascos (pregunta 11) es una frecuente locución en los pronósticos, especialmente verbales. Con toda probabilidad, el predictor ha tratado de evitar el uso de “frente frío” por considerarlo tal vez demasiado esotérico para el usuario. El resultado de este esfuerzo es aumentar la confusión: el público general interpreta las respuestas 1 y 2 (contradictorias y ambas erróneas) en proporciones no muy diferentes (39 y 46 %) y sólo un 4 % le atribuye el significado correcto. Hay además un 9 % que lo asigna a una masa de aire inestable (y aquí la palabra está bien empleada). En cuanto al público de Ciencias, sigue favoreciendo la respuesta 1, mejora algo en cuanto a la 3 (la correcta) a costa de la 2, no varía respecto a la 4 y hay más de un 10 % que tiene otra interpretación o no expresa ninguna. La respuesta 2, meteorológicamente desatinada, obtiene un 22 %.

Con la pregunta 12, referente al frente cálido, el resultado es parecido a la 10 del frente frío. Tanto en el caso del público de Ciencias como en el general, la impresión es de que tienen una idea bastante clara del meteoro, pues la respues-

ta correcta obtiene respectivamente el 75 % y el 52 % del recuento, mientras que la respuesta obvia para un ignorante, la 1, obtiene el 16,5 y el 38 % respectivamente. Sólo un 6 a 7 % favorece la respuesta 4 y sólo del 0,9 al 2 % responde con la 2 (que tal vez sería el equivalente del “frente de lluvias”). Esta expresión constituye el objeto de la pregunta 13. De nuevo aquí, como ya había ocurrido con el “frente de chubascos”, el circunloquio del predictor desconcierta al público en lugar de ayudarle: entre el 42 y el 57 % identifican el frente de lluvia con el frente de chubascos, mientras que del 25 al 29 % lo asignan vagamente a “zona de lluvias”. Sólo del 4 al 9 % da la respuesta presumiblemente correcta, frente cálido, y todavía hay de un 5 a más del 10 % que entiende otra cosa o no responde.

Como era de esperar, en esta parte del cuestionario es apreciable la diferencia entre el público en general y aquel con formación científica. Sin embargo, los resultados muestran que incluso éste adolece de comprensión deficiente de la terminología meteorológica. En el párrafo 4 se volverá sobre este punto.

3.3. Terminología referente a nubosidad

En la pregunta 7 se pedía al interesado que indicase la proporción de cielo cubierto que a su parecer correspondía a cada una de las ocho palabras o expresiones referentes a nubosidad cuya lista se daba.

La evaluación de las respuestas a esta pregunta ha ofrecido más dificultades que en los otros casos. En efecto, mientras que algunos encuestados expresaban su respuesta en porcentaje y otros lo hacían en oktas, había quien en lugar de una cifra daba un intervalo de valores. Esta clase de respuesta se ha considerado lícita y se han contado como válidos los porcentajes incluidos en el intervalo; es decir, en estos casos hay más de una respuesta por individuo. Mayor dificultad ofrecía el caso, especialmente frecuente entre los encuestados de las filas 6 y 7 (Tabla I), de que se respondiera con una frase explicativa en lugar de un número o un intervalo. Mientras que en algunos casos se ha podido reducir la respuesta a un valor numérico, en otros ello no ha sido posible y la respuesta no se ha considerado en el cómputo. La Tabla III resume la situación a

TABLA III. Terminología referente a nubosidad

Pregunta	Grupo	Número respuestas	Número cuestionarios	Número NO CONTESTAN	(%)	Número A RATOS	(%)
DESPEJADO	Ciencias	105	117	11	9,4		
	General	71	101	38	37,6		
	Total	176	218	49	22,8		
SOLEADO	Ciencias	137	117	20	17,1		
	General	84	101	39	38,6		
	Total	123	218	59	27,1		
CASI DESPEJADO	Ciencias	163	117	11	9,4		
	General	153	101	36	35,6		
POCO NUBOSO	Total	316	218	47	21,6		
	Ciencias	235	117	10	8,5		
NUBOSO	General	158	101	36	35,6		
	Total	293	218	46	21,1		
NUBOSO	Ciencias	206	117	11	9,4		
	General	115	101	36	35,6		
	Total	321	218	47	21,6		
MUY NUBOSO	Ciencias	186	117	11	9,4		
	General	133	101	35	34,7		
CUBIERTO	Total	319	218	46	21,1		
	Ciencias	125	117	11	9,4		
NUBOSIDAD VARIABLE	General	87	101	36	35,6		
	Total	212	218	47	21,6		
NUBOSIDAD VARIABLE	Ciencias	242	117	32	27,3	7	6
	General	175	101	40	39,6	18	17,8
Total		417	218	72	33,0	27	11,5

este respecto. Obviamente, el número de respuestas en blanco debe compararse con el de cuestionarios complementados y no con el de las respuestas a esta pregunta, que es mayor.

La distribución estadística de las respuestas a cada pregunta se presenta concisamente en las figuras 1A a 1C. El rectángulo abarca el intervalo intercuartilar; los segmentos que, partiendo de éste terminan en pequeños círculos llenos, delimitan el intervalo total de valores de la distribución. Las decilas superior e inferior se marcan mediante triángulos sobre dichos segmentos. La mediana y la moda se indican por medio de símbolos identificados en las figuras. Dada la general asimetría de las distribuciones, carece de sentido evaluar la desviación típica. Los términos consultados se han ordenado en las figuras en el sentido de nubosidad creciente con excepción del último, "nubosidad variable".

La figura 1A resume los resultados del grupo de Ciencias. Una primera característica que llama la atención es la considerable dispersión de las distribuciones; en segundo lugar, la notable superposición entre ellas. Obsérvese que, con excepción de las correspondientes a "despejado" y "soleado", el intervalo total (entre el valor máximo y el mínimo) es siempre superior al 70 % y en dos casos ("poco nuboso" y "nubosidad variable") alcanza el 90 %. Esto significa, por ejemplo, que mientras algunos individuos han considerado "casi despejado" cuando la nubosidad supera el 60 %, para otros se puede hablar de cielo "muy nuboso" con menos del 30 % de cobertura. La dispersión es máxima en el caso de "nubosidad variable", cuyo intervalo comprende del 5 % al 100 %.

Sin embargo, el número de respuestas que contribuyen a tan gran dispersión es en general

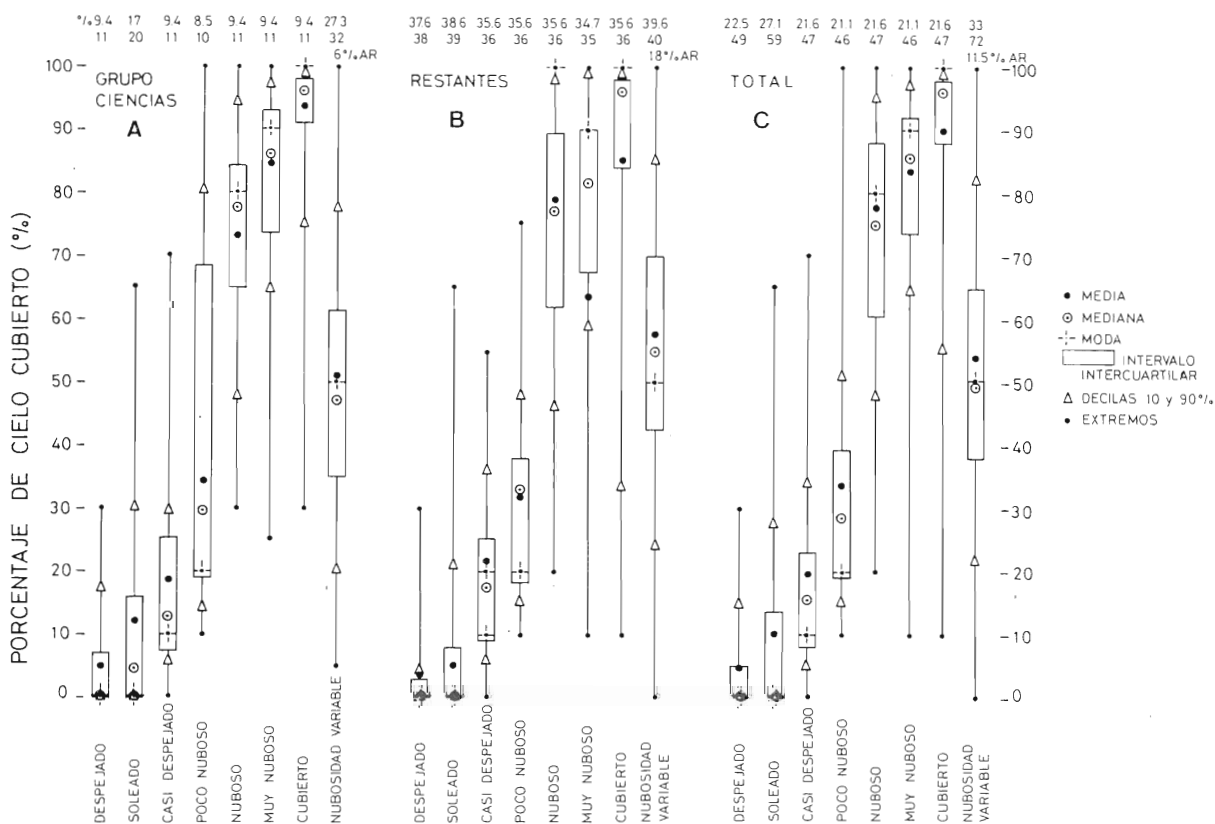


Figura 1. Resumen de la distribución de respuestas para ocho términos referentes a nubosidad en el grupo de Ciencias (A), en el grupo general (B) y en el total (C). Los símbolos se identifican en la figura. Las dos filas de cifras en-

cima de cada figura representan respectivamente el porcentaje y el número de respuestas en blanco a cada pregunta. La indicación AR se refiere al porcentaje de respuestas que interpretan «nubosidad variable» como «nubes a ratos».

muy pequeño, frecuentemente no más de una o dos. El grueso de la distribución queda caracterizado por el intervalo interdecilar (que excluye el 10 % inferior y el 10 % superior de la distribución) y mejor todavía por el intervalo intercuartil, que prescinde del 25 % inferior y del 25 % superior de aquella.

Cuando se considera éste último (es decir, el abarcado por el rectángulo en las figuras), la situación se hace mucho más satisfactoria con excepción del caso “poco nuboso”, en el que el intervalo intercuartil abarca del 19 al 68,5 %. Esta amplitud ha constituido una sorpresa tratándose del grupo de Ciencias, pues parece que la expresión “poco nuboso” sea en sí bastante explícita. Las tres primeras, “despejado”, “soleado” y “casi despejado”, así como “nuboso” y “muy nuboso”, parecen ser bien comprendidas por la mayoría de este grupo. Otra pequeña sorpresa es “cubierto”: mientras que el intervalo intercuartil va desde el 91 al 98 % y la moda coincide con el 100 %, la decila inferior queda en 76 %, lo que parece demasiado bajo para esta clase de público. En resumen, no todo él entiende que “cubierto” significa 100 %.

Caso especial es el de “nubosidad variable”. El intervalo absoluto es del 95 %, es decir, la expresión incluiría casi cualquier valor de la nubosidad; el intervalo interdecilar va del 21 al 77,5 %, bastante simétrico pero todavía muy grande. El 50 % central de la distribución, dado por el intervalo intercuartil, está prácticamente centrado en el valor 50 % y tiene una razonable amplitud de un 25 %. A señalar también que, en este caso, un 27,3 % de los encuestados prefieren no responder y un 6 % interpretan “nubosidad variable” como “nubes a ratos”. En un caso, la respuesta fue “el meteorólogo no sabe la nubosidad que va a haber”. Todo ello parece apuntar a que el significado de “nubosidad variable” es poco claro para el usuario.

Las respuestas correspondientes al grupo general se resumen en la figura 1B. La superposición es importante: así, el intervalo del 20 al 30 %, que corresponde a la parte alta de “despejado”, forma parte también del intervalo de to-

dos los otros casos. Sorprendentemente, sin embargo, el grueso de las distribuciones correspondientes a los cuatro primeros términos (despejado, soleado, casi despejado y poco nuboso) presenta en este caso menor dispersión que en el grupo de Ciencias, como si el público “lego” comprendiera estos términos mejor que el “experto”; compárense, en particular, las distribuciones de “poco nuboso” en las figs. 1A y 1B. El resto de las distribuciones, de “nuboso” en adelante, muestra ahora una dispersión ligeramente mayor que en el grupo de Ciencias, pero esencialmente coincidente con aquella. En el término “nubosidad variable”, el rectángulo intercuartil está ahora mejor colocado, pero el intervalo absoluto es del 100 %. Un 18 % interpreta “nubes a ratos” y casi un 40 % se abstiene de responder.

Los resultados obtenidos considerando toda la muestra en bloque se resumen en la figura 1C. De nuevo la superposición de los intervalos absolutos es considerable y de nuevo el grueso de las distribuciones es más razonable que en el grupo de Ciencias. La abstención es del 23 % en el caso de “nubosidad variable”, y un 11,5 % lo consideran equivalente a “nubes de ratos”.

Del análisis de estos resultados se deduce la conveniencia de establecer cuidadosas definiciones de los términos referentes a nubosidad, precisando los límites entre los que debe aplicarse cada uno de modo que tanto el público como los predictores sepan de qué se está hablando.

3.4. Preguntas sobre precipitación

En las preguntas 14 y 15 se ha tratado de averiguar si el público entiende por chubasco o llovizna lo mismo que los meteorólogos. La Tabla II muestra que, en el primer caso, esto sucede sólo en un 23 % con el usuario general y sólo en un 50 % con el público de Ciencias, presumiblemente más entendido. Entre un 58 % y un 32 % respectivamente cree que es lo mismo que lluvia de corta duración. Un 12 % del público general lo confunde con lluvia fuerte. Las demás opciones no llegan al 10 % cada una. En conse-

cuencia, resulta que la mitad del público más entendido y más de las tres cuartas partes del grupo general tienen un concepto erróneo de chubasco.

Respecto a la llovizna, dos tercios de los encuestados, "expertos" o no, la confunden con lluvia débil y continua, y sólo una cuarta o quinta parte responde correctamente. Tal vez esto se deba en parte a que la encuesta se ha hecho en Barcelona, donde la frecuencia de llovizna es tan baja que el autor sólo recuerda haberla experimentado unas tres veces en veinticinco años. Los barceloneses, o las personas que viven en esta ciudad, desconocen prácticamente la llovizna y no la distinguen de la lluvia débil. En las regiones donde el meteoro es frecuente —y a veces tiene nombre especial— es probable que el porcentaje de respuestas correctas fuera mucho más elevado.

Las preguntas 16 y 17 se incluyeron para explorar la diferencia de interpretación entre el carácter espacial ("disperso") y el temporal ("intermitente") del fenómeno predicho. En el primer caso, entre un 65 y un 69 % de los encuestados escogieron correctamente la respuesta 2, pero de una cuarta a una quinta parte eligió la 1, que se refiere a una variación temporal y no espacial; de nuevo, aunque la intención del predictor es clara, una fracción sustancial de público la interpreta de manera distinta. En la pregunta 17, entre el 67 y el 78 % eligió correctamente la variación temporal, pero de nuevo alrededor de un 15 % introdujo el elemento espacial al creer que el pronóstico es específico para el lugar donde él vive. En estas dos preguntas parece que el público entiende mejor el carácter temporal ("intermitente") que el espacial ("disperso").

3.5. Pregunta sobre temperatura

La última pregunta muestra que pese al patente abuso —es decir uso impropio— de términos como "estable", "estabilidad", etc., en los pronósticos, el público no está completamente confundido: aquí, el 90 % entiende temperatura sin va-

riación y sólo es notable que un 5 % la interprete como temperatura normal para la época y el lugar.

4. Discusión, conclusiones y recomendaciones

La presente exploración, pese a su limitado ámbito, ha puesto de manifiesto la existencia de un problema de comunicación entre el predictor y el usuario. Las palabras que el primero emplea en un cierto sentido no son siempre interpretadas de la misma manera por el segundo. Tres parecen ser las causas de esta situación:

1. El público no conoce bien el vocabulario meteorológico.
2. Los predictores emplean frecuentemente terminología vaga e inexacta y son propensos a introducir innovaciones propias.
3. No hay un vocabulario meteorológico de referencia, generalmente accesible y respaldado por los organismos competentes.

A continuación se discute brevemente cada uno de estos puntos y se hacen algunas observaciones con vistas a su posible solución.

En primer lugar, es clara la diferencia de interpretación entre predictor y público aun en los casos más sencillos, como es el de la nubosidad. Por ejemplo, un meteorólogo interpreta invariablemente cielo cubierto como 100 % (u 8/8, según las preferencias) de cielo cubierto por las nubes. En el sentir del público, la nubosidad en este caso puede variar entre 10 y 100 %. Cielo despejado, que para el predictor sería ausencia de nubes o cantidad inferior a 1/8, en los resultados de esta encuesta puede corresponder hasta a 30 % de cielo cubierto por nubes. Cuando, en lugar de términos precisos como los anteriores, el predictor usa términos vagos (como "poco nuboso" o "nubosidad variable"), la dispersión de las respuestas se hace inaceptable: en el primer caso, del 10 al 100 % de cielo cubierto, y en el segundo, de 0 a 100 %. El público tampoco conoce bien la nomenclatura de los frentes o de las diversas clases de precipitación, de modo que la in-

interpretación equivocada se puede producir aunque el pronóstico use vocabulario correcto.

Pero además, existe un evidente snobismo por parte de predictores o presentadores de predicciones, que les lleva a introducir innovaciones, las más de las veces infortunadas, en el lenguaje de los pronósticos. Con frecuencia, tales innovaciones reflejan más el particular punto de vista del predictor que una verdadera necesidad de reforma, y de acuerdo con los resultados de este trabajo, contribuyen al confusionismo.

Un claro ejemplo son las respuestas a las preguntas 1 a 4 del cuestionario. ¿Cuál es la verdadera razón para suprimir las expresiones “buen tiempo” o “mal tiempo”? No sabemos de trabajo anterior alguno en el que se haya investigado la interpretación del público; no es probable, por tanto, que la causa fuera el temor al malentendido. Los resultados de las preguntas 3 y 4 de la Tabla II, son, por otra parte, suficientemente explícitos: el público, culto o no, entiende perfectamente lo que quiere decir buen o mal tiempo. La razón que suele aducirse contra el uso de estas expresiones es la falta de consenso universal sobre lo que es buen o mal tiempo (por ejemplo, el agricultor que desea lluvia puede considerarla “buen tiempo”). El razonamiento es especioso: la denominación del tiempo que hace o hará no tiene por qué coincidir con los subjetivos deseos meteorológicos del usuario. Si fuera preciso, esto es lo que debería explicársele al público en lugar de idear locuciones como “tiempo estable” o “tiempo inestable” que, además de técnicamente incorrectas, son mal comprendidas por el usuario (Tabla II, filas 1 y 2). Por otro lado, la premisa de la falta de consenso universal discrepa de los resultados de las filas 3 y 4 de la misma Tabla.

Este punto está relacionado con la falta de una terminología meteorológica autorizada y normalizada en nuestro idioma, cuya necesidad se está haciendo apremiante en vista de la creciente deterioración del lenguaje. Hace algún tiempo, Linés (1983) decía, en una reseña de cierto trabajo: “Tal vez algunos lectores quisquillosos se

extrañen de alguna terminología [del autor en cuestión]. No debe existir tal reparo. Cada cual tiene su lenguaje...”. En este punto, el presente autor lamenta estar en total desacuerdo con su ilustre compañero: considera que debería existir en predicción una terminología establecida e invariable. De hecho, la hay en algunos países. El National Weather Service ha publicado en los Estados Unidos una nomenclatura oficial (USNWS, 1979) y lo mismo ocurre en Gran Bretaña (M. O., 1972) y sin duda en otros países; incluso se intentó en Cataluña (Fontserè, 1948). De esta manera se evitarían, al menos en gran parte, las modas y caprichos de predictores y locutores que ahora se hacen pasar por vocabulario técnico. En cierta televisión autonómica, uno de los presentadores meteorólogos acostumbraba a llamar a los frentes “líneas de mal tiempo”; ahora les llama “líneas de tiempo inestable”, con lo que continúa el inexorable curso de la degradación del lenguaje. El muy usado “seco y soleado”, que Linés (loc. cit.) también menciona, siempre sorprende al autor como ejemplo de desidia: habría que precisar entre qué horas estará “soleado” (evidentemente, no por la noche); en cuanto a “seco”, no deja de sonar extraño en lugares como Barcelona, donde es frecuente tener un 80 % de humedad relativa. Una vez más, lo que se quería decir y no se dice es “buen tiempo”. Si, como afirma Panofsky (1970), la mayor parte de los meteorólogos son en realidad físicos disfrazados, hay que convenir que en algunos casos el disfraz es demasiado bueno: hace muchos decenios que los físicos se esfuerzan para que las palabras que emplean (fuerza, trabajo, potencia, intensidad, etc.) tengan un significado único e inequívoco. Los meteorólogos haríamos bien en seguir el ejemplo.

Los resultados de este estudio sugieren la conveniencia de adoptar ciertas líneas de acción por parte de los organismos responsables (Instituto Nacional de Meteorología, Televisión Española, televisiones autonómicas y, de alguna manera, prensa y radio) y de las sociedades y comisiones científicas (Asociación Meteorológica Española, Real Sociedad Española de Física, Comisión Nacional de Geodesia y Geofísica) para tratar de

enmendar el actual caos terminológico poniéndolo de una vez sobre una base seria y científica.

En primer lugar, este estudio ha revelado claramente la existencia de un problema de comunicación entre meteorólogos y público, pero en él se ha explorado tan sólo una pequeña muestra en la que predominan personas con cierta cultura. Sería conveniente emprender estudios similares de extensión y ámbito social más amplios con el fin de aplicar la información obtenida a las medidas a tomar. Podría ocurrir que los estudios sobre comprensión de los pronósticos por parte del público resultasen a la larga tan beneficiosos como los destinados a mejorar los propios pronósticos (Maunder, 1969; Murphy *et al.*, 1980, 1981; Freitas y Wells, *loc. cit.*).

En segundo lugar, se considera imperativa y urgente la elaboración de un glosario de términos meteorológicos para acabar con la degeneración actual, al menos en las predicciones originadas en organismos solventes. Los meteorólogos encargados de redactar los boletines de predicción deberían atenerse estrictamente a los términos del glosario y deberían estar familiarizados con la interpretación del público deducida de este estudio y los que en el futuro se publiquen. Deberían definirse inequívocamente los términos referentes a nubosidad, atribuyendo a cada uno un intervalo de valores cuidadosamente pensado. Deberían eliminarse por completo expresiones tales como “tiempo estable”, “tiempo inestable”, “inestabilidad atmosférica”, “restos de inestabilidad”, “intervalos nubosos”, “nubosidad variable”, tiempo “seco y soleado”, frentes “de lluvia” o “de chubascos”, “línea de mal tiempo” y, peor aún, “línea de tiempo inestable”. Estas expresiones pueden ser cómodas para el predictor, pero son confusas para el usuario y algunas de ellas son técnicamente incorrectas. Tal vez convendría establecer orientaciones sobre la manera de redactar las predicciones y sobre su contenido y extensión, pero debería cuidarse de evitar los estereotipos: hemos oído centenares de veces frases tales como “los frentes y borrascas están muy alejados de nosotros” o “en las capas altas, las condiciones son favorables para la inestabilidad atmosférica”, que recuerdan un impre-

so preparado donde sólo hay que llenar los espacios en blanco; y ello completamente al margen de la dudosa validez técnica de la segunda.

Una vez elaborado el glosario, sería muy conveniente llevar a cabo una campaña de información pública cuidadosamente preparada en que se diera a conocer al usuario el significado correcto de los términos meteorológicos, pues en las secciones 3.2 a 3.5 se han puesto de manifiesto claras insuficiencias. Esto se podría hacer ampliando ligeramente el tiempo dedicado a pronósticos en TV1 y suprimiendo el ridículo resumen meteorológico que ahora hace por su cuenta (?) el locutor, quien, al no estar cualificado, hace algo inútil, sin garantía y, en el mejor de los casos, reiterativo. Se podría publicar una versión resumida del glosario destinada a los no especialistas; se podría también emplear la prensa.

Los predictores jamás deberían perder de vista que una predicción técnicamente buena se convierte en inútil si el usuario entiende cosas distintas de las que el predictor le quiere decir; si las predicciones son mal comprendidas por el público, el organismo que las genera no está cumpliendo con su misión. Una vez se haya normalizado el lenguaje de los pronósticos, y aún antes, los predictores deberían renunciar al protagonismo y abstenerse de introducir aportaciones propias que casi nunca son necesarias y casi siempre contribuyen a fomentar la confusión.

Hay finalmente un punto cuya discusión, por tener implicaciones políticas, resulta delicada pero inevitable en cuanto que afecta a la redacción y terminología usadas en los pronósticos. Una reciente ley impide que las predicciones meteorológicas, al menos en TV1, sean presentadas por meteorólogos. Consiguientemente, lo han de hacer otras personas. La presentación en TV1 se reduce a leer rutinariamente una nota del INM previamente redactada con la ordinaria dejadez lingüística, acompañada de tablas, mapas e imágenes no siempre mostradas en el orden correcto. A veces la nota se da incluso mutilada. La presentación suele repetirse sin variación por la noche. ¿Vale la pena, para eso, de pertenecer al “club de Reading”? El problema rebasa el ámbito del presente trabajo y sólo se

apunta aquí la necesidad de poner urgente remedio.

En algunos canales autonómicos, la presentación corre a cargo de personas cuya cualificación técnica es dudosa o no se conoce, con lo que el riesgo de degradación, tanto del lenguaje como de las predicciones, se hace considerablemente. En los Estados Unidos, las personas en este caso pueden someterse voluntariamente a una prueba ante la American Meteorological Society, la cual otorga a quienes la pasan satisfactoriamente un certificado ("Seal of Approval") acreditativo, tan apreciado que ninguna cadena importante de televisión omite este requisito para sus presentadores meteorológicos. Con todas las cautelas pertinentes, sugerimos que la idea podría ser aprovechable en nuestro país.

5. Nota final

A punto de enviar el manuscrito, llega a conocimiento del autor la publicación de un "Dic-

cionario de Meteorología" por el Prof. Catalá de Alemany (1986). Sería ocioso hacer comentario alguno sin haber visto el libro; pero si éste tiene la calidad que cabe esperar del Prof. Catalá, una de las más importantes recomendaciones hechas en este trabajo habría quedado anticuada ya antes de publicarse.

(1) Ya en prensa este trabajo, el autor recibe el excelente *Vocabulario de términos meteorológicos y de ciencias afines* de A. Ascaso y M. Casals. El lector hará bien en tachar nuestras ya inútiles quejas referentes a dicha cuestión.

6. Agradecimientos

El autor desea expresar su reconocimiento a varios colaboradores que desean permanecer anónimos y que ayudaron eficazmente en el reparto y recogida de cuestionarios.

APENDICE: CUESTIONARIO

Este cuestionario trata de establecer el grado de comprensión de los pronósticos meteorológicos por parte del público. Se ruega conteste lo que a usted le parece: no pregunte ni se informe.

EDAD	años	SEXO	{ V <input type="checkbox"/> { H <input type="checkbox"/>	PROFESION
ESTUDIOS:	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Primarios		<input type="checkbox"/> Bachillerato
	<input type="checkbox"/> Profesionales	<input type="checkbox"/> Superiores (Realizados o en curso)	→ <input type="checkbox"/> Ciencias → <input type="checkbox"/> Letras → <input type="checkbox"/> Escuelas Técnicas	

1. Si pronostican «tiempo estable», ¿qué entiende usted?

- 1. Buen tiempo.
- 2. El tiempo se mantendrá como ahora.
- 3. El tiempo experimentará variaciones pequeñas y lentas.
- 4. El tiempo será el propio de la época del año.
- 5. Otra cosa (explique).

2. Si se pronostica «tiempo inestable», ¿qué entiende usted?

- 1. Mal tiempo.
- 2. Tiempo variable.
- 3. El tiempo va a empeorar.
- 4. No lo entiende claramente.
- 5. Otra cosa (explique).

3. ¿Qué entiende usted cuando pronostican «buen tiempo»?

- 1. Cielo despejado o casi, poco viento, temperatura agradable.
- 2. Tiempo sin variaciones notables.
- 3. Tiempo propio de la estación del año.
- 4. Otra cosa (explique).

4. ¿Qué entiende usted cuando pronostican «mal tiempo»?

- 1. Generalmente desapacible: lluvia, viento, temperatura baja.
- 2. Tiempo variable.
- 3. No lo entiende claramente.
- 4. Otra cosa (explique).

5. Si hablan de «restos de inestabilidad», ¿qué entiende usted?

- 1. Mal tiempo con tendencia a mejorar.
- 2. Mejoría poco insegura.
- 3. Puede seguir haciendo mal tiempo.
- 4. Mal tiempo a ratos.
- 5. Otra cosa (explique).

6. Si dicen «intervalos nubosos», ¿qué cree usted que significa?

- 1. Porciones de cielo con nubes y otras sin nubes.
- 2. Intervalos de tiempo con nubes y otros sin nubes.
- 3. Intervalos de tiempo en los que habrá nubes dispersas.
- 4. Otra cosa (explique).

7. Si en la predicción se menciona alguna de las siguientes palabras ¿qué proporción de cielo se pone que va a estar cubierta de nubes?

- Nuboso.
- Poco nuboso.
- Casi despejado.
- Despejado.
- Soleado.
- Muy nuboso.
- Cubierro.
- Nubosidad variable.

8. Si mencionan «anticiclón», ¿qué entiende usted?

- 1. Una zona de altas presiones.
- 2. Una zona de buen tiempo.
- 3. Cielo despejado y aumento de temperatura.
- 4. Otra cosa (indique).

9. Si oye la palabra «borrasca», ¿qué interpreta?

- 1. Tormenta.
- 2. Zona de bajas presiones.
- 3. Zona de lluvia y vientos fuertes.
- 4. Mal tiempo.
- 5. Otra cosa (explique).

10. ¿Qué le parece que significa «frente frío»?

- 1. Una invasión de aire frío.
- 2. Una zona de chubascos y tormentas.
- 3. La separación entre una masa de aire y otra más fría que avanza empujándola.
- 4. Otra cosa (explique).

11. Si le hablan de un «frente de chubascos», ¿qué entiende usted?

- 1. Una línea de chubascos que avanzan uno junto al otro.
- 2. Una línea de chubascos que avanzan uno tras otro.
- 3. Un frente frío.
- 4. Una región donde hay chubascos frecuentes.
- 5. Otra cosa (indique).

12. ¿Qué entiende cuando pronostican la llegada de un «frente cálido»?

- 1. Que va a aumentar la temperatura.
- 2. Que va a llover.
- 3. Que la masa de aire presente va a ser sustituida por otra más cálida.
- 4. Llegada de un frente nuboso con temperatura alta.
- 5. Otra cosa (indique).

13. ¿Qué le parece que significa «frente de lluvias»?

- 1. Un frente cualquiera, no especificado.
- 2. Un frente cálido.
- 3. Un frente de chubascos.
- 4. Una zona que trae lluvias.
- 5. No lo entiende claramente.
- 6. Otra cosa (explique).

14. ¿Qué cree que es un chubasco?

- 1. Lluvia fuerte.
- 2. Lluvia caracterizada por comienzo brusco y fuertes variaciones de intensidad.
- 3. Lluvia de corta duración.
- 4. Lluvia de pequeña extensión.
- 5. Otra cosa (explique).

15. ¿Qué interpreta por llovizna?

- 1. Lluvia débil y continua.
- 2. Lluvia intermitente.
- 3. Sirimiri o calabobos.
- 4. Otra cosa (explique).

16. Si pronostican «chubascos dispersos», ¿qué espera que ocurra?

- 1. Lluvia a ratos durante el día en toda la región de predicción.
- 2. Lluvia a ratos en algunos lugares.
- 3. Lluvia todo el día en algunos lugares.
- 4. Lluvia todo el día en toda la zona de predicción.
- 5. Otra cosa (explique).

17. Si pronostican «lluvia intermitente», ¿qué cree que ocurrirá?

- 1. Lluvia a ratos durante el día donde usted vive.
- 2. Lluvia débil todo el día.
- 3. Lluvia todo el día en algunos lugares.
- 4. Lluvia a ratos en toda el área de predicción.
- 5. Otra cosa (explique).

18. Si le pronostican «temperatura estable», ¿qué entiende usted?

- 1. Temperatura sin cambio.
- 2. Temperatura agradable.
- 3. Temperatura próxima a la normal para el lugar y la época del año.
- 4. Otra cosa (explique).

Bibliografía

- ABRAMS, E. (1980): "Weather communication problems". *Nat. Wea. Dig.*, 5, 2, 17-23.
- ASCASO, A. y CASALS, M. (1986): *Vocabulario de términos meteorológicos y ciencias afines*. Instituto Nacional de Meteorología. Madrid.
- BROWN, B. G. y A. H. MURPHY. (1982): "Worded Forecasts: Message, composition and interpretation". *Preprints 9th Conference on Weather Forecasting and Analysis*. Boston, Am. Met. Soc., 188-195.
- CARTER, G. M. y H. R. GLAHN. (1982): "Quality and trends in National Weather Service forecasts". *Ibid.*, 89-93.
- CATALA DE ALEMANY, J. (1986): *Diccionario de Meteorología*. Alhambra, Madrid, 274 pp.
- CURTIS, J. C. y A. H. MURPHY. (1985): "Public interpretation and understanding of forecast terminology: Some results of a newspaper survey in Seattle, Washington". *Bull. Am. Met. Soc.*, 66, 7, 810-819.
- DAAN, H. (1982): "The practical use of weather forecast verification figures". *Preprints 9th Conference on Weather Forecasting and Analysis*. Boston, Am. Met. Soc., 166-168.
- FONTSERE, E. (1948): *Assaig d'un vocabulari meteorològic català*. Institut d'Estudis Catalans, Arx. Secció Ciències, XIV. Barcelona, 81 pp.
- FREITAS, C. R. DE y K. M. WELLS. (1982): "Reassessment of weather forecast terminology and content". *Wea. Climat*, 2, 16-22.
- LANDSBERG, H. (1940): "Weather forecast terms". *Bull. Am. Met. Soc.*, 21, 10, 317-320.
- LINES, A. (1983): Recensión de "Las inundaciones en el País Vasco, Cantabria y Navarra Atlántica" de J. J. Capel Molina. *Rev. Meteor.*, 2, 109-110.
- MASON, I. (1982): "On the scores for yes/no forecast". *Preprints 9th Conference on Weather Forecasting and Analysis*. Boston, Am. Met. Soc., 169-174.
- MAUNDER, W. J. (1969): "The consumer and the weather forecast". *Atmosphere*, 7, 15-22.
- METEOROLOGICAL OFFICE. (1972): *Meteorological Glossary*, 5th ed. H.M.S.O., London.
- MURPHY, A. H. y B. G. BROWN. (1983a): "Forecast terminology: composition and interpretation of public weather forecasts". *Bull. Am. Met. Soc.*, 64, 1, 13-22.
- MURPHY, A. H. y B. G. BROWN. (1983b): "Interpretations of some terms and phrases in public weather forecasts". *Bull. Am. Met. Soc.*, 64, 11, 1283-1289.
- MURPHY, A. H., S. LICHTENSTEIN, B. FISCHHOFF y R. L. WINKLER. (1980): "Misinterpretations of precipitation probability forecasts". *Bull. Am. Met. Soc.*, 61, 7, 695-701.
- (1981): "Comments on misinterpretation of precipitation probability forecasts". *Bull. Am. Met. Soc.*, 62, 3, 428-429.
- NAMM, R. (1979): "Study of the ability of meteorologists to communicate with the general public and the public's attitude towards various weather-related subjects". *Nat. Wea. Digest*, 4, 1, 38-45.
- NEUBERGER, H. (1976): "A historical note on "Prognosis for weather forecasting". *Bull. Am. Met. Soc.*, 47, 7, 805.
- PANOFKY, H. (1970): "Analyzing atmospheric behavior". *Phys. Today*, 23, 12, 32-35.
- PIELKE, R. A. (1977): "An overview on recent work in weather forecasting and suggestions for future work". *Bull. Am. Met. Soc.*, 58, 6, 506-519.
- PUIGSERVER, M. y M. R. SOLER. (1976): "Un experimento para valorar los pronósticos meteorológicos". Actas II Asamblea Nac. Geod. Geofis., Vol. II, 719-727. Madrid, Instituto Geográfico Nacional.
- RAMAGE, C. S. (1976): "Prognosis for weather forecasting". *Bull. Am. Met. Soc.*, 57, 1, 4-10.
- (1978): "Further outlook - Hazy". *Bull. Am. Met. Soc.*, 59, 1, 18-21.
- (1982): "Have precipitation forecasts improved?" *Bull. Am. Met. Soc.*, 63, 7, 739-743.
- (1986): "El Niño". *Investigación y Ciencia*, 119, 40-49.
- ROGELL, R. H. (1972): "Weather terminology and the general public". *Weatherwise*, 25, 126-132.
- SMITH, D. L. (1979): "Eighty-five percent and holding - A limit to forecast accuracy?" *Bull. Am. Met. Soc.*, 60, 7, 788-790.
- U. S. NATIONAL WEATHER SERVICE. (1979): *Operations Manual*. N. W. S., Silver Spring, Md., 23 pp.
- WAGENAAR, W. A. y J. G. VISSER. (1979): "The weather forecast under the weather". *Ergonomics*, 22, 8, 909-917.
- WAGENAAR, W. A., J. M. A. FOKKENS, H. A. MELLINK y F. N. M. EMMINK. (1982): "Is the weather forecast understood by the public?" *Preprints 9th Conference on Weather Forecasting and Analysis*. Boston, Am. Met. Soc., 184-187.