

¿Qué cualidades debe tener un buen predictor?

Chuck Doswell
cdoswell@earthlink.net

Este artículo es traducción de su homologo ingles. La traducción se ha tratado de adaptar al texto originario lo máximo posible. El autor ha dado permiso para su difusión. Chuck Doswell ha trabajado en el centro puntero de investigación y desarrollo de técnicas de diagnosis y predicción de convección severa en EEUU, el NSSL (National Severe Storm Laboratory). Sus trabajos, publicaciones, ensayos, charlas, etc, le abalan como una de las máximas autoridades en el campo de la convección severa y otros temas de la meteorología operativa. Ha visitado España varias veces y ha colaborado con el Grupo de Meteorología del departamento de Físicas de la Universidad de las Islas Baleares. Ha dado diversas charlas en Barcelona invitado por el ACAM.

Introducción

Recientemente he asistido al foro anual de predictores del Servicio Meteorológico de Canadá (MSC) en Victoria, Colombia británica, y he tenido la oportunidad de participar en algunas sesiones relativas al entrenamiento del predictor. En una de estas sesiones, nos pidieron identificar las características y cualidades de un buen predictor. Éste ha sido de largo un asunto de un cierto interés para mí, tratado en algunas conversaciones anteriores de hace años con Alan Murphy y Tom Stewart . ¿Cuál es el conjunto de características o cualidades de un buen predictor?. Este tema me ha parecido siempre que sería digno de ser tratado por los psicólogos cognoscitivos, para que sea considerado de manera seria y sistematizada.

Nuestras discusiones en el foro confirmaron que había varias características que parecían ser comunes y estar asociada a los buenos predictores. Algo parecido ocurre con los pilotos del combate, donde hay limitaciones para ser considerados y ser tenidos en cuenta en dicha actividad. Por ejemplo, tener una excelente visión natural y sin corregir es un requisito fundamental previo para ser considerado un buen piloto de combate. Aunque debe haber otras cualidades importantes, no tener una buena visión sin corregir parecería un criterio razonable para comenzar a rechazar candidatos obviamente no deseados.

Si pudiéramos identificar y medir los rasgos que son claramente necesarios ser buen pronosticador, podríamos reducir al mínimo la ocasión de emplear a personas del tiempo, de forma equivalente a la de un piloto de combate. Muchos de nosotros tenemos ejemplos de gente que no debe ser predictores ..., son personas obviamente impropias para el trabajo, pero allí están. Necesitamos poder identificar a la gente antes de que la comencemos a entrenar, para evitar que alcancen la posición impropia para tal deber.

No sé de ningún estudio de psicólogos que trate de este tema, así que, esta discusión informal es poco más que un primer paso hacia ello. Deseo presentar mi interpretación de nuestras discusiones, como quizás, elemento catalizador o un punto de partida para una consideración, posterior, seria de los rasgos necesarios para ser buenos predictores. Me impresionaron las discusiones y me sentía que éste era, de hecho, la primera consideración tentativa de qué rasgos son comunes a los buenos predictores del tiempo. En lo que sigue, se debe tener en cuenta de que no hay ningún orden particular y de peso, en función de los temas o características a presentar.

Los deberes de un predictor

Teníamos la tarea de considerar qué reglas se pueden esperar y asumir durante la carrera o trabajo de un predictor. Se incluyeron las siguientes:

1. *Suministrador de servicio*

Primero, un predictor proporciona servicios de su pronóstico. Esto implica necesariamente el análisis, la diagnosis, y el pronóstico de campos meteorológicos.

2. *Atender a los usuarios*

Para que los productos de predicción proporcionen un valor a los usuarios, los predictores estarán implicados en la ayuda y asesoramiento a los usuarios para poder mejor utilizar esos productos proporcionados de una manera eficaz. Esto puede requerir un esfuerzo considerable: el de informar a los usuarios sobre los usos de los productos y sus limitaciones. Este hecho implicaría una interacción considerable con los usuarios de sus pronósticos.

3. *Informador*

Los predictores son, en un sentido u otro, un mediador entre la información meteorológica y el usuario. El predictor pasa información al usuario, y pueden también trasladar el tipo de información que el usuario necesita al sistema que lo genera para poder así ser mejorada la información final que dicho usuario y a otros necesitan.

4. *Mentor (maestro de predictores)*

Un previsionista debe actuar como mentor de los meteorólogos de nueva promoción, pasando los conocimientos que posea de su experiencia. Cada predictor, por lo tanto, debe ser entrenado en cómo entrenar a sus nuevos compañeros.

¿Cuál es el papel del ser humano en el sistema de predicción?

Sin embargo, este conjunto de deberes no es necesariamente fundamental para analizar el papel del ser humano en la cadena de predicción, en el mundo cada vez más dominado por los modelos numéricos del pronóstico del tiempo. He escrito extensivamente sobre el elemento humano en otros trabajos anteriores (un primer artículo se presentó en el 1º Taller operacional anual de la meteorología, en Winnipeg, CA, incluyendo la necesidad de disponer de predictores habilitados para el futuro, y recomiendo dos ensayos de Harold Brooks aquí y aquí (todos ellos en inglés).

1. *Mayor responsabilidad del pronóstico cuando más días predecir y zonas a pronosticar*

Puesto que algunas oficinas canadienses están siendo cerradas, las oficinas restantes tienen más responsabilidad al tener que cubrir áreas extensas y enormes, y la ocasión de que algo importante pueda ocurrir durante cualquier día dado es, lógicamente, mayor. Esto está relacionado con las nociones que Mike Fritsch, Harold Brooks, y yo escribimos sobre este tema hace algunos años. En nuestra propuesta, por supuesto, se debería proveer de personal en las oficinas que cubran grandes áreas de responsabilidad, de tal forma que se pueda hacer frente a la carga de trabajo. La tendencia de los burócratas es querer reducir el personal como medio primario de reducir el presupuesto, argumentando que la automatización significa que se necesitan menos predictores para tratar los asuntos "rutinarios" que los modelos y los sistemas automatizados ya tratan. Pero con áreas grandes de responsabilidad, hay pocos días "rutinarios" y más días donde es necesaria la intervención del predictor. Si el personal operativo disminuye en las pocas oficinas restantes, no es obvio que los predictores pueden hacer frente a la necesidad de aumento de la intervención mientras que las oficinas son cerradas.

2. *Virtualmente cualquier día es de alto impacto o interés para alguien*

La sensibilidad del tiempo no se limita fácilmente a los días con el tiempo que es interesante a los meteorólogos. Con una variedad amplia de necesidades del usuario, el tiempo de casi cualquier día tiene un gran impacto en algunos usuarios. Por lo tanto, si debemos servir a usuarios con eficacia, no está enteramente claro que podemos dejarnos simplemente la automatización hacemos su cosa incluso los días con el tiempo relativamente justo.

Sistemas automatizados de la preparación del pronóstico

Los sistemas automatizados de la preparación del pronóstico basados en la salida modelo, como IFPS en el Servicio Meteorológico Nacional de EEUU, o el SCRIBE en el Servicio Meteorológico de Canadá, han cambiado el "paisaje" de la predicción, así que es de interés el explorar lo que significa en este mundo cambiante el elemento humano. También, ha llegado a estar "de moda" centrarse en las necesidades del usuario, que puede de hecho requerir una intervención más humana cubrir esas necesidades. La preparación automatizada del pronóstico significa que los predictores "no están perdiendo el tiempo" mecanografiando los pronósticos ya redactados. Sin embargo, la modificación de los pronósticos automatizados se está convirtiendo en una sumidero de gasto enorme del tiempo, donde el previsionista debe ser concienzudo sobre el servicio a prestar. Desafortunadamente, está absolutamente claro que cambiar los campos de grid subjetivamente va a producir resultados meteorológico no consistentes, y hay un problema añadido al coordinar los pronósticos en los límites de áreas de la responsabilidad.

No es absolutamente obvio para mí que estos sistemas "han liberado" de mucho tiempo a los predictores para centrarse en la meteorología. Todo lo contrario, de hecho, a menos que, el predictor elija no intervenir y dejar salir los productos automatizados sin retocarlos. Esto es equivalente al cáncer "meteorológico" de Snellman y acelerará el día en que los seres humanos desaparezcan enteramente del proceso de predicción. Pero la intervención humana es complicada y difícil de hacer con estos nuevos sistemas. Lejos de hacer vida más fácil, éstos parecen ser una complicación añadida de un sistema público automatizado futuro del pronóstico de tiempo.

La automatización y los avisos del tiempo adverso

Los avisos meteorológicos no son nada más (o menos) que pronósticos de muy corto plazo. Durante mucho tiempo, ha sido la "línea de partida" de los pronósticos de más allá de 12-24 h que son del dominio de los modelos y del post-proceso, y los predictores deben prestar especial atención sobre todo al primer periodo de 12-24 h del pronóstico. Ciertamente, estas predicciones son de importancia capital para muchos usuarios. Los desarrolladores de algoritmos para el uso de datos del radar meteorológico insisten que los productos automáticos que se generan son simplemente "guías" para el predictor. Otro hecho es el escribir a mano que se ha convertido en un verdadero "muro" u obstáculo en la generación de avisos y pronósticos "rutinarios". Los algoritmos están consiguiendo que se vaya a más en alguna *oficinas* del NWS (National Weather Service), la actitud de la CYA ha sido que si una alarma generada por un algoritmo se dispara, un aviso de alerta debe ser lanzado. Al parecer, la filosofía es que cuando se activa un algoritmo y no lanza un aviso o advertencia, esto pueda ser contraproducente y te puede traer grandes problemas. Después de todo, nadie muere hoy en día por una falsa alarma. ¡Por lo tanto, es ya un hecho que la salida del algoritmo se está convirtiendo de facto en un *sistema de aviso* ! ¡Como con los modelos y el MOS, que se generan inicialmente como una "guía" de predicción, los avisos automáticos se están convirtiendo en el *producto* !

¿Qué deben hacer los seres humanos en este nuevo mundo desafiante?

Me parece a mí que tener seres humanos que se ocupen vanamente de las salidas del modelo es poner al predictor en un lugar incorrecto en la cadena de predicción. En el mundo de hoy, los modelos son simplemente oráculos ... el predictor no puede tener un "diálogo" con el modelo numérico de predicción del tiempo. Usted, como predictor o como usuario, lo acepta e intenta (y *lucha*) en producir una alternativa meteorológica consistente. Tener seres humanos para intentar hacer esto en las salidas del modelo, probablemente **no nos garantice siempre trabajar con éxito**. Como yo lo veo, el lugar para la intervención humana con los modelos está en *el lado opuesto*, o sea en la entrada del proceso de predicción. Un predictor ocupando su tiempo haciendo la diagnosis meteorológica está más en consonancia con su trabajo, entendiendo qué y por qué existen ciertas estructuras atmosféricas, así que, me parece a mí, que el mejor lugar para implicarse en el proceso de predicción es dando un valor *antes de que* se funcionen los modelos.

Éste es, también, el lugar correcto para considerar las predicciones por conjuntos en el medio plazo. Si el predictor tiene cierto control sobre la inicialización, entonces las incertidumbres sobre el estado inicial acumulado, haciendo diagnosis adecuada, pueden proporcionar un componente no-al azar en la generación de un conjunto de diversas condiciones iniciales.

¿Qué si el sistema de presión en el océano tiene vientos más intensos que el analizado por el modelo? ¿Qué si la humedad no es correcta en zonas marítimas? ¿Qué si un Sistema Convectivo de Mesoescala está generando un microfrente de racha? La ventaja de alterar la entrada es que la salida sea siempre consistente mientras las ecuaciones del modelo se cumplan.

Necesitamos desarrollar modelos en esta línea, que realmente sean interactivos. El predictor sería capaz de conducir experimentos con los modelos, activándolos repetidamente y cambiando cosas para ver cuales son las implicaciones meteorológicas de dichos cambios. Esto obviaría la necesidad para intervenir en el lado de la salida de la cadena de predicción y tendría, además, el potencial de enseñar a los predictores sobre cómo realmente trabaja un modelo. Sabiendo como trabajan los modelos, se tiene un número elevado de resultados positivos, no menos del que se tendría.

Esto nos lleva a decir algo espinoso sobre los modelos locales. Creo que los modelos centralizados deben ir mejorando pero sería muy aconsejable desarrollar modelos locales interactivos. Probablemente nunca será posible interactuar con los modelos centralizados pero con los incrementos continuados en la capacidad de comunicaciones, ordenadores personales y estaciones de trabajo más potentes, será posible activar y correr modelos de mesoescala en ordenadores portátiles. Quizá no con muy alta resolución y ni muy rápidos, pero con la capacidad interactiva como para compensar las desventajas y limitaciones señaladas.

Un tema interesante son las predicciones por conjuntos. Es importante comprender que el consenso entre los miembros del ensamble o conjuntos es siempre la mejor forma de predecir ... por razones que son esencialmente estadísticas... hay más información en el conjunto de predicciones que en consenso. Un conjunto apropiado incluirá a menudo miembros de baja probabilidad que tendrían alto impacto potencial. El estar enterado de que existe la posibilidad de una evolución que conduzca a una situación adversa es la mejor manera de evitar sorpresas en la predicción. Si la atmósfera está evolucionando hacia una situación de baja probabilidad pero con alto impacto social, entonces la intervención humana puede ser crítica y de garantía. Pero el predictor debe ser consciente de las posibilidades inherentes de cualquier situación dada. La predicción probabilista por conjuntos puede ser el mejor camino para hacer esto, si el predictor no limita su atención solo a la predicción media del conjunto de miembros.

Las características de un buen predictor

Los siguientes rasgos que presentamos no están en un orden particular y premeditado por su peso o importancia. Tampoco están validados en el sentido científico. Más bien han surgido de un consenso entre los participantes del mencionado foro de predictores.

Capacidad de decisión

Un predictor debe ser capaz de tomar decisiones, muchas veces se enfrenta con información inadecuada o con las premuras de tiempo que típicamente se le impone.

Saber trabajar bajo presión

La responsabilidad de la predicción, quizá en situaciones donde literalmente se juega con las vidas de personas y propiedades, la toma de decisiones deben ser tomadas de forma adecuada en su momento, este hecho conlleva soportar tensiones considerables de responsabilidad. Las decisiones han de ser tomadas bajo circunstancias que podrían tener serias consecuencias.

Habilidades de conceptualización/visualización

Los datos meteorológicos son inherentemente cuatro dimensionales. Se debe trabajar con el tiempo cronológico en el espacio de tres dimensiones. Un buen predictor debe ser capaz de visualizar la estructura 4-D y ser capaz de intuir y conocer las relaciones existentes y anticiparse a la evolución de las estructuras atmosféricas.

Pasión por la meteorología

Todo buen predictor debe compartir su pasión por su trabajo. Esto significa que un predictor debe sentir la predicción como un reto y sentirse atraído personalmente por el tiempo.

Principiante continuo

La pasión por el tiempo debe entenderse como un continuo aprendizaje sobre la atmósfera. Cada experiencia vivida es una experiencia de aprendizaje, y no hay otro camino para aprender que el de un buen predictor desee ser un mejor predictor a medida que pasa el tiempo (cronológico).

Habilidad y don de gentes

Un predictor con éxito debe ser capaz de interactuar con otras personas de forma satisfactoria. Esto significa que él o ella sea una especie de líder cuando se requiera y un seguidor cuando la situación también los requiera. El o ella debe tratar, no solo con predictores, sino con una gran variedad de usuarios a los que se sirven los productos.

Organizador/multitarea

En el complejo y volátil mundo que constituye el ambiente del predictor, un predictor con éxito debe ser capaz de llevar a cabo múltiples tareas simultáneamente. Esto conlleva la necesidad de la priorización de estas tareas. Debe tener la suficiente habilidad organizativa para ser capaz de manejar los problemas y complejidades de la predicción operativa.

Capaz de manejar los fallos

Dada las características de la predicción del tiempo, los fallos son inevitables. El buen predictor debe evitar las reacciones extremas en los fallos inevitables de predicción: (a) preocuparse y responsabilizarse sobre los errores de su predicción o (b). Un buen predictor acepta los fallos pero nunca está satisfecho con ellos y debe saber en qué y por qué ha fallado. Los fallos no deben descorazonarlo.

Conocimiento de la situación

A buen predictor nunca debe renunciar a conocer lo que ocurre o está ocurriendo en una situación dada. Incluso cuando el tiempo es bueno ("sol y moscas") y aparentemente aburrido, el buen predictor siempre sabe lo que está ocurriendo y, por tanto, es menos vulnerable a las situaciones de tiempo adverso o a cambios repentinos.

Destreza en la comunicación

Un buen predictor es un comunicador efectivo, con otros predictores y con los usuarios de la predicción, verbalmente, gráficamente y con cualquier otro medio de comunicación, por ejemplo el escrito.

Flexibilidad

Un buen predictor es capaz de adaptarse efectivamente a situaciones cambiantes. Aunque la experiencia puede ayudarle a tomar decisiones en una situación particular, cada situación atmosférica es única y un buen predictor puede hacer frente a los cambios súbitos de tiempo y hacer su trabajo de forma efectiva.

Capacidad física para trabajar turnos

No todo el mundo puede adaptarse a trabajar a turnos que es la situación típica de los predictores. Solo aquellos que puedan hacerlo sin especiales impedimentos están llamados a ser buenos predictores.

Volver a la página personal de Chuck Doswell [Home Page](#)

[**ram@meteored.com**](mailto:ram@meteored.com)