



POLOS OPUESTOS

EDUARDO ZORITA

La inteligencia artificial irrumpe en la predicción meteorológica

Estamos ya acostumbrados a que el teléfono móvil complete las palabras que vamos introduciendo en el teclado o que el navegador de internet traduzca simultáneamente textos de unos idiomas a otros. Lo que no esperábamos es que algoritmos similares pudieran ser aplicados con éxito a la predicción meteorológica. Existen ya modelos de inteligencia artificial capaces de producir predicciones meteorológicas al mismo nivel que los mejores centros de predicción. ¿Desaparecerán pronto estos centros de predicción meteorológica? ¿Será capaz la inteligencia artificial de producir predicciones a plazos de varias semanas?

Las grandes empresas tecnológicas, Google o Huawei, han publicado recientemente sorprendentes avances en la predicción meteorológica basada en la inteligencia artificial. El modelo de Google, GraphCast, el modelo de Huawei, PangoWeather, y el modelo de Nvidia, 4CastNet, producen ya predicciones de entre uno y diez días que, de acuerdo a parámetros razonables de calidad, son comparables o incluso mejores que las del Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio, ECMWF, considerado como el mejor centro de predicción del mundo. Es cierto que algunos modelos de inteligencia artificial sólo producen predicciones de algunas variables meteorológicas y que otras variables, como la precipitación, no son predichas o lo son con bastante inexactitud, pero, en general, la circulación atmosférica, la temperatura, o la posición de los ciclones tropicales, sí son predichas con una exactitud sorprendente. La ventaja adicional de la inteligencia artificial es que estas predicciones requieren un tiempo de computación del orden de 10 000 veces menor que una predicción meteorológica clásica basada en un modelo dinámico. Es claro, por tanto que existirá, una fuerte tentación de reducir el tamaño de los centros de predicción numérica dado que la inteligencia artificial es capaz de proporcionar prácticamente el mismo producto a un coste muchísimo menor.

Si esta tendencia continúa y llega a reafirmarse, los centros de predicción meteorológica tendrán que adaptarse. Una función importante que la inteligencia artificial no podrá cubrir es la compilación y el archivo

de las observaciones meteorológicas y climáticas. Otra función muy importante de los centros de predicción es la generación de los reanálisis meteorológicos, fundiendo en un solo producto observaciones y modelos dinámicos. Estos reanálisis son imprescindibles para entrenar los modelos de inteligencia artificial y, por tanto, tendrán que seguir generándose en el futuro. Los modelos dinámicos tradicionales seguirán teniendo importancia en el campo de la predicción meteorológica, pero seguramente su papel será diferente, enfocado más fuertemente en la producción de reanálisis.

Otro campo de competición entre la inteligencia artificial y los modelos tradicionales será la predicción a escala estacional. Hasta ahora ninguno de estos dos competidores ha demostrado una capacidad clara de producir predicciones fiables a escalas temporales de un mes o más largas. Los modelos basados en inteligencia artificial todavía no se han utilizado de forma sistemática para estas escalas temporales más largas, de forma que todavía sería posible que los modelos tradicionales pudieran ser competitivos frente a la inteligencia artificial. Las predicciones a escala estacional son sumamente relevantes y podrían tener un impacto social aún más grande que las predicciones meteorológicas a corto plazo. Por ejemplo, la predicción de la temperatura invernal con unos meses de antelación serviría para predecir el consumo de energía y por tanto los precios del gas y de la electricidad. Así mismo, una predicción probabilística del riesgo de inundaciones o de sequías tendría una importancia social evidente. A estas escalas temporales más largas, el volumen efectivo de los datos de reanálisis necesarios para la calibración de los modelos de inteligencia artificial es más pequeña, dado que el objetivo de la predicción son medias multi-semanales o multi-mensuales. Podría ocurrir, por tanto, que los datos obtenidos durante los siglos XX y XXI no fueran todavía suficientes para esta calibración. Los modelos dinámicos tradicionales, tendrían entonces una oportunidad para demostrar su superioridad sobre la inteligencia artificial.