

Mejora de la predicción: el valor del conocimiento meteorológico sustentado en datos y en la colaboración pública y privada

por **Mary Glackin**, vicepresidenta de Operaciones Científicas y de Pronóstico y jefa del Departamento de Asociaciones Público-Privadas de Weather Company, IBM, y presidenta electa de la Sociedad Meteorológica de los Estados Unidos

No podemos cambiar el tiempo, pero con frecuencia deseáramos hacerlo.

Sabemos que los fenómenos meteorológicos de alto impacto ocasionan la inmensa mayoría de los desastres en todo el planeta, afectando a millones de personas y acarreando anualmente pérdidas en las propiedades de miles de millones de dólares de los Estados Unidos de América. En 2018 el número de fallecidos por desastres naturales en todo el mundo –alrededor de 10 000– estaba muy por debajo de la media anual del siglo XXI de cerca de 70 000, según la correduría de seguros Aon¹. Sin embargo, ese año se registraron al menos 39 desastres meteorológicos, cada uno de los cuales ocasionó como mínimo 1 000 millones de dólares estadounidenses en daños². Solamente en otros tres años (2010, 2011 y 2013) se ha observado un mayor número de desastres meteorológicos con pérdidas de miles de millones de dólares ajustados a la inflación.

En 2018 se presenciaron inundaciones graves en el Japón, la India y el norte de China; récords de temperatura e incendios forestales catastróficos en California; y diez ciclones tropicales que alcanzaron la categoría de fuerza 5, el segundo total más alto jamás registrado. Decenas de millones de personas en ciudades de todo el hemisferio norte –entre ellas Glasgow, Montreal y Seúl– experimentaron las temperaturas más calurosas nunca registradas en esas localidades, matando a docenas de personas y sobrecargando las redes de energía.

Esos fenómenos son un amargo recordatorio de lo importantes que son unos servicios meteorológicos y climáticos

puntuales y certeros para el bienestar social y económico. El cambio climático significa que sabemos que estamos encarando un futuro con más fenómenos extremos. Si bien muchos de esos fenómenos ocurren a nivel local o regional, su impacto se siente a menudo a nivel mundial a través de repercusiones sociales y económicas como la migración y las interrupciones en la cadena de suministro.

Como profesionales de la industria meteorológica, muchos de nosotros sentimos la obligación de ayudar. Aunque no podemos cambiar los fenómenos meteorológicos más destructivos del mundo, podemos utilizar nuestros recursos para ayudar a proporcionar un conocimiento más profundo de cómo el tiempo atmosférico afectará probablemente a los negocios de las personas y a sus vidas, ayudándoles a tomar decisiones más informadas sobre cómo pueden prepararse y responder.

Para afrontar los desafíos futuros, es imprescindible que los gobiernos, las empresas y el público reciban los mejores servicios meteorológicos y climáticos. Podemos hacer que eso suceda viéndonos como socios y no como competidores: juntos avanzaremos más.

Los impactos de la meteorología en los negocios

No hay una sola industria en el planeta que no se haya visto afectada por la meteorología. De un reciente estudio mundial del Instituto de Valor Empresarial³ de IBM se desprende que prácticamente el 100% de los ejecutivos de compañías entrevistados creían que la meteorología afecta

1 bit.ly/if-annual-report-2018

2 thoughtleadership.aonbenfield.com/Documents/20181206-ab-analytics-if-nov-global-recap.pdf

3 <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=87015487USEN>



El desastre meteorológico más costoso de 2018 fue el huracán Michael, que tocó tierra en el mango de Florida como tormenta de categoría 4 con vientos de 155 mph el 10 de octubre de 2018, generando una marea de tempestad de más de 15 pies en la costa. Michael causó la muerte de 32 personas y ocasionó daños por valor de 17 000 millones de dólares estadounidenses. En la foto se ve a un hombre caminando por un vecindario frente a la playa que fue diezmado por la marejada ciclónica de Michael. Imagen: Scott Olson/Getty Images.

por lo menos a uno de los costos y a uno de los criterios de medida de ingresos de sus organizaciones.

Esos ejecutivos también reconocen el valor que conlleva un conocimiento más profundo de la meteorología. En el mismo estudio, el 99 % de los directivos encuestados dijeron que creían que un mejor conocimiento del tiempo podría ayudar a reducir los costos operativos anuales, mientras que el 93 % pensaban que ese conocimiento podría repercutir positivamente en el crecimiento de los ingresos anuales. Curiosamente, la encuesta también reveló que hasta un 62 % creían que la información meteorológica podría ayudar a impulsar un crecimiento adicional de hasta 20 millones de dólares estadounidenses por cada 1 000 millones de ingresos anuales, lo que supone un aumento del 2 % en el crecimiento por cada 1 000 millones. Alrededor del 68 % señalaron que la información meteorológica proporcionada en forma de servicio podría ser más valiosa que los datos sin procesar. Esos resultados confirman los esfuerzos de la OMM para incentivar el desarrollo de servicios que tienen en cuenta los impactos.

The Weather Company, una empresa de IBM, se esfuerza por crear ese tipo de información para empresas y consumidores por medio de un conjunto de soluciones basadas en datos y entregadas a través de plataformas web y dispositivos móviles. Entre los posibles resultados están el aumento de los ingresos, una mayor participación de los clientes, la reducción de costos y el aumento de la eficiencia operativa, así como la garantía de la resiliencia en todas las industrias mundiales.

La importancia de la colaboración

El valor de los enfoques meteorológicos impulsados por los datos y mejorados por la tecnología puede extenderse mucho más allá de las ganancias. Esas tecnologías también pueden ayudar a abordar algunas de las más acuciantes cuestiones sociales que afronta el mundo hoy en día, tales como alimentar a una población en rápido crecimiento y mitigar el daño creciente causado por los desastres naturales meteorológicos, climáticos e hidrológicos.

El logro de esos ambiciosos objetivos requerirá establecer relaciones estratégicas entre los sectores público y privado, cada uno aportando sus propias fortalezas en un acuerdo de beneficio mutuo. Por ejemplo, el sector privado suele ser más ágil en la adopción e integración de nuevas tecnologías. Sin embargo, los organismos públicos pueden ofrecer un grado de confianza y transparencia socialmente reconocido, que es vital para ayudar a las personas a tomar decisiones más informadas.

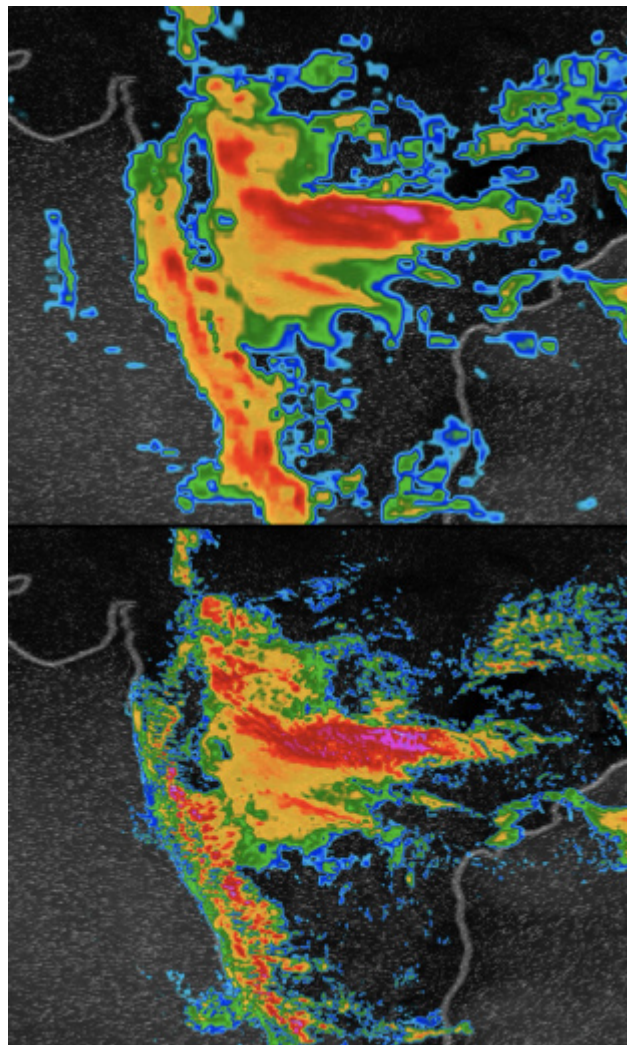
Se pueden obtener grandes resultados aplicando la agilidad tecnológica del sector privado para fortalecer las iniciativas públicas. Por ejemplo, The Weather Company trabaja con el Servicio Meteorológico Nacional para enviar notificaciones de tiempo adverso, como avisos de crecidas repentinas o de huracán, a millones de personas en los Estados Unidos de América mediante sus aplicaciones móviles. Esas notificaciones incluyen todas las atribuciones convenientes y se distribuyen sin alterar el texto original. Así pues, las capacidades tecnológicas de una entidad privada amplían el alcance de un servicio público reconocido y fiable. Esas comunicaciones son valiosas en la medida que los avisos se expresan con claridad y el público no ha de enfrentarse a mensajes contradictorios.

Crear la predicción más exacta del mundo

La mayoría de los proveedores de pronósticos confían en las fuentes de datos suministradas por el gobierno a una resolución principalmente sinóptica. Pero este enfoque puede verse limitado, ya que las anomalías microclimáticas y geográficas pueden crear variaciones importantes en distintas zonas. Por esa razón, The Weather Company se esfuerza continuamente por crear un pronóstico más exacto con mejores datos.

The Weather Company busca crear predicciones con la mayor riqueza, resolución y detalle de datos posible. Cada día combinamos las predicciones de los principales centros de todo el mundo con datos de decenas de miles de estaciones meteorológicas y datos en tiempo real de aeronaves. Esas fuentes pueden generar terabytes de datos meteorológicos diarios y dar lugar a decenas de terabytes de información meteorológica histórica que se archivan para su uso en análisis de tendencia.

Una vez que esos datos se han recopilado, aplicamos algoritmos avanzados de aprendizaje automático para ayudar a optimizar cada elemento de la predicción (temperatura, precipitación, dirección y velocidad del viento, humedad y presión) según la geografía, la hora, el tipo de tiempo y la precisión reciente. Nuestro equipo de meteorólogos



El nuevo Sistema de predicción atmosférica de alta resolución a nivel mundial (GRAF) de IBM será el primer sistema meteorológico comercial con actualización horaria capaz de predecir a nivel global algo tan pequeño como las tormentas. Está diseñado para ejecutarse a 3 km sobre la superficie terrestre (abajo) en contraste con los modelos globales tradicionales que funcionan a 13-15 km (arriba). Imagen: IBM.

experimentados vigila constantemente y ajusta esos pronósticos cuando es necesario.

El resultado es una capacidad de producir predicciones para 2 200 millones de lugares con una precisión global de 500 metros, actualizadas cada 15 minutos. También podemos crear predicciones para hasta cuatro meses vista con el fin de ayudar a empresas y consumidores a planificar con la suficiente antelación.

Nuestro compromiso con la innovación continúa. En colaboración con el Centro Nacional de Investigaciones

Atmosféricas (NCAR), The Weather Company presenta ahora el sistema de modelización de la Predicción atmosférica de alta resolución a nivel mundial (GRAF) de IBM basado en el Modelo del NCAR para la predicción a diferentes escalas⁴. A diferencia de la mayoría de los sistemas de modelización mundial, GRAF proporcionará predicciones fiables para el día siguiente, con una resolución de tres kilómetros y que se actualizarán cada hora. Este nuevo sistema está diseñado para aprovechar nuevos datos, como las lecturas de sensores de aeronaves y las del sensor de presión enviadas desde los barómetros que se encuentran en los teléfonos inteligentes.

A medida que este uso de datos no convencionales aumenta, se tiene el potencial para superar la falta de equipos meteorológicos especializados en muchas partes del mundo. Este nuevo sistema de predicción numérica del tiempo alimentará nuestro sistema de predicción en tiempo real descrito anteriormente, el cual también maximiza las unidades de procesamiento de gráficos además de las unidades centrales de proceso. Está diseñado para funcionar con la tecnología IBM POWER9 y nVidia GPU, la misma que utilizan Summit y Sierra (Departamento de Energía de los Estados Unidos), los dos superordenadores más potentes del mundo.

Con respecto al sistema GRAF de IBM, Antonio Busalacchi, presidente de la Corporación Universitaria para la Investigación Atmosférica, que administra el NCAR en nombre de la Fundación Nacional de las Ciencias, declaró: "Este es un gran ejemplo de cómo la investigación básica a largo plazo financiada por el gobierno federal ha creado una oportunidad en la industria que es buena para el balance económico y que protege vidas y bienes. El camino desde la investigación hasta la industria en las ciencias del sistema Tierra conduce a mejorar el conocimiento y la toma de decisiones en materia medioambiental".

Decisiones más inteligentes y rápidas basadas en la meteorología

Este tipo de colaboración estratégica es algo más que compartir predicciones. De hecho, la actividad de The Weather Company no se desarrolla realmente en el ámbito meteorológico, sino más bien en el del apoyo a la toma de decisiones. Una vez generadas las predicciones, es preciso analizar y comprender los probables impactos del tiempo previsto: cómo puede afectar a los usuarios, comportamientos, equipos, operaciones y demás.

4 <https://mpas-dev.github.io/>

Los modelos que hemos desarrollado para ayudar a los usuarios a tomar decisiones más informadas son sencillos. Empezamos con predicciones meteorológicas de alta calidad e información meteorológica histórica y luego aplicamos inteligencia artificial y análisis predictivo para ayudar a identificar los posibles impactos. Con la información proporcionada, nuestros clientes pueden tomar decisiones más informadas como, por ejemplo, que una aerolínea cambie sus estrategias de abastecimiento de combustible en previsión de unas condiciones atmosféricas adversas o que un minorista ajuste su gestión de inventario debido a que condiciones adversas pueden retrasar el próximo envío.

Ayudar a proveer al mundo de datos y análisis

Otro excelente ejemplo del uso de los datos meteorológicos y el análisis predictivo para generar valor es por medio de nuestra solución más novedosa, la plataforma de decisión Watson⁵ para la agricultura. La industria agrícola necesita una transformación. Los cultivadores y productores compiten por atender una creciente demanda de alimentos más sostenibles y de mejor calidad. Al mismo tiempo, la industria debe encontrar nuevas formas de alimentar a una población creciente, con un aumento previsto de 2 200 millones de personas para 2050, mientras que cada vez se pierde más tierra cultivable para otros usos⁶.

Este no es el primer intento de introducir la transformación digital en la industria agrícola. Se propusieron soluciones previas para aumentar los rendimientos mediante la optimización de los datos agrícolas, pero fallaron debido a su fuerte dependencia de la introducción manual de los datos por parte de los agricultores y de la accesibilidad remota a Internet. Frustrados por esas limitaciones, los agricultores volvieron a los métodos tradicionales, lo que ocasionó que enormes cantidades de datos potencialmente valiosos se quedasen sin utilizar.

5 <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=67019267USEN>

6 La población actual se estima en 7,7 miles de millones (<http://www.worldometers.info/world-population/>); las Naciones Unidas estiman que serán 9,8 miles de millones en 2015 (<https://population.un.org/wpp/Publications/>) cuando la cantidad de tierra cultivable no se espera que aumente (<http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/oecdenvironmentaloutlook-to2050theconsequencesofinaction.htm>)

La plataforma de decisión Watson para la agricultura es diferente. La solución recoge automáticamente datos agrícolas relevantes de una gran variedad de fuentes, entre los que se incluyen datos recopilados del suelo y de sensores instalados en equipos agrícolas, información de otros agricultores, imágenes visuales de alta definición y predicciones de The Weather Company.

Esos datos se combinan en un registro electrónico, que es similar a un historial clínico electrónico de la granja. La solución aplica inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis predictivo a esos registros para extraer información valiosa y generar directrices de orientación para adoptar unas decisiones más informadas. Esos conocimientos se visualizan en un panel de forma que los agricultores pueden ver datos y alertas relacionados con elementos críticos, como las predicciones meteorológicas, las condiciones del suelo, las tasas de evapotranspiración y el estrés de los cultivos. Con esa información, los granjeros pueden hacer cambios que les ayuden a producir más cosechas por hectárea de tierra mientras mejoran la sostenibilidad y la calidad.

Otro ejemplo muestra que la inteligencia artificial de la plataforma Watson puede analizar imágenes de dron de una sección específica de un campo e identificar y alertar automáticamente a los agricultores sobre tipos y niveles de gravedad de daños por plagas y enfermedades. Esa información puede ayudar a los agricultores a ahorrar tiempo y dinero mientras reducen el impacto en su campo con una mejor comprensión de cómo, dónde y cuándo fumigar.

El valor no es solo para los agricultores. La agricultura es un ecosistema con muchas partes, y todas ellas pueden beneficiarse de un conocimiento más profundo de los factores que afectan a la producción. La plataforma automatiza el intercambio de datos entre los actores agrícolas en todas las funciones para dar lugar a un sistema más conectado y transparente. Los productores de alimentos pueden entender mejor los períodos de cosecha y predecir los volúmenes. Las entidades de crédito y las aseguradoras pueden fijar tarifas más precisas. Los gobiernos pueden ayudar a mejorar las estrategias de autosuficiencia alimentaria poniendo a disposición de agencias y agricultores un conjunto común de herramientas y medidas.

Trabajar hacia un objetivo común

Son muchos en el sector privado los que creen en una misión de seguridad pública compartida que cambie nuestra responsabilidad de proveedor de sistemas a socio de servicios. Hay muchas oportunidades para ayudar a los organismos públicos a aumentar sus esfuerzos sin perder su identidad como, por ejemplo, usar nuestras plataformas

para ampliar el alcance de las alertas emitidas por el gobierno.

Podríamos hacer más aún, especialmente con la forma en que se utiliza la tecnología. Otro ejemplo que viene al caso es el envío de comunicaciones importantes a los ciudadanos que están fuera de la cobertura de wifi mediante el uso de una red de comunicaciones de móvil a móvil. El sector privado también puede proporcionar una visión más profunda de lo que motiva a las personas a actuar y responder, lo que hace de esta una gran oportunidad para contribuir a lograr los objetivos de desarrollo sostenible global.

Los sectores público y privado también deben hacer más para armonizar nuestros esfuerzos filantrópicos. A través de nuestra asociación con TAHMO (<https://tahmo.org/>), The Weather Company/IBM ha instalado estaciones en escuelas y agencias meteorológicas locales en África⁷ para ayudar a distribuir datos meteorológicos en tiempo real a lugares que no reciben suficiente servicio. Esas iniciativas están diseñadas para contribuir a mejorar la gestión de los recursos agrícolas y de irrigación al tiempo que también ofrecen información climática para los sectores de la aviación, la energía, los seguros y los servicios.

Para que esos esfuerzos prosperen a nivel mundial, las entidades privadas y públicas deberían continuar promoviendo la adopción de políticas de datos abiertos y de protocolos comunes de alerta, y fomentando también el uso de nuevas tecnologías y estrategias de adquisiciones para ayudar a aumentar la fiabilidad de los equipos.

A la vez que buscamos hacer que las entidades del ámbito de la meteorología a nivel mundial sean más dinámicas, competentes y sostenibles, esperamos continuar el diálogo en materia de colaboración entre los sectores público y privado, un diálogo crucial para seguir avanzando, ya que servimos a miles de millones de personas en todo el mundo.

7 <http://tahmo.org/ibm-project-taking-shape-east-africa/>