

El radar antártico señala el futuro del trabajo de pronóstico

Los datos horarios del viento de un radar remoto mejoraron los pronósticos de prueba, mostrando por qué los trabajos meteorológicos dependen cada vez más de instrumentos y datos.



Una instalación de radar está sola sobre el hielo antártico y representa los instrumentos meteorológicos remotos que se usan para mejorar los pronósticos.

Investigadores descubrieron que las observaciones horarias del viento de un **radar** antártico mejoraron los pronósticos meteorológicos de prueba para el Hemisferio Sur, según un informe de Phys.org sobre un nuevo estudio en Scientific Reports. El equipo comparó pronósticos hechos con y sin datos del radar PANSY en la Estación Syowa de Japón en la Antártida. En pruebas que cubrieron siete eventos de ríos atmosféricos durante el invierno austral de 2022, los pronósticos que incluyeron los datos del radar tuvieron menores errores de predicción que los pronósticos basados solo en observaciones convencionales.

Eso importa porque los pronósticos del Hemisferio Sur generalmente son menos precisos que los pronósticos del Hemisferio Norte. La razón no es que la atmósfera sea más simple en una mitad del planeta. Es que la Antártida y el Océano Austral tienen muchas menos observaciones meteorológicas que alimentan los modelos. Un modelo de **pronóstico** es un sistema informático que usa la física y las observaciones actuales para calcular qué hará la atmósfera después. Si la información inicial es escasa, incluso un modelo poderoso puede equivocarse en los siguientes pasos.

El estudio se centró en los ríos atmosféricos, que son bandas largas y estrechas de vapor de agua que se mueven por el cielo. Cuando llegan a tierra o a regiones más frías, pueden traer lluvia intensa, nieve, inundaciones y vientos fuertes. El artículo señala que estos sistemas afectan lugares como Australia, Nueva Zelanda, Sudamérica y la Antártida. Mejores pronósticos pueden ayudar a los encargados de emergencias a prepararse, pero también son importantes para trabajos de transporte como la **aviación** y el transporte marítimo, donde la planificación de rutas depende del viento, la visibilidad, las tormentas y el tiempo.

El trabajo detrás de este hallazgo no es solo un empleo. Es una cadena de funciones técnicas. Alguien tiene que mantener el radar en un ambiente remoto y frío. Alguien tiene que asegurarse de que el instrumento mida el viento de manera correcta y continua. Alguien tiene que manejar el flujo de datos. Alguien tiene que combinar esos datos con otras observaciones dentro de un sistema **numérico** de predicción meteorológica, que es la combinación de **software** y matemáticas que produce pronósticos. Alguien más tiene que interpretar los resultados y convertirlos en orientación útil para

pilotos, operadores de barcos, equipos de investigación y agencias públicas.

El radar PANSY mide las condiciones del viento en la atmósfera con mucha más frecuencia de la que pueden hacerlo los globos meteorológicos en la Antártida. Una **radiosonda** es un pequeño paquete de instrumentos que un globo meteorológico lleva hacia arriba para medir condiciones como el viento, la temperatura y la **humedad**. Las radiosondas son una herramienta estándar en los pronósticos, pero el artículo dice que los lanzamientos frecuentes en la Antártida son difíciles debido al costo y las operaciones. El radar no reemplaza todos los globos meteorológicos, pero puede proporcionar observaciones continuas de alta resolución temporal, lo que significa mediciones tomadas con la frecuencia suficiente para detectar cambios que podrían no verse entre los lanzamientos de globos.

El paso técnico clave se llama asimilación de datos. En términos sencillos, la asimilación de datos es el proceso de introducir observaciones reales en un sistema de pronóstico para que la imagen inicial de la atmósfera del modelo esté más cerca de la realidad. En este estudio, los investigadores usaron ALEDAS, un sistema de asimilación de datos y pronóstico desarrollado y administrado por la Agencia de Japón para la Ciencia y Tecnología Marina-Terrestre en su supercomputadora Earth Simulator. Hicieron comparaciones con y sin las observaciones del radar PANSY mientras también usaban datos mejorados de radiosondas de una campaña de predicción polar.

Los resultados muestran por qué las carreras meteorológicas se están moviendo más hacia los sensores, la programación y la calidad de los datos. Agregar las observaciones del radar antártico mejoró la representación de la velocidad del viento, la temperatura y la altura geopotencial sobre la Antártida y el Océano Austral. La altura geopotencial es una forma en que los meteorólogos describen la altura de los niveles de presión en la atmósfera, lo que ayuda a mostrar la forma y el movimiento de los sistemas meteorológicos. La presencia o ausencia de los datos del radar produjo una diferencia de más del 30% en el transporte de humedad de

los ríos atmosféricos, que es el movimiento del vapor de agua por los vientos.

Para las vías de CTE, el punto importante es que el pronóstico moderno no es solo una persona que mira las nubes o lee un mapa. Es instrumentación de campo, electrónica, redes, software, control de calidad y operaciones bajo presión. Un técnico en un proyecto como este necesita tener cuidado con la calibración, la energía, los registros de mantenimiento y los procedimientos para condiciones meteorológicas severas. Un trabajador de datos necesita entender cómo las lecturas malas o faltantes pueden afectar un modelo. Un pronosticador necesita suficientes conocimientos de ciencia para decidir si los resultados del modelo tienen sentido para el mundo real.

El estudio también muestra una decisión difícil que enfrentan los empleadores y las agencias. La Antártida es costosa y difícil de observar, pero la incertidumbre allí puede extenderse a los pronósticos lejos del continente. Si las observaciones continuas por radar pueden mejorar los pronósticos en todo el Hemisferio Sur, entonces la inversión en instrumentos remotos puede dar resultados en mejores decisiones en otros lugares. El artículo también señala que mejores observaciones antárticas podrían mejorar los conjuntos de datos de **reanálisis**, que son registros reconstruidos del clima pasado usados en la investigación climática, incluidos estudios sobre el balance de masa superficial de la capa de hielo antártica.

El hallazgo todavía se basa en pruebas, no en un cambio operativo mundial. El artículo dice que las observaciones del radar PANSY actualmente no están incorporadas en sistemas operativos numéricos de predicción meteorológica. Pero la dirección es clara: los mejores pronósticos dependen cada vez más de personas que pueden mantener los instrumentos funcionando, mover datos confiables y conectar las mediciones de campo con la computación de alto rendimiento. En el trabajo meteorológico, el banco de herramientas ahora incluye tanto equipos físicos en el frío como modelos que funcionan en supercomputadoras.

1. Si una agencia meteorológica tiene fondos limitados, ¿debería dar prioridad a más instrumentos remotos como el radar antártico, mejores supercomputadoras o más pronosticadores? Defiende tu elección.

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe considerar toda la cadena de pronóstico: observaciones, computación, juicio humano, costo e impacto público.

2. ¿Qué riesgos surgen al depender más de instrumentos automatizados continuos en lugares donde las personas no pueden inspeccionarlos o repararlos fácilmente?

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe hablar sobre la calidad de los datos, el mantenimiento, la falsa confianza, la redundancia y la dificultad de las operaciones remotas.

3. ¿Cómo podría aplicarse la misma idea de esta historia —mejores datos al inicio mejoran las decisiones posteriores— en otro campo de CTE como soldadura, tecnología automotriz, atención médica o construcción?

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe aplicar el concepto a un proceso específico del lugar de trabajo donde las mediciones tempranas afectan la seguridad, la calidad o la programación.

El radar antártico señala el futuro del trabajo de pronóstico

A E U S R R O R A D I O S O N D A R
O A O E P R I E N L H E E R S R N S
O N I M H U M E D A D W V D M I E E
N L S W D T R Z A H A O D A E C L I
E L A N T D O R E N R O H A I O P A
N S E N D N O C F A A U O M E D R N
E I T S A E R V G N N N S S R R O I
U E T U D R C I A P U N R V N Y N N
R A A E F N A A A C A M W P S E O N
E A H R O G E D V C N R E I L L S S
A Z O O S O A R U I O P W R S R T R
O O S O F T W A R E A N A L I S I S
U A M I V M N D N I M C T D T C C D
H O A S F S O A U A E R I I S R O I
S A O D O P E R O O E U C O N N S N
A H I N A N A E I Y A A F H N U W E
M R P F O R E T T A R F A E A O O S
T E E R N L A E B R N M M P A N E S

AVIACION

CONTINUO

HUMEDAD

NUMERICO

PRONOSTICO

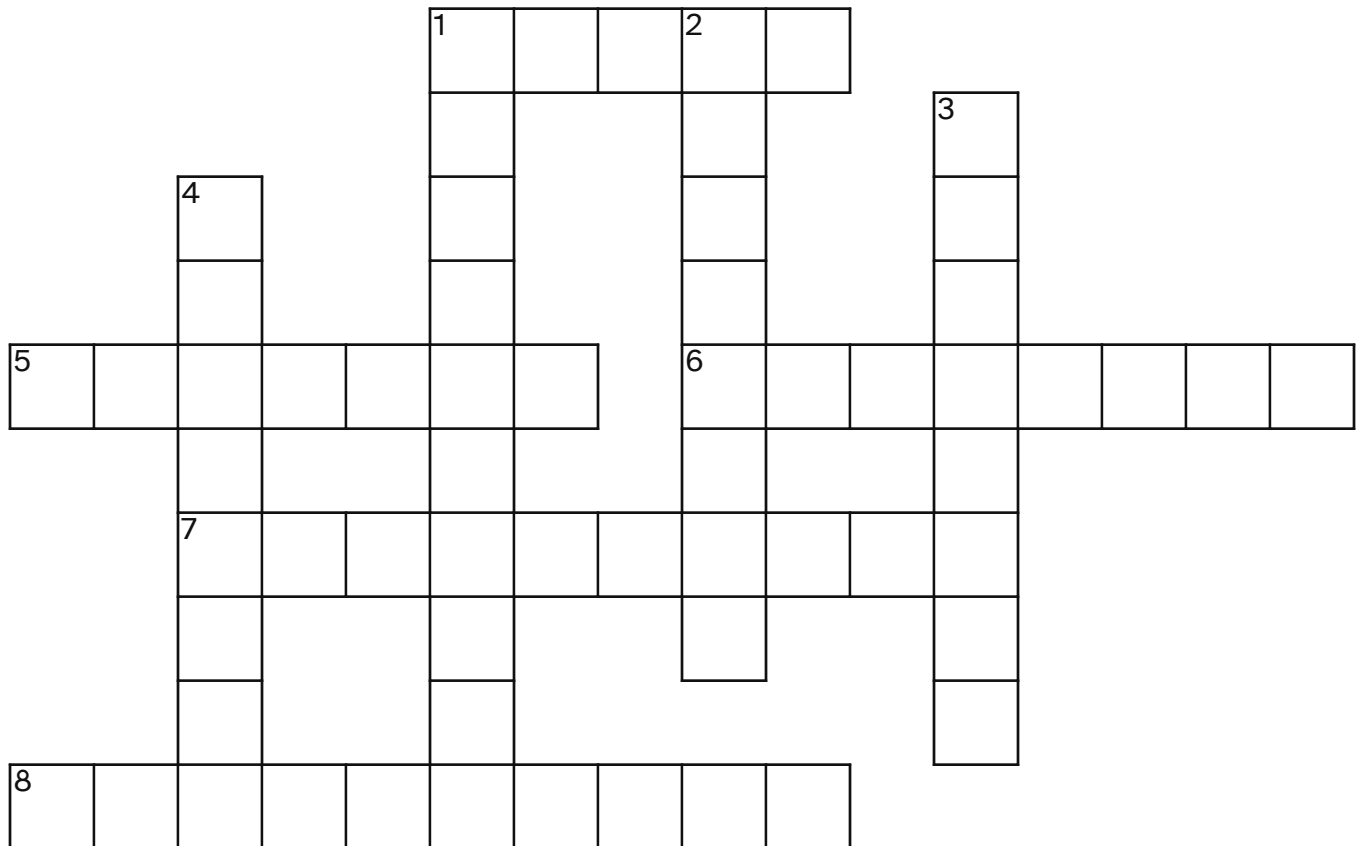
RADAR

RADIOSONDA

REANALISIS

SOFTWARE

El radar antártico señala el futuro del trabajo de pronóstico



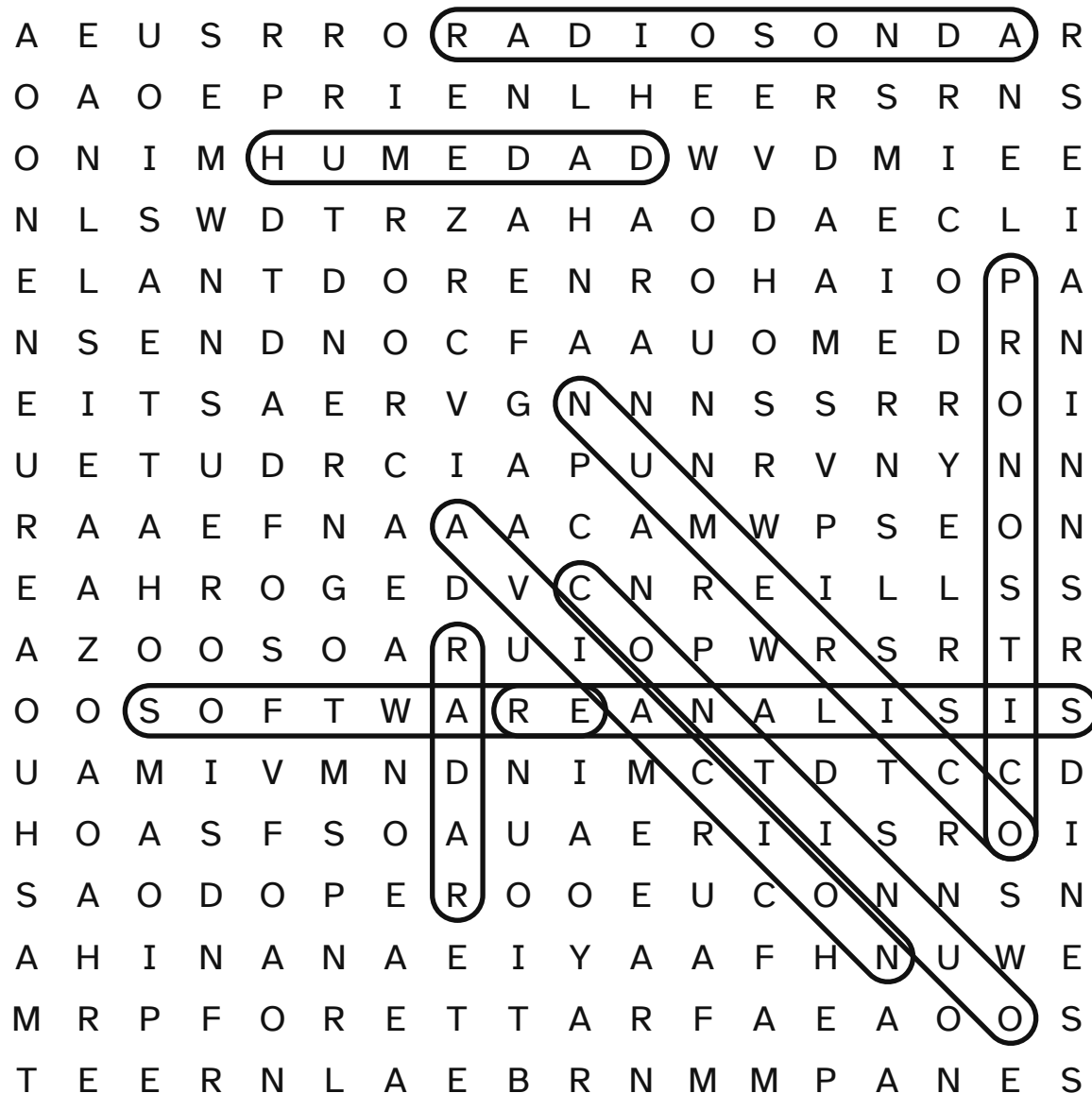
HORIZONTALES

- 1 Un sistema que usa ondas de radio para detectar condiciones como el viento en la atmósfera.
- 5 La cantidad de vapor de agua presente en el aire.
- 6 Que sucede de manera constante sin interrupciones o pausas largas.
- 7 Un pequeño paquete de instrumentos que un globo meteorológico lleva hacia arriba para recopilar mediciones de la atmósfera.
- 8 Una predicción de las condiciones futuras de la atmósfera basada en información actual y modelos científicos.

VERTICALES

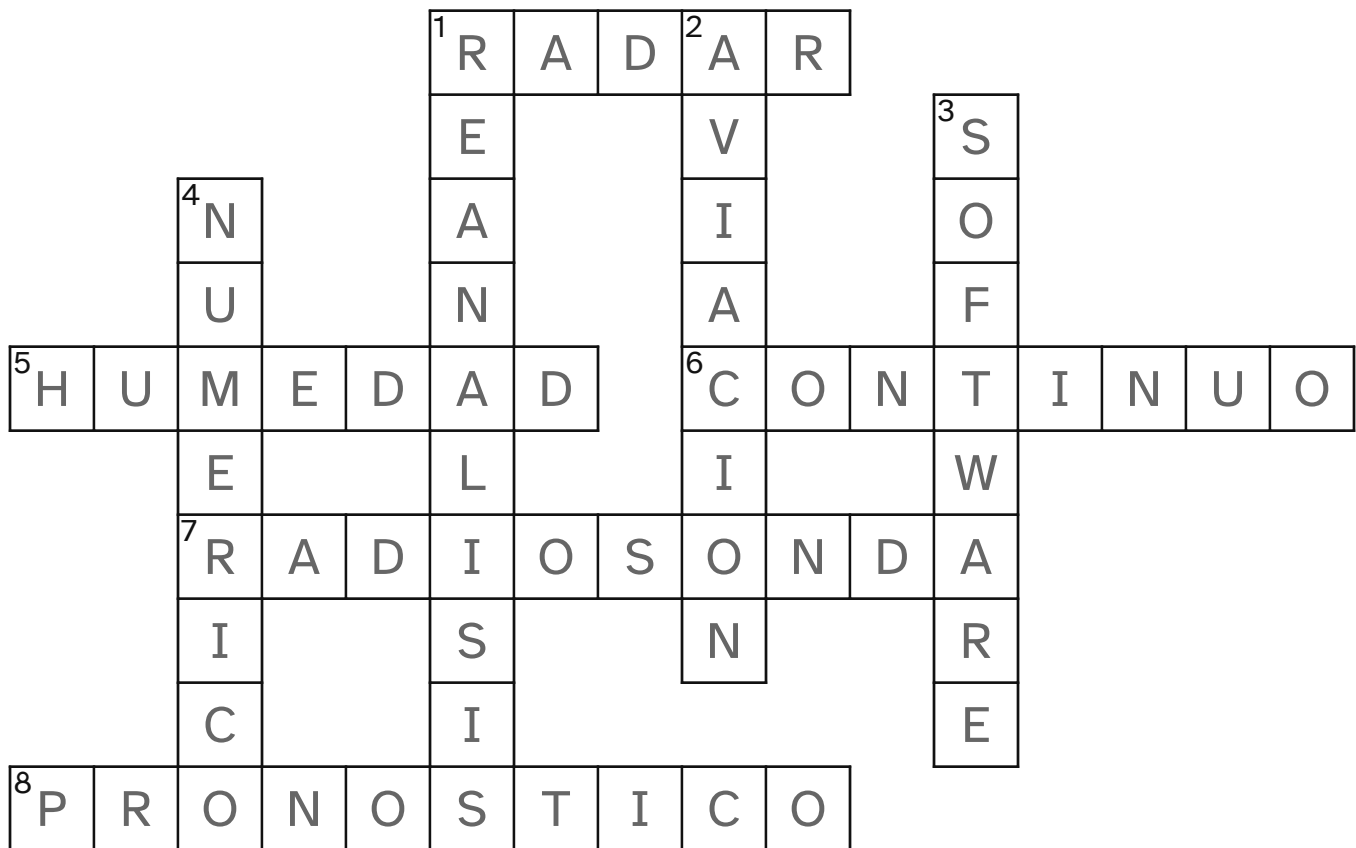
- 1 Un registro reconstruido del clima pasado creado al combinar observaciones antiguas con modelos modernos.
- 2 La operación de aeronaves y los sistemas que apoyan los viajes por aire.
- 3 Programas de computadora que procesan información o realizan tareas.
- 4 Que usa números y cálculos matemáticos para representar o predecir condiciones del mundo real.

El radar antártico señala el futuro del trabajo de pronóstico — solucionario



AVIACION CONTINUO HUMEDAD NUMERICO PRONOSTICO
RADAR RADIOSONDA REANALISIS SOFTWARE

El radar antártico señala el futuro del trabajo de pronóstico — solucionario



HORIZONTALES

- 1 Un sistema que usa ondas de radio para detectar condiciones como el viento en la atmósfera.
- 5 La cantidad de vapor de agua presente en el aire.
- 6 Que sucede de manera constante sin interrupciones o pausas largas.
- 7 Un pequeño paquete de instrumentos que un globo meteorológico lleva hacia arriba para recopilar mediciones de la atmósfera.
- 8 Una predicción de las condiciones futuras de la atmósfera basada en información actual y modelos científicos.

VERTICALES

- 1 Un registro reconstruido del clima pasado creado al combinar observaciones antiguas con modelos modernos.
- 2 La operación de aeronaves y los sistemas que apoyan los viajes por aire.
- 3 Programas de computadora que procesan información o realizan tareas.
- 4 Que usa números y cálculos matemáticos para representar o predecir condiciones del mundo real.

De dónde viene esto

Este artículo se escribió para 3andB a partir del reportaje que aparece abajo. No es una reimpresión: la redacción es nuestra y los hechos son de ellos.

Phys.org

“Antarctic radar data improves forecasts for Southern Hemisphere atmospheric rivers in tests”

Publicado lunes, 28 de septiembre de 2026

Consultado el lunes, 28 de septiembre de 2026

<https://phys.org/news/2026-09-antarctic-radar-southern-hemisphere-atmospheric.html>

QUÉ INCLUYE ESTE PAQUETE

El artículo con una nota para cada pregunta, una sopa de letras, un crucigrama y el solucionario de ambos.

COPIAS Y USO

Se puede imprimir, copiar y repartir libremente para uso en el aula. Conserve esta página con el paquete para que el próximo docente vea de dónde salió la noticia.

Hay más de donde vino esto

Si esta lección corta le funcionó a su clase, nuestros cuadernos completos van más lejos con el mismo cuidado:

- Unidades completas con edición para el estudiante y para el docente
- Soluciones resueltas de cada ejercicio
- Alineadas a estándares, probadas en el aula, listas para imprimir

Vea las lecciones completas en 3andB.com