

Los antiguos registros meteorológicos se convierten en nuevos datos climáticos

Investigadores convirtieron frágiles registros en papel de la cuenca del Congo en evidencia de aumento del calor y cambios en las lluvias.



Antiguos registros meteorológicos se están digitalizando en una estación de trabajo con una cámara, una laptop y pilas de formularios de papel.

Investigadores han convertido miles de registros meteorológicos escritos a mano de la República Democrática del Congo en una base de datos climáticos digital, y los resultados muestran que los días calurosos en la cuenca del Congo se volvieron casi dos veces más comunes desde la década de 1960 hasta la década de 1980. Según el informe de Phys.org sobre una investigación dirigida por la Vrije Universiteit Brussel y publicada en la revista *Earth System Dynamics*, el proyecto usó registros de los **archivos** en papel de INERA, el Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques, en Yangambi, RDC, y de los Archivos del Estado de Bélgica.

El trabajo básico suena simple: encontrar hojas antiguas de observaciones meteorológicas, fotografiarlas y pasar la información a hojas de cálculo. En la práctica, es un proceso técnico. Durante dos campañas de campo en 2023, el autor principal Derrick Muheki trabajó con personal de INERA y la Universidad de Gante para fotografiar más de 9,000 hojas mensuales escritas a mano de 37 estaciones meteorológicas en toda la RDC. Esas hojas tenían observaciones diarias y, a veces, de menos de un día, lo que significa que algunas mediciones se tomaban más de una vez al día.

Luego, el equipo usó MeteoSaver, un programa de código abierto desarrollado por Muheki con el Centro de Humanidades Digitales de UGent, para **transcribir** automáticamente las observaciones a hojas de cálculo digitales. El programa de código abierto es código que otras personas pueden revisar, reutilizar y mejorar, lo cual importa cuando los investigadores quieren que el público confíe en cómo se manejan los datos. La base de datos terminada contiene más de 1 millón de observaciones meteorológicas. Junto con datos rescatados anteriormente, ahora es uno de los conjuntos de datos climáticos más grandes de la cuenca del Congo, una región que, según el artículo, había sido pasada por alto por muchos investigadores.

Esto se llama rescate de datos. En la ciencia del **clima**, el rescate de datos significa guardar observaciones antiguas que existen en papel, película, cinta magnética u otros formatos que se están deteriorando antes de que se dañen o se pierdan. No se trata solo de escanear para guardar. La información debe poder ser leída por una máquina, lo que significa que el programa puede ordenarla, compararla y usarla en cálculos. Una página de papel puede mostrar lo que una estación registró en un

día. Una hoja de cálculo clara puede ayudar a revelar un patrón a lo largo de décadas.

El patrón importa porque África Central ha tenido menos registros climáticos digitalizados y de larga duración que muchas otras regiones. Sin observaciones del pasado, los científicos tienen más dificultad para medir cuánto ha cambiado el clima local o para comprobar si los modelos climáticos coinciden con la realidad. Un modelo climático es una simulación por computadora que calcula cómo podrían comportarse los sistemas de la atmósfera, la tierra y el agua. Los modelos son útiles, pero necesitan mediciones reales para ponerlos a prueba. La nueva base de datos les da a los investigadores más evidencia de un lugar donde la evidencia había sido escasa.

Los hallazgos son específicos. La investigación documentó una clara señal de calentamiento en toda la cuenca del Congo desde la década de 1960. Los días calurosos anuales casi se duplicaron desde la década de 1960 hasta la década de 1980. Las temperaturas medias aumentaron cerca de 0.5°C durante 1961–1990, y registros más largos mostraron que el calentamiento continuó hasta la década de 2000. El equipo también estudió las lluvias pasadas de tres estaciones meteorológicas y descubrió que los eventos de lluvias fuertes se duplicaron en dos de ellas en la década de 1980 en comparación con la década de 1960. El artículo relaciona estas tendencias con aumentos globales de clima extremo vinculados al **aumento** de las temperaturas por las continuas **emisiones** de combustibles fósiles.

Para un salón de clases de CTE, el trabajo detrás del titular es tan importante como el titular mismo. Este proyecto necesitó personas que pudieran manejar archivos, proteger documentos frágiles, operar cámaras en un entorno de campo, organizar archivos, crear programas, manejar hojas de cálculo y entender las observaciones meteorológicas. También necesitó colaboración entre instituciones y

países. Una persona que haga este trabajo no solo necesitaría tener cuidado con el equipo; necesitaría entender la cadena de **custodia**, lo que significa saber de dónde vino un registro y cómo se manejó para que se pueda confiar en los datos finales.

El camino de contratación para trabajos como este puede variar. Algunos trabajadores entran por medio de la investigación universitaria, pero las habilidades se relacionan con empleos en gestión de registros, SIG, tecnología ambiental, procesamiento de datos, desarrollo de programas y trabajo de técnico de laboratorio o de campo. Los SIG, o sistemas de información geográfica, usan datos basados en la ubicación para analizar lugares y patrones. Aunque el artículo no describa un mapa, las estaciones meteorológicas se basan en la ubicación, por lo que importa la exactitud de los registros de las estaciones. Los empleadores en estos campos a menudo valoran la atención al detalle, los nombres de archivos, el control de versiones, los **metadatos** y la capacidad básica de programación o de usar hojas de cálculo. Metadatos significa información sobre los datos, como dónde se tomó una medición, cuándo se registró y qué instrumento o estación la produjo.

El proyecto también muestra cómo la tecnología cambia un trabajo sin eliminar la necesidad del juicio humano. La transcripción automática puede acelerar un trabajo que a las personas les tomaría años escribir a mano, pero alguien todavía tiene que decidir qué registros vale la pena rescatar, fotografiarlos claramente, verificar que los resultados del programa tengan sentido y explicar qué significan los números. En este caso, un archivo frágil se convirtió en evidencia que puede mejorar la historia climática y la planificación futura de una región ya afectada por el cambio climático. El resultado recuerda que algunos de los trabajos técnicos del mañana comenzarán con el papeleo de ayer.

Escrito a partir del reportaje de Phys.org.

1. Si un equipo de investigación tiene dinero limitado, ¿debería dar prioridad al rescate de antiguos registros en papel o a la instalación de nuevas estaciones meteorológicas? Defiende tu elección y explica la desventaja.

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe considerar los datos futuros inmediatos frente al valor de los registros históricos de largo plazo para detectar tendencias y poner a prueba modelos.

2. La transcripción automática hizo este proyecto más rápido, pero ¿qué partes del trabajo deberían seguir requiriendo revisión humana y por qué?

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe abordar la exactitud, los documentos frágiles, los metadatos, la confianza en el conjunto de datos y los límites de los programas.

3. ¿Cómo podrían transferirse las habilidades usadas en este proyecto a un lugar de trabajo local, como un hospital, una compañía de servicios públicos, una oficina municipal o una empresa de construcción?

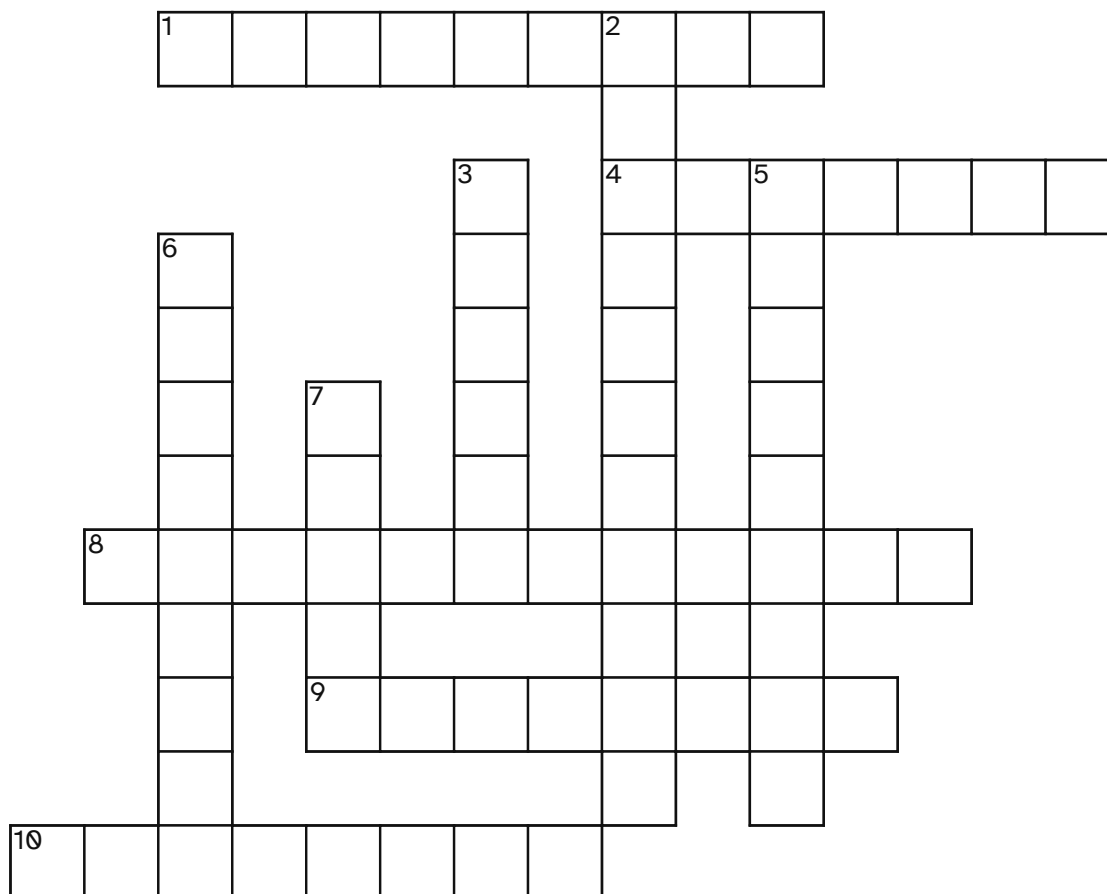
Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe aplicar el rescate de datos, la gestión de registros, la organización de archivos y el control de calidad a un entorno técnico diferente.

Los antiguos registros meteorológicos se convierten en nuevos datos climáticos

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

ARCHIVOS	AUMENTO	BASEDATOS	CLIMA	CUSTODIA
DIGITALIZADO	EMISIONES	LLUVIA	METADATOS	TRANSCRIBIR

Los antiguos registros meteorológicos se convierten en nuevos datos climáticos



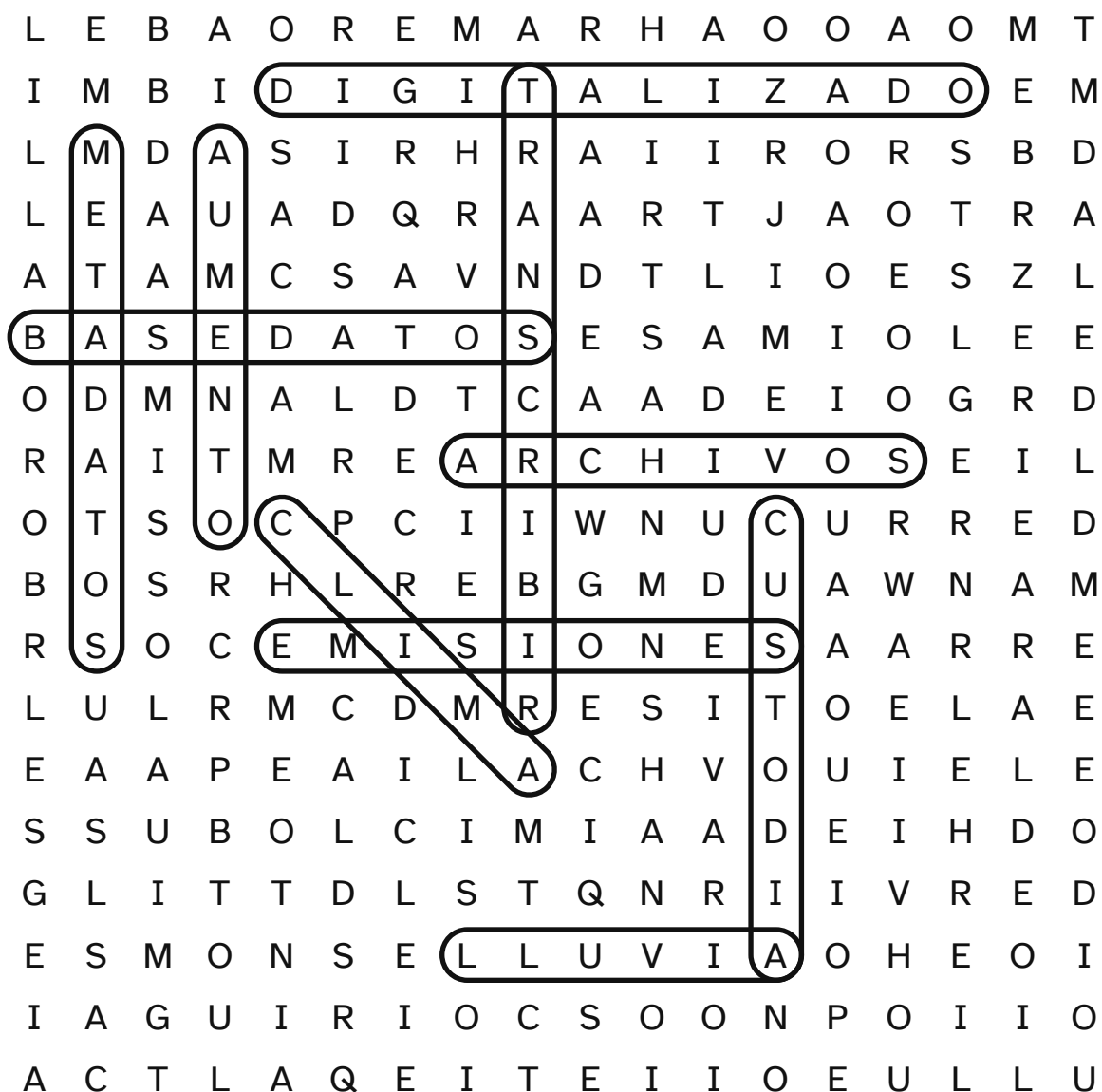
HORIZONTALES

- 1 Colección electrónica organizada de información que se puede buscar, ordenar y analizar.
- 4 Subida a largo plazo de la temperatura promedio.
- 8 Convertido de papel u otro formato físico a una forma que las computadoras pueden leer y usar.
- 9 Colecciones guardadas de registros o documentos históricos que se conservan para consultarlos en el futuro.
- 10 Responsabilidad documentada por un registro u objeto mientras pasa entre personas o lugares.

VERTICALES

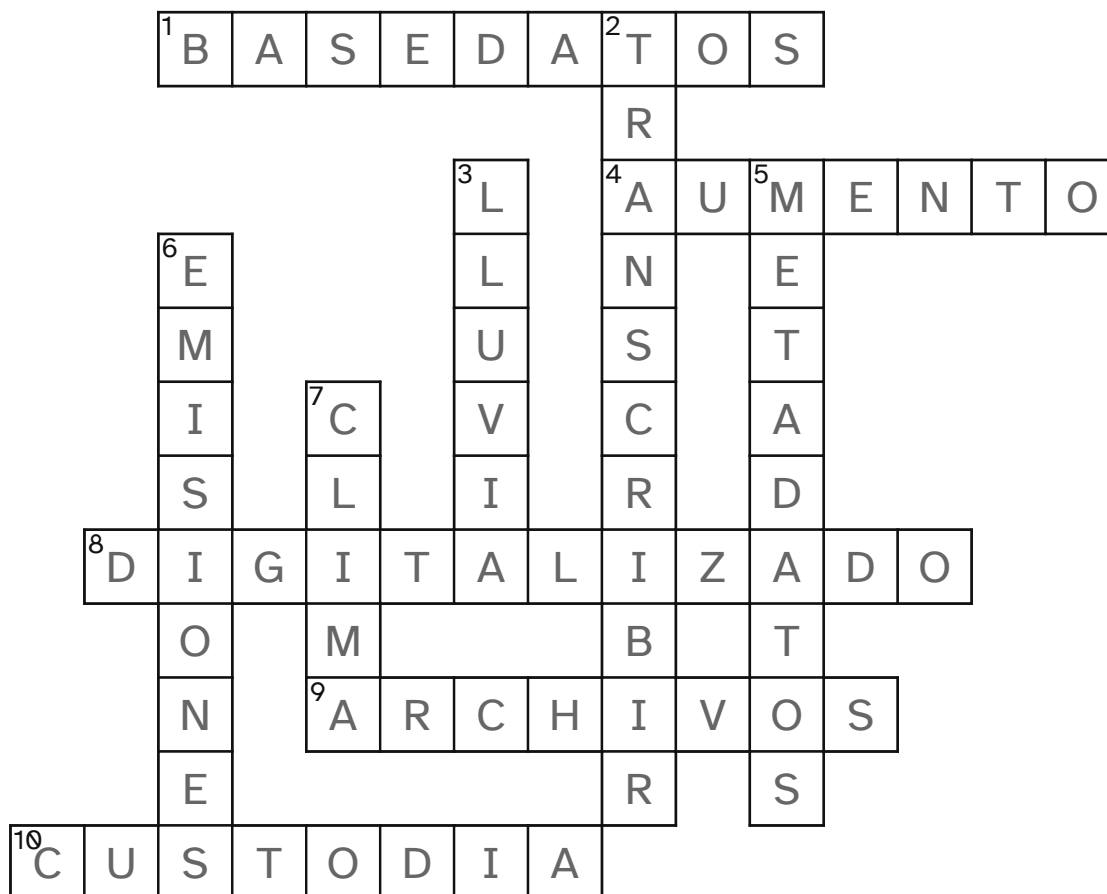
- 2 Copiar material hablado o escrito a otro formato, como ingresar escritura a mano en un archivo de computadora.
- 3 Agua que cae de las nubes y que se puede medir con el paso del tiempo.
- 5 Detalles que describen un archivo o una medición, como su fuente, hora, lugar o instrumento.
- 6 Gases u otras sustancias liberadas al aire, incluidos los producidos al quemar combustibles.
- 7 Patrón habitual de temperatura, lluvia y otras condiciones en un lugar durante muchos años.

Los antiguos registros meteorológicos se convierten en nuevos datos climáticos — solucionario



ARCHIVOS	AUMENTO	BASEDATOS	CLIMA	CUSTODIA
DIGITALIZADO	EMISIONES	LLUVIA	METADATOS	TRANSCRIBIR

Los antiguos registros meteorológicos se convierten en nuevos datos climáticos — solucionario



HORIZONTALES

- 1 Colección electrónica organizada de información que se puede buscar, ordenar y analizar.
- 4 Subida a largo plazo de la temperatura promedio.
- 8 Convertido de papel u otro formato físico a una forma que las computadoras pueden leer y usar.
- 9 Colecciones guardadas de registros o documentos históricos que se conservan para consultarlos en el futuro.
- 10 Responsabilidad documentada por un registro u objeto mientras pasa entre personas o lugares.

VERTICALES

- 2 Copiar material hablado o escrito a otro formato, como ingresar escritura a mano en un archivo de computadora.
- 3 Agua que cae de las nubes y que se puede medir con el paso del tiempo.
- 5 Detalles que describen un archivo o una medición, como su fuente, hora, lugar o instrumento.
- 6 Gases u otras sustancias liberadas al aire, incluidos los producidos al quemar combustibles.
- 7 Patrón habitual de temperatura, lluvia y otras condiciones en un lugar durante muchos años.

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

"Rescued weather records reveal hot days became nearly twice as common in the Congo Basin over two decades"

Publicado lunes, 12 de octubre de 2026

Consultado el lunes, 12 de octubre de 2026

<https://phys.org/news/2026-10-weather-reveal-hot-days-common.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