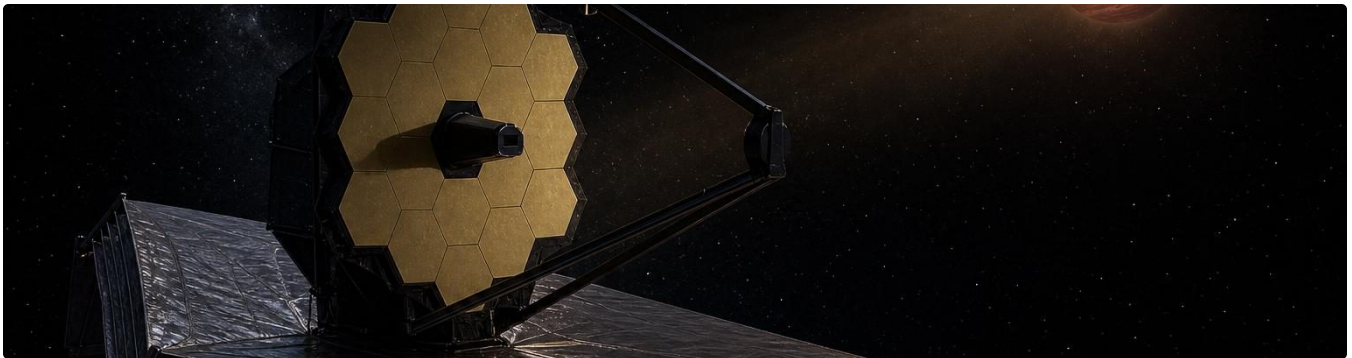


Los datos de Webb convierten una mancha meteorológica lejana en un lugar de trabajo

Un nuevo método encontró clima organizado en una enana marrón a 20 años luz de distancia, y muestra cómo la investigación espacial se está convirtiendo en un trabajo de análisis de datos.



Un telescopio espacial observa una enana marrón distante y nublada, con bandas tenues de luz que conectan a los dos.

Científicos que usan el Telescopio Espacial James Webb de la NASA han descubierto que el clima en un objeto distante llamado SIMP 0136 está más organizado de lo que parece al principio, según reportes de Phys.org. SIMP 0136 está a unos 20 años luz de la Tierra, lo que significa que su luz tardó unos 20 años en llegar hasta nosotros porque un año luz es la distancia que la luz recorre en un año. El objeto es una enana marrón, que es más grande y más caliente que un planeta gigante gaseoso, pero no tiene suficiente masa para arder como una estrella. El nuevo estudio dice que su **brillo** cambiante se puede explicar en gran parte por dos procesos principales: cambios de temperatura y la estructura vertical de las nubes.

Eso importa porque este no es un reporte meteorológico normal. Nadie está haciendo volar una sonda por las nubes de SIMP 0136, y ningún telescopio puede tomar una fotografía normal de sus cielos de nubes. Los astrónomos trabajan con cambios diminutos en la luz mientras el objeto rota. El trabajo se parece más a diagnósticos avanzados que a hacer turismo: recopilar una señal, separar el patrón útil del ruido, probar lo que el patrón po-

dría significar y comparar el resultado con lo que encontraron métodos anteriores.

El equipo de investigación, del Trinity College Dublin, usó observaciones del Telescopio Espacial James Webb, a menudo llamado JWST. Los instrumentos de Webb son lo suficientemente sensibles para detectar cambios diminutos en el brillo de objetos lejanos. En este caso, los cambios ocurrieron cuando distintas partes de SIMP 0136 rotaron hasta quedar a la vista. La **atmósfera** parece tener tres estados meteorológicos que se repiten: áreas más calientes con nubes más delgadas y áreas más frías con nubes más gruesas que se extienden más arriba verticalmente. El estudio se publicó en la revista *Astronomy & Astrophysics*.

La herramienta clave fue el **análisis** de componentes principales, o PCA, un método estadístico que reduce un conjunto de datos complicado al encontrar los patrones más grandes que cambian juntos. En un taller o laboratorio, la idea básica es conocida: si una máquina, circuito o sistema de sensores produce lecturas desordenadas, el técnico o analista tiene que encontrar cuáles cambios son reales y cuáles son ruido aleatorio. Ruido significa variación que no ayuda a responder la pregunta, como

una pequeña dispersión en las mediciones o interferencia de fondo. El PCA no explica todo por sí solo, pero puede mostrar cuáles patrones son lo bastante fuertes como para merecer una atención más cercana.

Ese es el cambio importante en la manera en que se hace este trabajo. Los enfoques anteriores para una atmósfera como esta pueden requerir primero una gran cantidad de modelado. Un modelo es una representación de un sistema real basada en computadora, construida con ecuaciones y supuestos para que los investigadores puedan probar posibles explicaciones. El nuevo enfoque permite a los científicos identificar los patrones dominantes directamente de los datos antes de pasar a un modelado que requiere más recursos computacionales. Que requiere muchos recursos computacionales significa que el trabajo necesita mucha potencia de procesamiento o tiempo porque los cálculos son grandes y complejos.

Para las carreras, la historia muestra que la astronomía no se trata solo de conocer el cielo nocturno. Las personas que realizan este trabajo incluyen a una candidata a doctorado, Merle Schrader, y a una profesora asociada, Johanna Vos, ambas de la Escuela de Física de Trinity. Su trabajo está en la intersección de la física, la estadística, el software, los datos de instrumentos y la comunicación científica. Una persona contratada para este tipo de ambiente de investigación necesitaría entender la pregunta científica, manejar los datos con cuidado, saber suficiente programación o análisis cuantitativo para usar métodos como PCA y explicar los resultados de una manera que otros especialistas puedan revisar.

El trabajo también depende de la confianza en la instrumentación. JWST no entregó un mapa meteo-

rológico colorido con etiquetas. Entregó mediciones de luz. Los investigadores tuvieron que deducir el significado físico a partir de los cambios de brillo a lo largo de la **rotación** del objeto y a lo largo del **espectro** de luz, que significa la luz separada por **longitud** de onda. En carreras técnicas, ese tipo de medición indirecta es común. Los diagnósticos automotrices, las imágenes médicas, las pruebas no destructivas, la robótica y los sensores industriales requieren que los trabajadores tomen decisiones a partir de señales que representan algo que no pueden ver directamente.

El estudio también importa porque las enanas marrones pueden ayudar a los científicos a aprender sobre los exoplanetas gigantes, que son planetas fuera de nuestro sistema solar. Muchos exoplanetas son difíciles de observar directamente, pero las enanas marrones se pueden estudiar de manera más directa, así que actúan como un laboratorio natural para probar ideas sobre las nubes, el movimiento del calor y la circulación atmosférica. La circulación atmosférica significa el movimiento a gran escala de gas que lleva calor y material alrededor de una atmósfera.

Hay una lección práctica en el flujo de trabajo. El primer resultado no es una respuesta final a cada pregunta sobre SIMP 0136. Es una manera eficiente de ordenar los datos para que el trabajo posterior pueda enfocarse en los procesos físicos más importantes. Ese es un patrón real del lugar de trabajo: un buen análisis a menudo comienza al reducir un problema desordenado a las pocas variables que más importan. En este caso, un mundo distante que antes parecía un solo punto de luz cambiante ahora parece un sistema con estados repetidos, estructura medible y un camino más claro para la siguiente investigación.

Escrito a partir del reportaje de Phys.org.

PARA PENSAR

1. Cuando un nuevo método de datos da respuestas más rápidas que un modelo más detallado, ¿cuándo debe un equipo técnico confiar en el método más rápido y cuándo debe ir más despacio?

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe considerar la rapidez, la precisión, el riesgo, la verificación con métodos anteriores y el costo de equivocarse.

2. ¿Cómo podría aparecer el mismo problema de señal frente a ruido de esta historia de astronomía en un campo de CTE como los diagnósticos automotrices, la tecnología de la salud, la inspección de soldaduras o la robótica?

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe aplicar la idea de medición indirecta a otro lugar de trabajo y explicar cómo los trabajadores deciden cuáles lecturas importan.

3. Si estuvieran contratando para un puesto inicial en un proyecto como este, ¿priorizarían primero el conocimiento de física, la habilidad de programación, la estadística o la experiencia con instrumentos? Defiendan su elección.

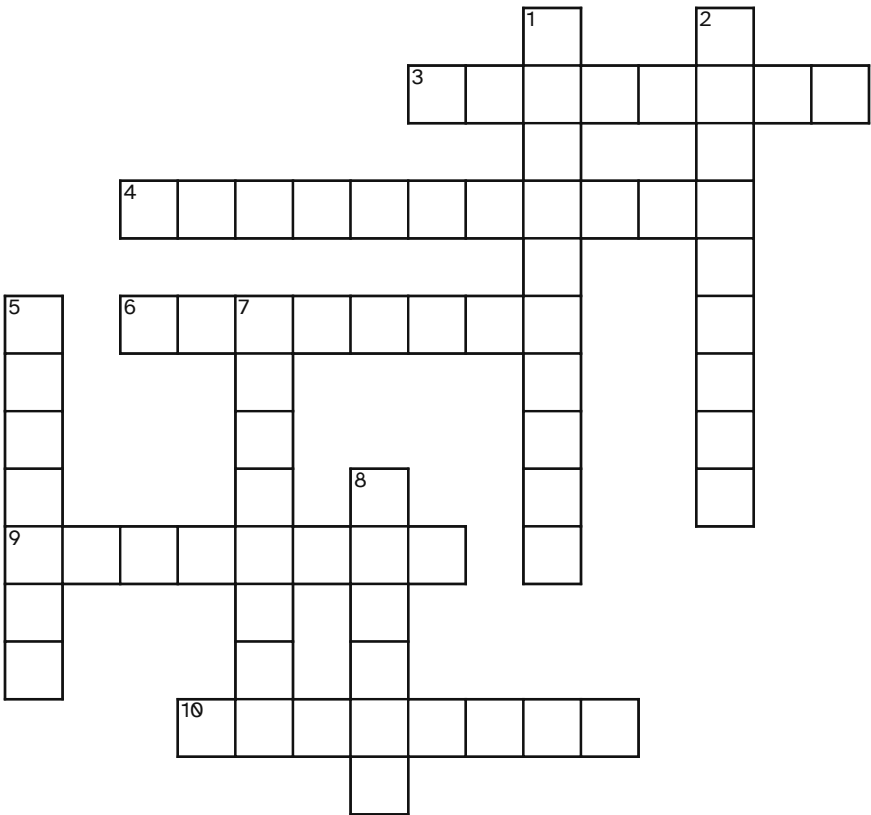
Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe relacionar las prioridades de contratación con el flujo de trabajo real: datos del telescopio, PCA, interpretación física y modelado posterior.

Los datos de Webb convierten una mancha meteorológica lejana en un lugar de trabajo

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

ANALISIS	ATMOSFERA	BRILLO	ESPECTRO	INFERENCIA
INSTRUMENTO	LONGITUD	PROCESO	ROTACION	VARIABLE

Los datos de Webb convierten una mancha meteorológica lejana en un lugar de trabajo



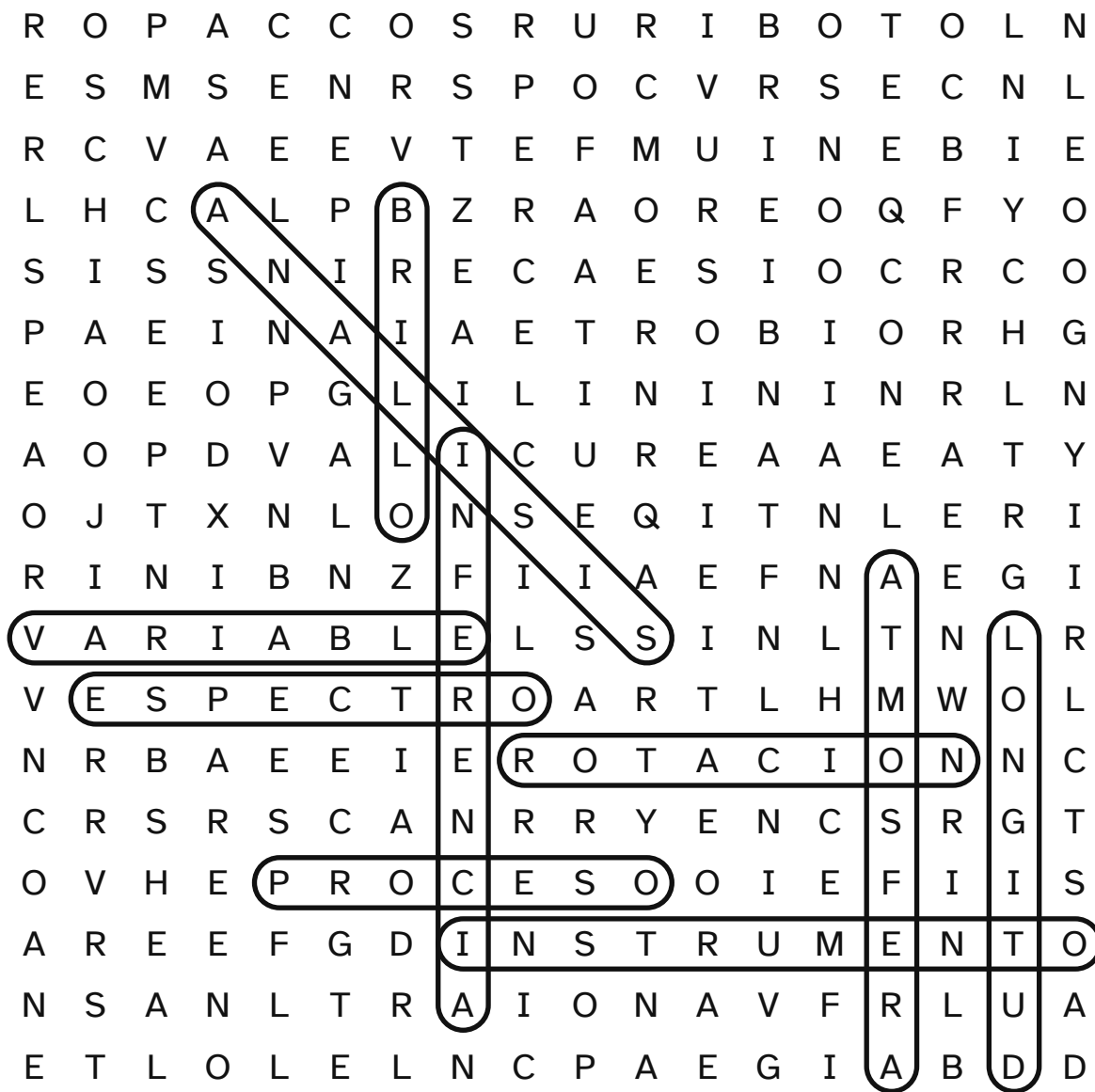
HORIZONTALES

- 3 La distancia entre partes repetidas de una onda de luz, usada para separar tipos de luz.
- 4 Una herramienta diseñada para detectar, medir o registrar información científica.
- 6 Un factor de un sistema que puede cambiar y afectar los resultados.
- 9 Luz ordenada por longitud de onda para que los científicos examinen sus distintas partes.
- 10 El estudio cuidadoso de información para encontrar patrones útiles o significado.

VERTICALES

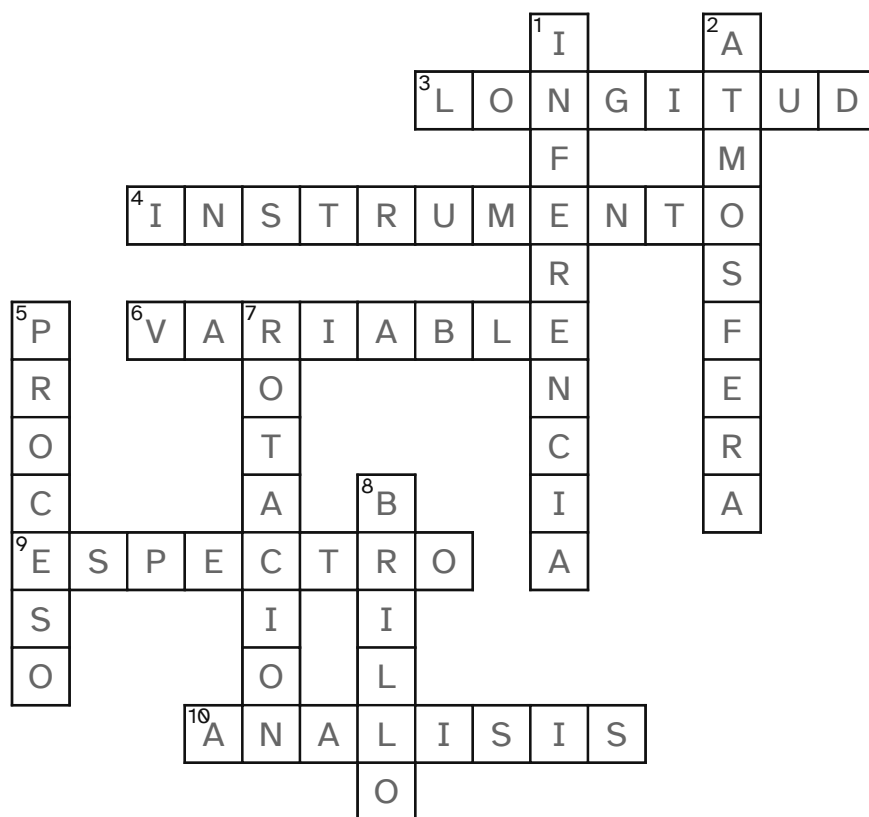
- 1 Una conclusión obtenida de evidencia en vez de ver algo directamente.
- 2 La capa de gases que rodea un objeto, donde pueden existir nubes y clima.
- 5 El trabajo de computadora necesario para organizar, calcular o interpretar información.
- 7 El movimiento de giro de un objeto alrededor de su eje.
- 8 La cantidad de luz que se recibe de un objeto.

Los datos de Webb convierten una mancha meteorológica lejana en un lugar de trabajo — solucionario



ANALISIS ATMOSFERA BRILLO ESPECTRO INFERENCIA
 INSTRUMENTO LONGITUD PROCESO ROTACION VARIABLE

Los datos de Webb convierten una mancha meteorológica lejana en un lugar de trabajo — solucionario



HORIZONTALES

- 3 La distancia entre partes repetidas de una onda de luz, usada para separar tipos de luz.
- 4 Una herramienta diseñada para detectar, medir o registrar información científica.
- 6 Un factor de un sistema que puede cambiar y afectar los resultados.
- 9 Luz ordenada por longitud de onda para que los científicos examinen sus distintas partes.
- 10 El estudio cuidadoso de información para encontrar patrones útiles o significado.

VERTICALES

- 1 Una conclusión obtenida de evidencia en vez de ver algo directamente.
- 2 La capa de gases que rodea un objeto, donde pueden existir nubes y clima.
- 5 El trabajo de computadora necesario para organizar, calcular o interpretar información.
- 7 El movimiento de giro de un objeto alrededor de su eje.
- 8 La cantidad de luz que se recibe de un objeto.

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

“A world 20 light-years away reveals surprisingly organized, Jupiter-like weather”

Publicado miércoles, 16 de septiembre de 2026

Consultado el miércoles, 16 de septiembre de 2026

<https://phys.org/news/2026-09-world-years-reveals-jupiter-weather.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