vinetur

La ciencia pone en duda la verificación ambiental de las indicaciones geográficas

Un estudio propone un terroir digital para auditar sostenibilidad con datos verificables y reducir fallos de validación externa

miércoles 24 de junio de 2026



Un estudio publicado este martes, 23 de junio, en la revista científica Discover Applied Sciences plantea que las indicaciones geográficas necesitan sistemas de verificación más sólidos para vincular sus promesas de calidad y sostenibilidad con pruebas

ambientales comprobables. El trabajo revisa el uso del aprendizaje automático para construir lo que sus autores llaman “terroir digital”, una capa de análisis que permitiría auditar servicios ecosistémicos a partir de datos sobre suelo, clima, biota, manejo agrario y prácticas culturales.

La investigación parte de una idea central: la tipicidad de un producto con indicación geográfica no depende solo del lugar, sino de la interacción entre factores naturales y humanos. Por eso, los autores sostienen que la credibilidad de esas figuras de protección depende cada vez más de mecanismos auditables que conecten las afirmaciones territoriales con evidencia verificable.

El equipo, formado por investigadores de la Universidade Federal de Sergipe, la Universidade Estadual de Feira de Santana y la Universidade Federal Rural de Pernambuco, analizó 272 registros científicos siguiendo las directrices PRISMA-ScR para revisiones de alcance. Para filtrar ese material utilizó un sistema automatizado de puntuación ponderada con una precisión temática del 94,2%. De ese proceso salió un corpus de 148 estudios publicados entre 2010 y 2025, que sirvió para análisis descriptivos, multivariantes, de redes y metaanalíticos.

Dentro de ese conjunto, 25 estudios superaron el umbral completo de calidad metodológica fijado por los autores, con una puntuación MMAT adaptada igual o superior a 20 y un índice ICC de 0,87. Esos trabajos sustentaron la síntesis cualitativa en profundidad.

Los resultados apuntan a una brecha entre el rendimiento que los modelos muestran en pruebas internas y su comportamiento fuera del entorno en el que fueron entrenados. Según los autores, muchos clasificadores informan de precisiones del 80% al 100% en validación interna, pero pierden capacidad cuando se someten a pruebas externas. Esa caída fue del 11,8% en modelos sin validación espacial independiente, frente al 5,6% en los que sí incorporaban esa validación. El estudio cifra ese efecto en un tamaño d de 0,95.

El trabajo también detecta fragmentación metodológica y problemas de reutilización de datos. La modularidad alcanzó un valor Q de 0,62 y la heterogeneidad un I^2 del 58%, mientras que el cumplimiento medio de los principios FAIR —localización, accesibilidad,

interoperabilidad y reutilización de los datos— se quedó en 34,2 sobre 100. A juicio del equipo investigador, esas carencias generan asimetrías de verificación que pueden limitar por ahora el uso regulatorio de estas herramientas.

A partir de esa revisión, los autores proponen pasar de clasificadores estáticos a modelos adaptativos, explicables y validados espacialmente. También plantean referencias mínimas de integridad para futuras aplicaciones: una degradación externa igual o inferior al 8%, sistemas de explicabilidad para identificar marcadores territoriales y un cumplimiento FAIR igual o superior a 60 sobre 100.

El estudio relaciona además estas mejoras con la posibilidad de convertir las alegaciones de sostenibilidad asociadas a las indicaciones geográficas en evidencia trazable para verificaciones por terceros. Esa línea puede tener efectos directos en el sector de bebidas, en especial en vinos, cervezas o destilados amparados por denominaciones e indicaciones geográficas, donde una auditoría territorial más precisa podría reforzar la credibilidad comercial y regulatoria de las menciones ambientales y reducir el riesgo de mensajes difíciles de comprobar.

Los autores declaran que no recibieron financiación externa específica para esta investigación y afirman que no existen conflictos de interés. El artículo fue recibido el 22 de enero, aceptado el 29 de mayo y publicado este martes, 23 de junio.