

Francisco Jerónimo García

Lectura crítica

Borger, M. J., y Ramesh, A. 2025. *Let's DAG in: How Directed Acyclic Graphs Can Help Behavioural Ecology Be More Transparent.* 292, :20250963.

En el artículo de Borger y Ramesh (2025), se presenta a los DAGs como una herramienta poderosa y aún poco explorada en muchas áreas de la investigación científica. Lo cual basándome en lo que se expresa y después de analizarlo considero muy congruente. Los autores logran transmitir de manera clara la relevancia de estos gráficos, mostrando cómo su construcción no solo ayuda a visualizar hipótesis causales, sino que también contribuye a reducir errores comunes en el diseño estadístico, se menciona la inclusión inadecuada de variables de control; enfocándose en las colisionadoras de tuberías o confusoras; también la omisión de variables relevantes o la interpretación errónea de asociaciones causales. El ejercicio de mapear las relaciones entre las variables de la investigación obliga a los científicos o investigadores a explicar más a detalle supuestos que a menudo permanecen implícitos, mejorando así la claridad conceptual y la comunicación de la idea central del estudio, primero para el propio investigador y luego para quienes lo leemos.

Me pareció muy acertado que, a pesar de promover activamente el uso de DAGs, los autores no omiten señalar sus limitaciones. Reconocen que en sistemas complejos, mencionando como los que frecuentemente se estudian en ecología del comportamiento, la construcción de un DAG puede volverse complicada y requiere decisiones difíciles sobre la dirección de las relaciones causales. Además, destacan que los DAGs no resuelven todo: no especifican, por ejemplo, si una relación es lineal o no, ni distinguen entre efectos fijos y aleatorios, lo cual es importante recordar para no sobreestimar su alcance. Porque como bien se señala la construcción de estos gráficos debe realizarse con cautela, ya que depende fuertemente del conocimiento previo del sistema estudiado y de las suposiciones causales del investigador.

En mi propia área de investigación, ensayos in vitro de interacción planta-microrganismo, enfocado a compuestos volátiles, el control experimental suele ser más estricto y las variables ambientales están más acotadas. Sin embargo, incluso en contextos aparentemente controlados, los DAGs podrían ser útiles para clarificar mecanismos indirectos o mediar entre variables intermedias (por ejemplo, el tipo de medio que se usa para el cultivo y los volátiles diferenciales que pudieran surgir y que bioactividad podrían tener estos en las plantas o en las propias levaduras). Aunque el sistema sea experimentalmente controlado, los DAGs podrían contribuir a una mejor delimitación conceptual del modelo biológico que se está evaluando y poder controlar mejor variables que tal vez no se consideraban al principio.

Finalmente, coincido con los autores en que la adopción más amplia de los DAGs podría facilitar la comprensión, evaluación y replicación de investigaciones científicas. Como señalan los autores, estos gráficos ofrecen un “lenguaje común” para discutir supuestos

causales, lo que no solo ayuda a revisores y metaanalistas, sino que también promueve una ciencia más rigurosa y menos propensa a conclusiones espurias. En este sentido, considero que sería deseable fomentar la difusión y uso de esta valiosa herramienta dentro de la comunidad científica, siempre acompañados de una reflexión crítica sobre sus alcances y limitaciones así también rompiendo muchas veces la barrera de generar y compartir el conocimiento que vamos desarrollando.