

## COLOFÓN:

*“En los últimos años ha habido intentos de combinar STC, RTC y CTC de la manera sugerida por la necesidad de contribuciones tanto filosóficas como empíricas al análisis de la causalidad. Algunos simplemente combinan las teorías, otros intentan integrarlas. Ninguno de ellos, hasta ahora, escapa al contraejemplo” (Talbot, 2016)*

En la aplicación de las teorías de la casualidad al trabajo científico, los tres enfoques teóricos pueden ser de utilidad para explicar un mismo hecho de la realidad y tener un correlato científico complementario. A manera de ejemplo, al tomar el caso de la pandemia de COVID 19 (como en muchos otros eventos conocidos por la humanidad que con seguridad cada una de las lectoras podrá imaginar), la teoría singularista se utiliza para identificar un nuevo patógeno ante la presencia de casos de un problema de salud que se aparta de lo conocido. La teoría de la causalidad como regularidad establece patrones de asociación de variables que proporcionan explicaciones causales identificando una a una las variables de exposición hasta identificar aquella que otorga inteligibilidad para cada uno de los innumerables efectos de interés científico que requieren ser explicados. La teoría contrafáctica de la causalidad permite revisar los logros alcanzados y proponer “mundos posibles” en los que se complementan los hallazgos alcanzados y se consigue modificar la realidad para confirmar hallazgos anteriores, proponer causalidades provisionales, aplicar los promedios poblacionales a los individuos, entre muchas otras opciones. El ejemplo de la pandemia COVID 19 requiere enfoques singularistas, de regularidad y contrafactuales. En el contexto de cualquier pandemia emergerán relaciones causales nuevas que requieren una explicación urgente, frente a las cuales la ciencia deberá armar un esquema de relaciones causales conocidas, desconocidas e hipotéticas.

Todavía se lee en la literatura científica la dicotomía entre estudios “descriptivos” y “analíticos” que en el contexto de una pandemia podrían estar refiriéndose a aproximaciones basadas en la teoría singularista y que la ciencia considera descripciones, hasta que se logra en la mayoría de los casos trasladar esas explicaciones a aproximaciones basadas en la teoría de la causalidad como regularidad a las que se aplican las rugosidades del método científico y se denominan analíticas. No todas las relaciones causales se pueden explicar en las fases iniciales de un evento masivo y previamente inexistente como una pandemia, algunas quedarán como “relaciones causales provisionales”, pendientes de nueva información y revisiones contrafácticas, todas responderán a algún tipo de formalización metafísica del conocimiento humano sobre la causalidad. En el campo científico estas teorías necesitan desarrollos metodológicos que permitan explicar-predecir-manipular la naturaleza y la sociedad, estas adaptaciones metodológicas requieren en principio de un aparataje matemático que permita usar un lenguaje universal para el procesamiento de los datos obtenidos mediante variadas estrategias de recolección de datos y un lenguaje gráfico que facilite el intercambio de ideas en forma estandarizada.

En ciertos casos es suficiente uno de los enfoques, singularista, regularidad o contrafáctico, mientras que en otros casos hará falta más de uno de estos enfoques o los tres, bien sea para un mismo nivel de la explicación del problema o para diferentes niveles. Esta secuencia no es estricta, ni tampoco un enfoque teórico de la causalidad depende de otro. La dinámica se puede dar en todos los posibles casos de combinación de las tres teorías descritas o en su defecto una sola de las teorías puede ser suficiente. Para los temas de la causalidad mental y la relación entre tiempo y causalidad, seguramente habrán más posibilidades de combinación.

Sin embargo, en ciertos casos, es posible que solo sea factible el análisis causal mediante una de las tres teorías de la causalidad. En las ciencias naturales el ejemplo clásico sería el Big Bang, pero en biología humana sería suficiente una explicación con un enfoque singularista para los muy pocos casos de “quimeras tetra gaméticas” (Yu et al., 2002, 1545-1552) descritos en la literatura médica y como este ejemplo se pueden encontrar muchos más. Mientras que los problemas de salud que padecen varios miembros de un grupo social seguramente serán inicialmente abordados desde una visión singularista y posteriormente explicados usando las opciones de la teoría de la causalidad como regularidad. Finalmente, tanto para las explicaciones causales en los casos en los que varios individuos escapan a la regularidad, como en los casos en los que se necesita intervenir o explicar el papel de una intervención o conducta, el análisis contrafáctico podrá ofrecer mejores opciones de explicación.

En el campo de la salud pública, de las múltiples posibilidades para esquematizar los diversos dominios en los que se podrían categorizar las relaciones de causa-efecto, se podría categorizarlos en los dominios social, médico-biológico y molecular o ultra estructural. En cada uno de estos dominios se podría explicar-predecir-manipular las relaciones de causalidad con las que comúnmente trabajan las científicas y las profesionales de este campo de conocimiento. Entre estas dimensiones habrá continuidades en la identificación de cadenas causales que permitirían una mejor comprensión de los orígenes de los efectos observables sobre la vida como sistema; desde luego, también se podrán construir cadenas causales en uno solo de los dominios independientemente de si tienen o no correlatos en los otros dominios. En términos filosóficos este viaje desde lo microscópico y ultra estructural, hacia lo macroscópico, poblacional y social se discute en términos de lo “empíricamente desconocido” que es una de las materias primas con las que trabaja la ciencia, si existen razones teóricas o lógicas para pensar que ciertas relaciones causales podrían existir, aun cuando todavía no han sido demostradas o descubiertas por la ciencia, entonces se justifica este viaje de ida y vuelta desde lo macro hasta lo micro, buscando explicaciones causales para lo observado o lo teorizado. Lo empíricamente desconocido puede abordarse buscando “la esencia verdadera” de las relaciones causales o buscando poner en evidencia el verdadero rol de las causas frente a sus efectos.

En el campo científico, está ampliamente aceptada la noción de que el resultado promedio de un grupo de unidades estudiadas se puede inferir a todo el universo de unidades similares, la inferencia estadística. De igual manera, se acepta generalmente que el resultado promedio de una acción causal, el efecto, se puede aplicar a cada unidad del universo, la inferencia causal. Sin embargo, en la actualidad emerge una importante discusión en relación a que tan lógico es considerar a cada unidad de observación como típica del universo de unidades similares, una relación causal que tiene un cierto resultado promedio en el grupo puede tener un impacto singular en cada unidad; las regularidades se presentan en la repetición de la acción de la causa sobre su efecto relacionado en múltiples unidades de observación, pero es específico en la magnitud y variedad en cada unidad de observación.

La teoría del Big Bang fue deducida a partir de observaciones de sus efectos, se puede colegir que la teoría de la causalidad como singularidad epistemológicamente resulta de la observación científica de relaciones causales, formación de cadenas causales históricas e identificación del eslabón final de la cadena que constituye una explicación universal que genera todo el sistema causal identificado. Parece ineludible que de alguna manera se deban relacionar los enfoques de regularidad y contrafáctico con el enfoque singularista. En el dominio biológico de la causalidad en salud, por ejemplo, “la causa” de una enfermedad logra ser identificada después de revelar la relación singular (ley de la naturaleza) que la explica y las características de esta singularidad repetida en un universo de unidades de observación, es decir la regularidad fáctica y/o

contrafáctica de esa relación causal en el grupo. Pero estas regularidades representan un rango de variabilidad dentro del cual cada unidad de observación adopta su valor específico. Se ha alcanzado una formalización matemática cada vez más precisa para determinar las regularidades, pero el camino de regreso desde la regularidad a la singularidad (si es que existe) ha sido mucho menos explorado. Un desarrollo reciente combina los resultados de estudios experimentales y observacionales, de tal manera que los valores del grupo pueden ser “transportados” entre las dos opciones metodológicas consiguiendo develar relaciones causales que quedan incompletamente identificadas por cada una por separado. El camino desde los valores obtenidos para los grupos estudiados, sin embargo, enfrentan serias dificultades para ser aplicados mecánicamente a los individuos de cada grupo o a cualquier individuo de la población. Es posible que en el futuro inmediato se consiga generalizar un lenguaje matemático actualmente ya disponible ( $p$  benefit,  $p$  harm) (Mueller & Pearl, 2023) que facilite el tránsito por este camino, así como se lo tiene bien desarrollado en la actualidad para el estudio de las regularidades. Para este efecto, el auxilio de la filosofía será determinante sin duda alguna.