

## RADICALES (MUY) LIBRES



J. de Mendoza

Catedrático jubilado de Química Orgánica  
(Universidad Autónoma de Madrid)  
Profesor Emérito, Instituto Catalán  
de Investigación Química  
(ICIQ, Tarragona)  
C-e: [jmendoza@iciq.es](mailto:jmendoza@iciq.es)

# Las varas de medir

Como toda persona que envejece, tiendo a alejarme de las posturas radicales y extremas, y acabo pensando que todos siempre tienen algo de razón, aunque releendo alguna de mis anteriores columnas sospecho que tal vez no esté tan centrado como proclamo. En cualquier caso, me siento mucho más moderado que nuestros políticos actuales, que más parecen activistas que gestores de lo público. Cuando un político hace una propuesta, cualquiera que sea, los de la bancada contraria sólo se fijan en quien la firma, y no en su contenido, en el que a menudo subyacen ideas interesantes, transversales y perfectamente compatibles con ambas ideologías enfrentadas. Al enemigo, ni agua, parecen todos decir, y se lanzan sin piedad a descalificarla con fiereza, sin reparar en que bastaría cambiar las siglas del rival por las suyas propias para encontrar múltiples semejanzas entre lo que critican y lo que ocurre en su propio partido. Es una especie de espejo siniestro, un bucle sin fin que deja al país estancado y a los ciudadanos desprotegidos. Son ejemplos del llamado subjetivismo o relativismo, muy bien definido en el conocido poema de Ramón de Campoamor que, en su literalidad original, decía: *"Y es que en el mundo traidor / nada hay verdad ni mentira: / todo es según el color / del cristal con que se mira"*. Campoamor, además de poeta, fue también político, y su frase dio lugar a la denominada "Ley Campoamor" que, aunque ya no se utilice con ese nombre, sigue en pleno vigor y llena de esplendor, como comprobamos a diario.

En otras áreas de la vida también se aplican distintas varas de medir, puesto que, al margen de una supuesta verdad objetiva, no siempre demostrable, existen las opiniones, las creencias y, sobre todo, la creatividad, que nos aleja de las máquinas y nos hace más humanos, y por ello más falibles y tendientes a alejarnos de los datos observados. Y eso ocurre también en la ciencia y por supuesto en la química. Cuando me refiero a la Ley Campoamor estoy hablando de una subjetividad consciente, militante, que lleva a aplaudir a los nuestros y denigrar a los contrarios por una cuestión de principios, por un acto de fe, de lealtad ciega a un líder o a una idea, y siendo plenamente conscientes de la mentira o, al menos, de la exageración con que nos expresamos. Es la bíblica paja en el ojo ajeno que ignora la viga en el propio.

Cuando esa parcialidad y favoritismo deriva en resoluciones injustas, los políticos y funcionarios que así actúan cruzan una línea roja que lleva al delito de prevaricación, tipificado en nuestras leyes, aunque no siempre castigado por nuestros jueces. Creo que a eso se refería el poeta con sus famosos versos, pero no es ese el objetivo principal de esta columna. Yo quiero referirme aquí a la subjetividad no militante, al relativismo que mueve la mayoría de nuestras acciones, sin intención malévola, y a menudo de forma inconsciente.

Antes de entrar en la química, tomemos como ejemplo el ajedrez, ese juego-ciencia que tanto estimula las mentes, y que debería ser asignatura obligada en todas las escuelas, como la historia o las matemáticas. Entre los aficionados, se distinguen los buenos jugadores de los malos, no sólo por su capacidad de cálculo o su conocimiento de aperturas y teoría, sino sobre todo porque los malos sólo piensan en sus propias jugadas, olvidándose de los planes de su oponente. En tiempos románticos, desde Alekhine o Capablanca hasta Bobby Fischer y demás genios del tablero, la creatividad y belleza de las combinaciones eran casi lo más importante, y disponemos de maravillosos ejemplos al respecto. Pero con la llegada de los ordenadores, nos dimos cuenta de que esas máquinas eran capaces de calcular miles de jugadas y variantes por segundo, y sólo se podrían dominar mediante jugadas inesperadas, "malas" para ellas, que las confundieran en sus algoritmos de razonamiento, basados en el valor de las piezas y algunas reglas generales sobre la posición global. En muchos estudios sobre inteligencia artificial, llevados a cabo por la Universidad Carnegie Mellon (Pittsburgh) y otros centros punteros, se ha utilizado ampliamente el ajedrez como material de trabajo. Los grandes maestros conseguían al principio ganar a esos ordenadores gigantes, y son famosas las mediáticas partidas de Kasparov contra ellos, siendo la máquina *Deep Blue* de IBM la primera que acabó derrotando a un campeón del mundo en una partida de duración convencional, hazaña que siempre me recuerda a Hal 9000, el ordenador de *"2001, Una odisea en el espacio"* de Stanley Kubrick. A medida que la tecnología fue avanzando, ya no hubo nada que hacer. Hoy en día hay programas tan potentes como *Stockfish* y similares, que se pueden descargar gratuitamente en cualquier ordenador

y que son usados por todos, aficionados y profesionales, para analizar partidas y detectar errores o mejorar el juego, y que también se usan por desgracia para hacer trampas en partidas *online*, salvo que se trate de encuentros muy cortos, de menos de 3 minutos por jugador para toda la partida, en los que no da tiempo a consultar la máquina entre jugada y jugada. Durante la pandemia, también los grandes maestros jugaron numerosos torneos a distancia, con partidas largas o de duración media, cantidades importantes de dinero en premios y desde sus casas, pero con cámaras que garantizaban la limpieza del juego. A los interesados, les recomiendo el excelente y detallado artículo sobre ajedrez y computadoras que aparece en Wikipedia ([https://es.wikipedia.org/wiki/Ajedrez\\_por\\_computadora#Origen](https://es.wikipedia.org/wiki/Ajedrez_por_computadora#Origen)).

¿Es de aplicación el ejemplo del ajedrez a la química? ¿Cómo las máquinas pueden influir en nuestra creatividad? Se dice que cuando tienes una gran idea, luego resulta que otros la han publicado ya o bien que al ensayarla no funciona, es decir, que la idea no era tan grande como pensabas. Lo primero se soluciona fácilmente haciendo una bibliografía exhaustiva antes de empezar, práctica muy aconsejable y no siempre seguida, pues las prisas suelen ser malas consejeras. Para los jóvenes investigadores es muy frustrante descubrir, tras meses de trabajo, un artículo que ni el jefe que propuso el tema ni ellos mismos conocían, en donde se describía con todo detalle lo que están haciendo o algo muy similar. Lo segundo, que la cosa salga mal, es por otra parte lo más frecuente en ciencia y constituye el día a día de cualquier investigador, pues el químico propone y el matraz dispone. Además, si hiciéramos cosas que siempre salieran según nuestras predicciones no valdría la pena investigar y, además, desgraciadamente, lo que no funciona casi nunca se publica. Así, repetimos una y otras vez experimentos que otros han hecho ya. Para aumentar nuestras posibilidades de acierto acudimos frecuentemente a cálculos teóricos, cada vez más potentes, asequibles y fiables, como herramientas predictivas o para comprender lo que en realidad ha ocurrido, al comprobar que nuestros planes no han ido en la dirección esperada.

Y si buscamos la mejor manera de hacer algo en el laboratorio, el método perfecto, el objetivamente correcto, tampoco elegimos siempre el mejor camino. Unas veces por razones prácticas, como elegir una vía sintética por resultarnos más familiar que otra, aunque ésta última sea la recomendada por la bibliografía, y otras por usar un reactivo de menor eficacia al no disponer en aquel momento de otro más idóneo o de la infraestructura necesaria. Nunca sabremos si el período azul de Picasso nació simplemente porque se le acabaron los tubos de otros colores, o porque había comprado demasiados azules por aquellos días. Todos somos hijos de nuestra experiencia y, como decía el inmortal Robert B. Woodward, que recibió el Premio Nobel en 1965 por su contribución al *arte de la síntesis orgánica*, las moléculas tienen muchas caras, y

debemos inspeccionarlas todas para reconocer las mejores vías de acceso, o mejor dicho, las que más nos inspiran según nuestros conocimientos. De hecho, una de las mejores promociones de una nueva reacción o método de síntesis que descubramos es aplicarla a la síntesis total de un producto natural de estructura compleja, aunque ya haya sido preparado anteriormente por otro camino. Cuando actuamos así, parece que le digamos a la máquina que todavía le queda mucho camino por recorrer antes de dejarnos definitivamente atrás, y de paso informar a nuestros colegas de lo guapos que somos. A propósito, he asistido a innumerables congresos de química en donde casi todos hacen cosas parecidas aunque cada uno trate de vender sus ideas "originales", pero jamás he sabido de la existencia de una convención de pintores. Desde la perspectiva de la creatividad, poner cierta distancia respecto a lo que hacen los colegas resulta inspirador y evita que nos copiemos unos a otros, consciente o inconscientemente, siguiendo la moda o el tema del momento.

¿Se aleja pues la creatividad de la verdad objetiva? ¿Existe realmente una verdad objetiva en química, la única ciencia que crea sus propios objetos/temas de trabajo (*La chimie crée son objet*, M. Berthelot, 1870)? Escribo estas líneas el 30 de abril, en una hermosa mañana soleada mientras tomo café y veo por la tele el programa musical de los sábados por la 2, dedicado hoy a Juan Sebastián Bach y sus conciertos para varios clavecines. Para mí, de nuevo ejemplos de armonía absoluta y belleza inigualable, aunque decir eso en una columna dedicada a la objetividad pueda sonar como lo más subjetivo del mundo. Pero es así, no puedo evitarlo. Además, la música siempre me lleva a la química, y viceversa. Ahora mismo está sonando el concierto para cuatro claves, transcripción del de cuatro violines de Antonio Vivaldi, otro genio de la música. Cada vez que lo oigo, especialmente el *Allegro* final, me vengo arriba, me olvido de mis colegas que se miran continuamente el ombligo narrando sus proezas científicas, de nuestros políticos que aplican sistemáticamente la Ley Campoamor, de Putin y su sucia guerra, de los fabricantes de armas que hacen negocio con ella y de quienes luego lo harán con la excusa de la reconstrucción, de tantas vidas sesgadas inútilmente, de tantas mentiras y tanto odio. Y me olvido también de nuestra televisión, que emite esos programas a horas de mínima audiencia, casi intempestivos, como avergonzándose de sí misma. ¡Ay, qué oscuro sería el mundo sin que hubiera existido Juan Sebastián Bach! Y tomen nota, no admito discusión alguna al respecto. ¡Quien me lo niegue se las tendrá que ver conmigo!

JAVIER DE MENDOZA

Catedrático jubilado de Química Orgánica  
(Universidad Autónoma de Madrid)

Profesor Emérito, Instituto Catalán de Investigación Química  
(ICIQ, Tarragona)  
[jmendoza@iciq.es](mailto:jmendoza@iciq.es)