

EN SÍNTESIS

Conceptos básicos mal usados y erróneamente enseñados

En otra oportunidad he analizado y discutido sobre el mal uso del lenguaje escrito en los artículos que recibimos para publicación o cuando me ha correspondido revisar trabajos de tesis de pre y posgrado. Cuando se trata de un error de ortografía, o incluso redacción, el asunto puede ser corregido en forma inmediata y usualmente los autores lo hacen cuando se les llaman la atención sobre este tipo de faltas. Sin embargo, hay otros conceptos erróneos que parecen estar internalizados de una manera tan fuerte en el ambiente de la investigación y la enseñanza en nuestros países iberoamericanos que se hace difícil provocar cambios. Pero lo más grave es que colegas avezados en la investigación y la docencia se resisten a aceptar el error y transmiten así sus errores a los estudiantes que forman, lo que dificulta corregir las faltas.

Aunque hay muchos ejemplos de estos errores que comento, en esta ocasión me refiero a cuatro conceptos frecuentemente mal usados en publicaciones, presentaciones en congresos y trabajos tesis: i) peso molecular y masa molecular; ii) composición y concentración; iii) precisión y exactitud; y iv) citas, referencias, bibliografía y literatura.

La *masa molecular* corresponde a la masa de un mol de una sustancia, y no a su peso. Debemos recordar que la masa "m" es la magnitud física que expresa la cantidad de materia que contiene un cuerpo mientras que el peso "w" es la fuerza con que la tierra atrae a un cuerpo de masa "m". Por ejemplo, la masa molecular del agua es 18 (gr/grmol), y es así aquí en la tierra o allá en la luna. Sin embargo el peso molecular sería 18 (gr/grmol) aquí en la tierra y 3 gr/grmol) allá en la luna, donde la fuerza de gravedad es aproximadamente un sexto del valor en la tierra. Un análisis similar es válido para los conceptos *concentración en peso* y *concentración másica*.

La *composición* corresponde a la descripción de sustancias o componentes que forman una mezcla, mientras que la *concentración* es la proporción de un componente con respecto a la masa total. Por ejemplo, la composición de un café (puesto de manera simplificada) es café, azúcar y agua, mientras que la concentración en masa puede ser 2% de café, 5% de azúcar y 93% de agua. Los medicamentos usualmente detallan la composición de ellos pero no la concentración de cada componente, y los licores usualmente muestran la concentración en volumen de etanol pero no la composición ni la concentración de los otros muchos componentes.

Precisión se refiere a la dispersión del conjunto de valores obtenidos en mediciones repetidas de una magnitud. Cuanto menor es la dispersión mayor la precisión. La *exactitud* se refiere a cuán cerca del valor real se encuentra el valor medido. En términos estadísticos, la exactitud está relacionada con el sesgo de una estimación. Cuanto menor es el sesgo, más exacta es una estimación. Un tirador de flechas puede tener muy mala exactitud (1 de 15 da en el blanco) pero puede tener excelente precisión (los 15 disparos fueron en prácticamente el mismo punto, a unos 10 cm. del blanco). En un artículo reciente el autor escribía que su modelo era muy preciso. La verdad que yo preferiría que fuera exacto.

Existe bastante confusión, y probablemente más generalizada que los conceptos anteriores, con las "citas", las "referencias", la "bibliografía" y la "literatura". La cita es la mención que se hace a un documento, a un artículo o a un libro publicado; las referencias corresponde al listado en el que se detallan los documentos (artículos, libros, sitios en Internet, software), citados en el escrito. El detalle que se da depende del tipo de documento citado; la bibliografía es un conjunto de documentos donde un lector puede consultar o ampliar la información del artículo, pero que no han sido citados en el texto; la literatura es el contenido de todo el conjunto de publicaciones existentes, sin distinción. La frase errónea más común es "se ha revisado la bibliografía" siendo lo correcto "se ha revisado la literatura".

Desde esta tribuna seguiremos promoviendo la correcta escritura, el buen uso del lenguaje, y la adecuada expresión científica. Pero en especial, promoveremos que no se siga transmitiendo estos errores a las generaciones futuras y esperamos que los colegas docentes universitarios se preocupen de estos asuntos que nos parece un deber de quienes estamos en la docencia y la investigación en las universidades.

José O. Valderrama
Editor