

La verdad científica

Diálogo entre un biólogo y un matemático

Imagen tomada del corto animado "Dimensions of Dialogue" de Jan Svankmajer.

Sentados en una banca de un parque, charlan dos amigos, compañeros añejos de la preparatoria. Uno de ellos es biólogo y el otro matemático con inclinaciones filosóficas:

B: *(Sorbiendo con un popote en un vaso con yogurt.)* ¿Qué hay?, hace un buen que no nos veíamos.

M: *(Encendiendo un cigarro.)* Sí. Después de la prepa ya no te volví a ver. ¿Siempre sí entraste a biología?

B: Pues sí, y no me quejo, me ha ido bien. ¿Tú, qué onda?

M: *(Dando el primer "golpe" al cigarro.)* Entré a matemáticas. Tampoco me quejo, pero ha sido difícil. Doy clases de cálculo en una prepa... ahí la llevo... Tú, ¿en que la giras?

B: Estoy terminando mi doctorado, con una tesis sobre café y cambio climático en la zona cafetalera del estado. Ahorita hay mucho interés en el tema... y también bastante paga...

M: Mmmmsí. ¿Qué esperas encontrar?

B: *(Empinando el vaso para escurrir lo último del yogurt.)* Quiero documentar el efecto que el cambio climático tiene sobre la producción de café. Algunos productores nos han dicho que ahora es posible cultivar café en altitudes mayores que antes. Además, los cambios de temperatura y humedad seguramente tienen efectos en las poblaciones de plagas y arvenses, y por tanto, en la producción de café.

M: Pero, entonces, ¿esperas identificar las tendencias de cambio para anticipar daños y proponer medidas preventivas? ¿O simplemente vas a registrar los cambios para poder decir después qué pasó?

B: Las dos cosas. Registrar lo que pasa nos va a permitir identificar las tendencias, anticipar efectos no

deseados y tomar precauciones... ¡Inducción-Dedución, mi buen, pareces nuevo...! ¡Método Científico... el camino más seguro hacia la verdad! **M:** ¿Hay información para hacer predicciones?

B: *(Se levanta de la banca para tirar en el bote de basura el vaso vacío.)* Sí, cabrón. Además, con estas tecnologías de información geográfica, fotos de satélite muy actuales, acceso a revistas y bibliotecas digitalizadas, contactos y colaboraciones con colegas de cualquier parte del mundo, pues yo diría que es posible no sólo predecir daños, sino anticiparlos para evitarlos.

M: Pues, neta, te felicito. Veo además que tu optimismo sigue muy vigente. Efectivamente, ahora existe mucha más y mejor información que nunca. Pero yo no estoy tan seguro de que el uso del método científico sea la garantía para predecir con certeza el futuro. *(Aspirando la última fumada de su cigarro, reteniendo el humo y expulsándolo lentamente por la nariz.)* Creo que se le ha sobredimensionado en ese sentido.

B: *(De pie.)* Chale, güey, ya madura. Deja de complicarte la vida. ¿O a poco te vas a poner a cuestionar el Método Científico? La demostración de su poder está, precisamente, en el desarrollo de todas esas tecnologías que te mencioné antes.

M: Aclaro: yo no niego el poder que tiene el Método Científico para generar conocimiento sobre el funcionamiento del mundo, y su consecuente desarrollo de tecnologías. Pero ponderaría su capacidad para encontrar la verdad de las cosas, como tú dices.

B: *(Toma asiento.)* No te entiendo, güey... ¿Estás bolo? *(bolo o borracho)*

M: *(Levantando la mano derecha con la palma abierta hacia el frente.)* Agradezco al dios Baco los beneficios

recibidos como uno de sus más fieles adoradores... pero no, ahorita estoy en juicio... En mi opinión, con frecuencia confundimos ciencia con conocimiento, y conocimiento científico con verdad. La ciencia, mejor dicho, el método científico genera conocimiento de las cosas, pero no "la verdad" de ellas.

B: *(Buscando algo en su mochila.)* Chale, ésa es filosofía y, neta, creo que no viene al caso. No niego el interés y hasta la importancia que la filosofía tiene para la ciencia, pero creo, utilizando tus palabras, que "se ha sobredimensionado su importancia en ese sentido". La bronca es que los filósofos de la ciencia son eso, filósofos, no han hecho ciencia, es decir, hablan de lo que no saben.

M: No todos, hay ejemplos destacados de científicos que se han vuelto filósofos, o científicos, como los físicos, que llevan la filosofía en el tuétano. Pero tienes razón, ésa es otra discusión.

B: No te enojas, cabrón. Está buena la "conversa", pero te propongo que la sigamos desde nuestra posición de biólogo y de matemático. En otra ocasión le entramos a la filosofía. *(Sacando de su mochila su computadora.)* Te voy a dar un ejemplo, intermedio a las ciencias naturales y las matemáticas, del poder del Método Científico para encontrar la verdad, demostrada con el cotejo con la realidad: el descubrimiento del planeta Neptuno...

M: *(Encendiendo otro cigarro.)* Lo conozco, saltate los detalles y dime lo fundamental para tus argumentos.

B: *(Recorriendo con la vista un texto en su computadora.)* Va pues: observaciones meticulosas del movimiento de Urano, descubrimiento de anomalías en el comportamiento esperado en su órbita –según las leyes

de la gravitación—, suposición de la existencia de un objeto causante de esas anomalías, cálculo detallado de la órbita y la masa que *debería* tener ese cuerpo desconocido; con esos cálculos, *predicción del día, la hora y el lugar del cielo* donde habría que observar para comprobar la existencia de ese nuevo planeta del sistema solar, y... órale güey... como dice Carl Sagan “Neptuno llegó puntualmente a la cita...”

M: “Ta güeno” el ejemplo, pero pienso, luego, insisto. Para muchos científicos, “la verdad” de las cosas consiste en entenderlas, explicarlas y eventualmente predecir su comportamiento. (*Tosiendo a causa del cigarro que fuma.*) ¿Cómo demuestran la validez de esa verdad, en todo tiempo y en cualquier lugar del Universo conocido?

B: Cuando algún científico (tú no, güey, tú eres filósofo) se propone estudiar algo, lo primero que hace es apoyarse en la información existente para plantear una proposición, una respuesta anticipada al problema, lo que se llama una hipótesis. Inmediatamente después emprende una recopilación sistemática de nueva información, con la idea de encontrar evidencias que apoyen o no a su hipótesis. Si las evidencias, que pueden ser observaciones empíricas o experimentales, apoyan su hipótesis, ésta se fortalece. Entre más evidencias a su favor, mayor fortaleza de la hipótesis. Las hipótesis más fuertes, con una gran cantidad de evidencias a su favor tienen un enorme poder predictivo, y se transforman en las llamadas Teorías Científicas, la cúspide del conocimiento científico. Con las

teorías como punto de partida puedes dirigir tu atención a fenómenos particulares, desapercibidos para la experiencia cotidiana. La coincidencia entre predicción y realidad es la comprobación definitiva de que has encontrado la verdad del fenómeno.

M: De acuerdo. Entonces, la fortaleza del conocimiento científico radica en la cantidad de evidencias a su favor, lo que no descarta la posibilidad de que exista algún fenómeno, no registrado aún, que no cuadre con su contenido. Esto simplemente significa que siempre será posible demostrar que una teoría es falsa, pero nunca podrá demostrarse de manera rotunda que es verdadera. A lo mucho, siempre podrán ser consideradas más o menos probables, dependiendo de la cantidad de evidencias a su favor.

B: Así es; si lo sabes, ¿por qué esa actitud de duda? ¿Por qué esos cuestionamientos a la posibilidad de llegar a la verdad absoluta a través del método científico? Las matemáticas son una ciencia, también utilizan el método científico; en consecuencia están en la misma situación. ¿O me vas a salir con que las matemáticas sí pueden demostrar la validez absoluta de una proposición?

M: Pues sí. Lo que pasa que en matemáticas el método de comprobación es algo diferente, y permite encontrar la validez absoluta —en el universo tal como lo conocemos— de las respuestas a ciertas interrogantes. (*Apagando el cigarro y lanzando al suelo la colilla.*) Bueno, mira, tengo que irme... Te propongo una cosa: retomemos en

otra ocasión esta “conversa”, pero sobre una misma base para retomar el punto que aquí dejamos. Te propongo un problema para que trates de resolverlo con el Método Científico tal como aquí lo hemos identificado. Yo intentaré resolverlo con el método de las matemáticas. ¿Cómo ves?

B: ¡Órale!

M: El problema es éste: un tablero de ajedrez normal tiene un total de 64 cuadros, 32 son negros y 32 son blancos. Para este ejercicio tomemos un tablero incompleto, al que le falten dos esquinas opuestas, por lo que sólo tendrá 62 cuadros. Tomemos también 31 fichas de dominó, cuyas medidas cubren exactamente dos cuadros del tablero. Así, 31 piezas de dominó, con dos cuadros cada uno hacen un total de 62 cuadros de dominó. La pregunta a responder es la siguiente: ¿es posible colocar las 31 piezas de dominó de tal manera que entre todas cubran los 62 cuadros del tablero incompleto de ajedrez?

B: ¡Papás! ¿Cuándo nos vemos?

M: ¿Qué te parece en cuatro meses, en el próximo número de Ecofronteras?

B: ¡Sale!

M: ¡Sale!

El tablero de ajedrez y las fichas de dominó para realizar el juego se encuentran en las hojas centrales, desprendibles, de esta revista. ☞

Trinidad Alemán es directora de Vinculación de ECOSUR (taleman@ecosur.mx).

Publicaciones de ECOSUR

El Colegio de la Frontera Sur ofrece publicaciones sobre género, salud y dinámicas poblacionales, cultura e identidades, sistemas de producción, conservación y conocimiento de la biodiversidad, así como estudios integrales de frontera.

Te presentamos algunas novedades editoriales que pueden ser de tu interés



Nuestro catálogo incluye manuales para el manejo de recursos, guías científicas, libros académicos y materiales de divulgación dirigidos a profesionistas, productores, tomadores de decisiones y público en general.



Información y ventas: Laura López Argoytia, (967) 6749000, ext. 1784, libros@ecosur.mx/www.ecosur.mx