

ERRAR ES HUMANO: CAMINOS POSIBLES HACIA UN DESCUBRIMIENTO CIENTÍFICO

Alumno: **ZAPATA, Alejandro Joaquín**

Escuela: Instituto Cristo Redentor, Paraná, Entre Ríos

Profesor Guía: RODRÍGUEZ, Miram Griselda

Introducción

En este trabajo se pretende reflexionar sobre el “error” y sus numerosas facetas.

Es común referirse a la expresión “descubrimiento científico” como el resultado de esfuerzos dirigidos sistemáticamente por los investigadores que intentan responder una pregunta irresuelta.

El común de las personas da por sentado que en el trabajo de los científicos no hay equivocaciones o que los errores no abundan.

La situación es así porque *“se cree que (en el sentido amplio del término, sea cual sea la disciplina de referencia), la ciencia no deja resquicio alguno al error, gracias al genio y a las virtudes del 'método' de los investigadores. Sin embargo, hay que revisar este punto de vista, obligados por la epistemología moderna. Cada vez se ve menos a la ciencia como el resultado de sucesivas 'victorias' de la verdad sobre el error, y más como la construcción y utilización de modelos sucesivos.”*¹

Por lo tanto, los errores forman parte del proceso científico, al fin y al cabo, la ciencia es una actividad humana y como tal, podrá tenerlos.

Además, se debe conocer que el miedo a la equivocación es un factor central en la tarea del investigador. Éste se debe enfocar en su meta contemplando todos los fallos posibles -citando la ley parafraseada de Edward A. Murphy: *“Si algo puede salir mal, saldrá mal”*²-. Esto comprende el rechazo a los resultados no esperados, que puede coartar la visión del científico, quién, posiblemente, no advierta un descubrimiento fortuito.

Se presupone que el trabajo del científico, al ser esmerado, exhaustivo, esforzado, no puede conducir si no al éxito. Y justamente esto es lo que se tiene que revisar.

Errare Humanum Est³

Según el ámbito desde el que se analicen los errores, se identifican diferentes interpretaciones o valoraciones. Ellos pueden ser originados por factores tan disímiles como distracciones, desconocimiento, por utilizar una metodología tradicional o por no innovar en la observación.

Un ámbito que modela el modo de pensar acerca del error en las personas es la escuela. En la pedagogía tradicional conductista, por ejemplo, un error implicaba descalificación, falta de adaptación a lo “correcto”, fracaso y hasta prejuicios. Actualmente, desde la pedagogía cognitiva, el error es un momento ineludible y esencial del aprendizaje.

En otro contexto como el del comercio, cometer un error no implica juicio moral como el caso anterior, sino pérdidas materiales, estatus social, quiebra, ruina económica. Podemos entender que se condene el error como un fracaso total porque puede implicar pérdidas millonarias. Y quien invierte siempre quiere las “ganancias” del éxito.

Un error en el campo de la medicina, provoca tragedias, muertes, culpas, incluso condena

1 Ver ASTOLFI, Juan Pierre. *El “error”, un medio para enseñar*, 1999.

2 Ver BLOCH, Arthur. *“El libro completo de las leyes de Murphy”*. Editorial Diana. México 1992.

3 Frase latina que se traduce como “El equivocarse/errar es propio de la condición humana”.

por delito.

Pero la ciencia mira a la equivocación con otros ojos, la comprende, la utiliza para el progreso y como posibilidad de aprendizaje.

Muchos científicos y escritores dedicados a la ciencia hacen su aporte para que se pueda superar el preconceito de que el error es un castigo por falta de conocimiento o saber.

John P.A. Ioannidis, en una publicación de divulgación científica distingue que los avances de la ciencia no son sencillos de lograr. Ellos necesitan tiempo, esfuerzos continuos, financiación y compromiso inquebrantable. Pero destaca que el conocimiento científico no es definitivo, sino que evoluciona continuamente y fomenta la libertad de pensamiento.⁴

El libre pensamiento abre las puertas al asombro y a las críticas de resultados anteriores, cuestionando si lo ya propuesto es verídico o fue producto de una casualidad sin fundamento. Esto impulsa la actividad del investigador quien siempre busca la verdad oculta en los fenómenos de la naturaleza.

El escritor Ruy Pérez Tamayo expresa:

*“Los descubrimientos científicos se llevan a cabo, de acuerdo con las descripciones tradicionales, de tres maneras distintas: 1) el chispazo del genio quien 've lo que todos hemos visto pero piensa lo que nadie ha pensado'; 2) el triunfo de la terquedad, o sea la obtención final de una respuesta adecuada a la misma pregunta repetida muchas veces, sea con la misma o con diferentes técnicas; 3) el accidente fortuito, el hallazgo inesperado seguido de su interpretación sagaz por un individuo preparado, o sea la serendipia”.*⁵

Hay numerosos documentos que demuestran hallazgos ocurridos como producto de la tercera manera anteriormente mencionada, a saber:

- **Estetoscopio (1816):** a **René Laennec** se le *ocurrió este método tras observar a unos niños jugando con tablas en la calle*; mientras uno golpeaba levemente el extremo de una tabla, otro lograba escucharlo al apoyar su oreja en el otro extremo. René enrolló una hoja de papel y comprobó que los sonidos se percibían amplificados.
- **“Gas hilarante” (1844):** el odontólogo **Horace Wells**, concurrió a un circo cuya atracción principal era someter al expectador a un gas que provocaba continuas carcajadas y la particular inhibición del dolor. Más tarde *intentó este método* en la extracción de una muela, que terminó con mucho éxito.
- **Rayos X (1895):** **Wilhelm Roentgen**, físico alemán, estudiando las descargas eléctricas en un tubo tapado, en el cual se había hecho el vacío, advirtió que al conectarlo en una habitación a oscuras, en la mesa de al lado había comenzado a brillar un trozo de papel de platinocianuro de bario que estaba allí por casualidad *sin formar parte del experimento*. Su formación le permitió interpretar que este hecho fue causado por la radiación originada por el tubo, capaz de atravesar sustancias opacas.
- **Penicilina (1928):** **Alexander Fleming** estaba trabajando con unas bacterias llamadas *Staphylococcus aureus* y *casualmente descubrió* que un hongo las había contaminado, produciéndose lisis (Rotura de la membrana celular.) de los microbios. El científico británico descubrió, sin proponérselo, el poder bactericida de este moho llamado *Penicillium chrysogenum*, o sea, la penicilina.⁶

4 Ver IOANNIDIS, John. Profesor de Medicina en la universidad de Stanford. “El error es propio de la ciencia.” Artículo de opinión del 5 de noviembre del 2006.

5 Ver PÉREZ TAMAYO, Ruy. En “Acerca de Minerva”. Primera parte, capítulo IX. Fondo de Cultura Económica de España, 2008.

6 Ver COPPO, J.A, profesor de Epistemología y Metodología de la investigación. “Serendipia”. Rev. Vet. Vol 23: 1,71-76, Mayo 2012.

Los anteriores fueron algunos de los ejemplos más notorios de las serendipias o sea, “hallazgos afortunados”. Presentan de manera correcta la idea de que el error producto de una distracción (penicilina, rayos x) o el uso de una metodología tradicional (gas hilarante, estetoscopio), no puede condenar un descubrimiento, ni mucho menos la idea de que el error no está presente en el trabajo de un científico comprometido.

Viendose el tema analizado desde la perspectiva del científico abocado a su trabajo, también hay que recalcar que existen factores externos que lo limita y que hacen ver al error como el fracaso total.

Dado que los científicos trabajan inmersos en una sociedad que los condiciona y/o ayuda, son importantes la mayoría de los resultados a los que llegan. Es por eso que un error en su trabajo puede ser mal visto por el resto de la comunidad. El contexto social y político en el que se desarrolle influye también en la motivación y avance del proyecto.

En este sentido se puede compartir la siguiente lectura que aplica muy bien a la realidad de algunos países:

“Los científicos pueden sentirse presionados para hacer grandes descubrimientos, especialmente en tiempos de crisis económica. Algunos políticos se preguntan cuál será el retorno inmediato de la inversión en ciencia; este enfoque es incorrecto. La ciencia ha transformado nuestra vida y funciona mejor que cualquier otra iniciativa humana, pero no es realista esperar un gran descubrimiento al poner en marcha un proyecto. Los resultados se obtienen durante el proceso en una comunidad científica que incluye millones de profesionales. Al invertir en ciencia, se obtiene un retorno mayor que el de cualquier otro trabajo.”⁷

Esto implica que tanto durante el proceso como en el esperado “final” del descubrimiento, aparezcan “errores” que puedan modificar la vida y/o el pensamiento de la humanidad. Ese es el pequeño gran aporte de los científicos al planeta Tierra.

Conclusión

Se ha reflexionado sobre el error como parte del procedimiento científico, como condicionante, al que hay que enfrentar y, también, desde el punto de vista desde el cual se lo rechaza, se le teme o se piensa que hay que evitarlo.

La interpretación de una equivocación va mucho más allá del proyecto en sí, también depende de la convicción y personalidad de un explorador de la ciencia.

El error puede ser un obstáculo que impide seguir en un camino recto, pero a un buen científico tiene que impulsarlo a la autosuperación y usarlo como manera de aprendizaje. A su vez, se debe ver al error como una entidad salvaje que puede ser dominada y que puede estudiarse para no tenerle miedo.

Incluso, no se debe que aprender de los desaciertos propios solamente, sino tener en cuenta esquemas anteriores víctimas de fallos que sirven para el avance de una idea innovadora.

Además, se tienen que conocer los riesgos que pueden provocar los errores en proyectos de enormes magnitudes, que pueden llegar a comprometer la integridad física de una persona, de una comunidad o del planeta entero. Un científico siempre tiene en su mente una ética para el descubrimiento.

Contrariando a la Ley de Murphy -citada en la introducción-, el biólogo investigador Humberto Maturana habla de que no deben asumirse los errores con pesimismo, y establece una relación fuertemente argumentada entre los fallos científicos y los derechos humanos:

“Pienso que el derecho a equivocarse es fundamental, porque si uno no tiene derecho a equivocarse no tiene cómo corregir los errores porque no tiene cómo verlos. [...] Por esto el derecho a equivocarse es un derecho fundamental”⁸

7 Ver IOANNIDIS, John. Entrevista de Marta Palomo en SINC. Los errores forman parte del proceso científico. El 18 de Junio de 2012.

8 Ver MATURANA, Humberto Romesín. “Modo de vida y cultura”

Las lecturas realizadas explican que el error es una presencia permanente en todos los ámbitos de la enseñanza humana, y debiera valorársele con actitud positiva, para que desde los primeros años de aprendizaje, la familia y la escuela sean formadores de mujeres y hombres de ciencia, abiertos al asombro, tolerantes con los errores, incansables en el saber y profundamente preocupados por el bien de la humanidad.

Bibliografía

- ASTOLFI, Juan Pierre. *El “error”, un medio para enseñar*, 1999.
<http://cursosvirtuales.cfe.edu.uy/semipresencial/file.php/1/06/Tercero/631Didactica2/lecturas/lectura18unidad9.pdf>
- BLOCH, Arthur. *El libro completo de las leyes de Murphy*. Editorial Diana, México, 1992.
- COPPO, J.A. *Serendipia*. *Rev. Vet.* Vol 23: 1,71-76, Mayo 2012.
- IOANNIDIS, John. Artículo de opinión del 5 de noviembre de 2006. *El error es propio de la ciencia*.
http://www.nacion.com/opinion/error-propio-ciencia_0_865113513.html
- IOANNIDIS, John. Entrevista de Marta Palomo en SINC. *Los errores forman parte del proceso científico*. El 18 de Junio de 2012.
<http://www.agenciasinc.es/Entrevistas/Los-errores-forman-parte-del-proceso-cientifico>
- MATURANA, Humberto Romesín. “*Modo de vida y cultura*” en
<https://es.scribd.com/doc/14088731/Maturana-Humberto-Modo-de-Vida-Y-Cultura>
- PÉREZ TAMAYO, Ruy. En “*Acerca de Minerva*”. *Primera parte, capítulo IX. Fondo de Cultura Económica de España, 2008*