

# EL ERROR, UN MECANISMO SOFISTICADO

Alumno: **GAMALERIO, Joaquín Ignacio**

Escuela: Instituto Nuestra Señora del Carmen, Villa Mercedes, San Luis

Profesor Guía: GODOY, Darío Ramón

## Introducción

En este presente trabajo vamos a hablar de algo muy común en todos los seres humanos, algo tan “indispensable” que si uno no lo tuviera, pues, no sería considerado una persona. En la oración anterior pareciera que eso es algo tan obvio como el cerebro o el oxígeno, pero no, ese algo indispensable es... el “error”, increíblemente necesario en ciertos aspectos, y en otros todo lo contrario, pero el objetivo de este trabajo es ver la mitad del vaso lleno, ver la gran cantidad de caminos que un “error” nos puede abrir, y lo más extraordinario de todo, es que algunos de los errores que trataremos son sorpresas, regalos inesperados de la humanidad para la humanidad.

Repasaremos la historia de la ciencia en busca de estos regalos, que nos brindaran pistas o evidencia a la hora de justificar el importante rol de los errores en la construcción del conocimiento; porque ningún error destruye y el objetivo en esta monografía es probarlo.

## Desarrollo

Para poder tratar seriamente este tema debemos saber que es un error en su esencia.

Un error, según la Real Academia Española tiene varias definiciones, pero nos harán falta solamente dos.

La primera dice que un error es un concepto equivocado o juicio falso. La segunda, lo define como una acción desacertada o equivocada.

Como verán ninguna definición dice que un error es algo necesariamente malo o negativo y con esto rompemos el mito de que sí lo es; más bien, podemos deducir de estas definiciones, que es una desviación del camino que tenemos que seguir para llegar a un objetivo concreto, o el camino es correcto pero el objetivo no existe.

Entonces tenemos dos situaciones:

Situación 1- Cometimos una acción no deseada que nos desvió de la ruta. (Falla procedimental)

Situación 2- El objetivo que buscábamos no existía, con lo cual no hubo una desviación de la ruta, sino que seguimos bien el camino pero no llegamos a ningún lado, o arribamos a otro destino. (Falla conceptual)

Utilizaremos ejemplos extraídos de la historia de la ciencia para argumentar en ambas situaciones como funciona el “mecanismo” del error en la ciencia.

## Situación I

### Un hallazgo afortunado

Ningún desacierto en la historia de la ciencia es mejor para describir esta situación como lo es la curiosa historia del descubrimiento de la penicilina. Tenemos un error procedimental, donde Alexander

Fleming, el principal autor de este fallo, dejó desprotegidas unas bacterias que se encontraban en una placa de petri. Este desperfecto había arruinado su investigación debido a que la muestra estaba contaminada con un moho que había crecido en la placa mientras esta estaba desprotegida. Pero no se dejó vencer por la frustración y les echó un vistazo a las bacterias y al moho, descubriendo que este no solamente había matado a las bacterias de la muestra, sino que también había matado a algunas de ellas que se encontraban en la periferia. La sustancia con la que el moho las mató es denominada penicilina.

Inmediatamente tomó conciencia de la grandeza del hallazgo y de su potencial uso práctico, pero a pesar de experimentar con la sustancia no encontró la forma de aislarla y se dio por vencido por no contar con dinero suficiente como para llevar a cabo su investigación. Pero hubo otros tres científicos de la universidad de Oxford que no tuvieron miedo a fracasar y comenzaron a investigar una forma para aislar la sustancia sin reparar en gastos, lográndolo al fin. Ahora poseemos uno de los antibióticos más eficaces y que más millones de vidas han salvado. Estos hombres eran Howard Florey, Ernst Chain y Norman Heatley.

Si Fleming (al ver arruinado su experimento) y los otros tres científicos hubieran tenido miedo de fallar y se hubieran dado por vencidos, ahora no tendríamos este medicamento tan preciado.

## **Situación II**

### **El Éter: La muerte de una idea, el nacimiento de una teoría**

Los científicos anteriores al siglo XIX creían firmemente (prácticamente había consenso) sobre la existencia de una sustancia fluida que estaría esparcida uniformemente por todo el universo y sería la responsable de permitir la propagación de la luz, pues creían que así como el sonido necesita un medio, la luz también lo necesitaría. Se hizo un intento de verificar dicha teoría con un experimento llamado Michelson-Morley, y según se esperaba, iba a corroborar que la luz no tiene una velocidad constante, con lo cual necesitaría un medio de propagación, ese medio sería el éter, fin de la discusión, el éter existiría. Pero lo que sucedió fue extremadamente sorprendente, sin entrar mucho en detalles, Michelson y Morley no solamente fracasaron en el intento de demostrar la existencia de dicha sustancia, sino que demostraron inconscientemente que la velocidad de la luz es constante, es decir, un haz de luz viaja a la misma velocidad desde cualquier punto de referencia. Esto significaría que la luz no necesita un medio de propagación, y que además, nos enfrentaríamos con un problema mucho más grande que el que teníamos que resolver. Este problema fue resuelto por Albert Einstein con su teoría especial de la relatividad.

Vemos en este caso que los científicos no habían errado de camino a la hora de hacer el experimento, más bien habían supuesto sobre la existencia de algo concreto que no existía, un objetivo irreal, pero esto les permitió llegar a otro destino mucho más fascinante.

### **¿Y qué pasa con los errores que llevan a un callejón sin salida?**

Nos toca hablar de los errores que si bien pertenecen a la situación II, porque tienen un fallo conceptual, es necesario distinguirlos de los ejemplos anteriores con final feliz. Estos son los que en

lugar de llevarnos a otro destino como es el caso del éter, nos introducen en un callejón sin salida, pero cumplen funciones indispensables para el desarrollo del conocimiento.

Hay científicos que dedicaron toda su vida a una teoría equivocada y por ello no son reconocidos hoy en día. Ellos siguieron un camino que no llevaba a ningún lado, pero a pesar de no dar ningún fruto en la ciencia su legado es muy importante, sus investigaciones funcionaron como sondas para investigar nuevos terrenos con la esperanza de hacer un hallazgo, y a pesar de no haberlo hecho, nos señalaron el camino correcto que debían seguir los científicos futuros para que no caigan en los errores que ellos cometieron.

Así como la evolución está regida por la selección natural, la ciencia evoluciona y crece condicionada por estos errores, es una permanente reconstrucción, un incesante avance, es el mecanismo por el cual las sociedades han juzgado que ideas eran o no correctas.

Estos científicos, hombres y mujeres, no tuvieron miedo a fallar, es más, la gran mayoría de los experimentos o ideas enunciadas en la historia han fracasado, solo sobreviven las más aptas. Si todos estos hombres hubieran tenido miedo de que su teoría, o conceptos no fueran los aptos, pues no estaríamos en donde hoy estamos. Lo mismo sucede con la tecnología, si las empresas tuvieran miedo para innovar con productos más eficientes, o no invirtieran en investigaciones científicas por miedo a que no sean rentables o porque tienen riesgo de fracasar, tampoco estaríamos aquí hoy en día. El miedo a fallar no solo condiciona a estos inversores, si no que condiciona a toda la sociedad y a los científicos que están encargados de un proyecto de investigación, los llenaría de presión para que tengan éxito, y se olvidarían de los hombres y mujeres que “fallaron” para que ellos estén ahí.

Cabe resaltar que si un científico tiene miedo de ser rechazado por la sociedad al presentarle sus descubrimientos es mucho peor que tenerle miedo al error. No se debe tenerle temor a causar una revolución científica o social por un nuevo descubrimiento, o ¿a caso Giordano Bruno tuvo miedo, o Galileo, o Kepler, o Copérnico o Newton? Sería interesante saber cuáles eran sus expectativas y opinión acerca del miedo y la revolución científica.

Y así como estos grandes pioneros de la ciencia moderna pasaron por una revolución, los científicos de hoy en día también lo harán, como puede ser una revolución astrobiológica (descubrimiento de vida extraterrestre), lo importante es saber que si la humanidad no va a estar preparada, al menos una pequeña porción, los científicos, si lo estarán. Indudablemente, a estas revoluciones se llega luego de innumerables errores y fracasos.

## **Conclusión:**

Vimos que el error funciona como el tutor de un árbol, ayuda a la ciencia y a la humanidad a crecer en la dirección indicada y que el miedo es como quitarle ese tutor a la planta por temor a que la dañe. Si bien es un tema muy extenso para tratar y un solo trabajo no basta, se ha intentado mostrar una visión personal de como se desarrolló y desarrollará la ciencia, del por qué la ciencia puede llevar a lugares inimaginables gracias a los errores, y de como, cada uno de los hombres de buena voluntad que se

unieron a esta empresa merecen ser recordados como gigantes a los cuales, al igual que Isaac Newton, nosotros debemos recordar y subirnos sobre sus hombros para llegar a ver más lejos en este increíble mundo del conocimiento.

## **Bibliografía:**

### **Links:**

<http://dle.rae.es/?id=G47B9qL>

<https://www.bbvaopenmind.com/cronologia-interactiva-en-busca-de-la-penicilina/>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Velocidad\\_de\\_la\\_luz](https://es.wikipedia.org/wiki/Velocidad_de_la_luz)

<http://es.gizmodo.com/la-teoria-de-la-relatividad-especial-explicada-de-mane-1691315854>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Experimento\\_de\\_Michelson\\_y\\_Morley](https://es.wikipedia.org/wiki/Experimento_de_Michelson_y_Morley)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Revoluciones\\_cient%C3%ADficas](https://es.wikipedia.org/wiki/Revoluciones_cient%C3%ADficas)

### **Libro:**

Leopoldo Varela, Gregorio Klimovsky, Guillermo Boido, Eduardo H. Flichman, Programa de Perfeccionamiento docente: Pensamiento Científico. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, Pro Ciencia CONICET, 1996.