

“ERRAR, APRENDER... REPARAR.”

Alumno: **GAGGINO, María Cecilia**

Escuela: Colegio N° 5 Fray Francisco de Victoria, Selva, Santiago del Estero

Profesor Guía: CURUTCHET, Víctor

A través de la historia la ciencia y la tecnología han recorrido un camino de hechos arriesgados, algunos favorables y otros no tanto, con resultados y aplicaciones inmediatas o con efectos tardíos, positivos y negativos. Es así que planteo estos interrogantes: ¿Los errores limitan las investigaciones? ¿La ciencia y la tecnología admiten errores? ¿Estos errores son perjudiciales para la sociedad?

Para comenzar voy a aclarar estos simples conceptos:

CIENCIA: es el conjunto de conocimientos que se organizan de forma sistemática obtenidos a partir de la observación, experimentación y razonamiento. Se dividen en distintos campos o áreas de conocimiento, donde los especialistas a través del método científico logran alcanzar nuevos conocimientos creando cuerpos teóricos válidos, certeros, irrefutables y objetivos. Estos cuerpos teóricos a su vez forman teorías, y si se comprueba su validez y universalidad se transforman en ley.

TECNOLOGÍA: es el proceso por el cual los humanos generan ciertos resultados que les permiten obtener herramientas, maquinas, destrezas, técnicas, para satisfacer necesidades mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos. Así, el conocimiento tecnológico, se adquiere a través de procesos organizados, derivados de la propia práctica tecnológica y de la actividad científica de la que se nutre.

El proceso de investigación suele extenderse en el tiempo y ocasionar un sinnúmero de errores hasta llegar al conocimiento certero que se investiga. Lo mismo que pasa en la vida cotidiana es aplicable a la ciencia y a la tecnología, nos equivocamos, pero aprendemos de nuestros errores (lo que en ciencia denominaríamos como ensayo y error), y éstos se transforman en experiencias. Sin duda, muchos científicos fallaron en las primeras pruebas, y de estos fallos pudieron mejorar hasta llegar a concretar sus objetivos. Si las investigaciones no tuvieran un costo económico los científicos actuarían con mayor libertad, sin miedo al error. De eso se trata probar, probar y probar hasta acertar.

El factor económico es un determinante en la ciencia y la tecnología. Muchos descubrimientos son lanzados al mercado por su productividad sin tener en cuenta el impacto que provocan en el medio ambiente, o peor aún, sin estar garantizados sus efectos. Un claro ejemplo es el caso de la *Talidomida* que fue desarrollada por una compañía farmacéutica Alemana llamada Grünenthal en Stolberg cerca de Aquisgrán. Es un fármaco que fue comercializado entre los años 1957 y 1963 como sedante de las náuseas durante los tres primeros meses del embarazo. En un principio, se creyó que no causaba casi ningún efecto secundario y, en caso de ingestión masiva no resultaba letal. Este medicamento provocó miles de nacimientos de bebés afectados de focomelia, anomalía congénita que se caracterizaba por la carencia o excesiva cortedad de las extremidades. La Talidomida es un ejemplo de fármaco que pasó a comercializarse por su gran efectividad sin una evaluación completa de sus efectos colaterales.

Errar es parte de la vida cotidiana de todo ser humano pero prevenir y reparar errores lo es aún más. Muchas veces la Ciencia y la Tecnología erran sabiendo que lo van a hacer. Es el caso de

la bomba atómica que provocó un amplio debate sobre la ciencia y la ética de la ciencia. Cuando a *Robert Oppenheimer* le preguntaron por qué había hecho la bomba atómica, contestó ingenuamente: “Yo quería que funcionara”. *Oppenheimer* fue uno de los primeros científicos a los que la bomba le iba a cambiar la manera de pensar, diferente de *Albert Einstein*, quien siempre estuvo en contra de los usos militares de la ciencia. Por eso, *Oppenheimer* primero ganó el *Premio Nobel de Física* por construir la bomba atómica, y después ganó el *Premio Nobel de la Paz* por luchar contra la bomba atómica. Claramente sabían cuál era la dimensión del objeto que estaban creando y sin embargo no dieron vuelta atrás. Erró la ciencia al crear la fórmula para el arma más tremenda y peligrosa de todos los tiempos, erró la tecnología al ayudar a fabricarla. Erraron porque terminaron con la vida de miles de personas inocentes, porque aun hoy siguen habiendo casos de enfermedades a causa de la radiación producida, que se transmiten por los genes. Y no solo eso, sino que también causaron graves lesiones en el medio ambiente provocando entre ellas una fatal lluvia ácida, entre otras.

Es así que nos damos cuenta que no siempre la ciencia y la tecnología actúan de manera correcta ni tampoco siguiendo sus principios éticos. La sociedad a lo largo de la historia ha desarrollado, gracias a la ciencia y con ayuda de la tecnología, productos, servicios, medios, herramientas, y otras entidades capaces de satisfacer sus necesidades, donde no hace falta armar una fogata para cocinar o preparar remedios caseros para curar una enfermedad, por ejemplo. Gracias a estos avances hoy podemos tener un mejor *Nivel de Vida*, que nos otorgan dichos bienes materiales, aún siendo superfluos. Pero estos bienes no nos garantizan una mejor *Calidad de Vida*, pues éste es un concepto mucho más subjetivo. Según *Alberto R. Otero* está relacionado con el “*ser*”, no con el “*tener*”. No solo abarca las necesidades materiales sino también las de otro tipo, las que nos garantizan un desarrollo espiritual y físico conveniente.

Por eso, personalmente creo que la ciencia y la tecnología se han excedido. Cuando digo esto, me refiero a que han acelerado la destrucción del medio ambiente explotando irracionalmente los recursos naturales. A medida que la ciencia y la tecnología crecen, crece la contaminación. Desde hace ya varios años se vienen fabricando productos tales como agroquímicos, papeles de aluminio, bolsas de polietileno, pañales, pilas, baterías, cosméticos, por dar ejemplos de cosas que usamos en la vida cotidiana, entre miles de otros productos o avances científicos-tecnológicos. Todos los desechos de estos productos sumados a los de las fábricas y los desechos nucleares, contaminan de manera excesiva nuestro ambiente, afectando los ecosistemas globales, la capacidad de otras especies animales para adaptarse a sus entornos naturales y a la especie humana. Entonces, si la ciencia y la tecnología crean productos capaces de satisfacer y facilitar nuestras vidas, deberían de preocuparse por crear y poner en practica nuevas formas de tecnologías capaces de no contaminar para no seguir perjudicándonos, porque este nivel de vida de hoy no garantiza una mejor calidad de vida mañana. Si bien existen descubrimientos científicos tecnológicos que respetan el medio ambiente, generalmente el costo de estos es elevado y los consumidores no los adquieren.

Quiero mencionar, además, un acontecimiento que muestra un error de la ciencia y la tecnología. Se trata de la construcción de la represa de *Asuán*, en Egipto, sobre el río Nilo. Para llevar a cabo tan imponente obra se contrató a los mejores especialistas del mundo. El equipo profesional estaba integrado por geólogos, ingenieros y economistas. El balance de *Asuán* no pudo haber sido peor. Se construyó una gran represa, para dar electricidad a un país que la necesitaba para su desarrollo, pero

lo hicieron al precio de arruinar la agricultura y la pesca, y enfermar de un modo irreversible a muchas miles de personas. Y esto no lo hicieron unos irresponsables, sino los mejores especialistas del mundo.

En conclusión, después de haber indagado en la bibliografía que seleccioné y fruto de mi experiencia como estudiante y ser humano que habita esta tierra, puedo afirmar que el costo de los errores limitan las investigaciones, no el error en sí. Tanto la ciencia como la tecnología evolucionan a través del error. Pero en este mundo globalizado, con una visión puramente economicista, la dinámica de la investigación y la innovación tecnológica buscan productividad para satisfacer el consumismo. Tal es así que en el año 2016 habitamos un planeta donde la tasa de crecimiento de los países se mide a través del Producto Bruto Interno. Índice que no considera los activos ambientales, por lo que no asigna valor económico alguno a las alteraciones en las reservas de recursos naturales. Su pérdida aunque pueda reducir la producción futura, no implica cargo alguno contra la renta actual.

¿Qué si los errores de la ciencia y la tecnología son perjudiciales para la sociedad? Como dijo *Schopenhauer*, “*el hombre confunde el límite de la mente con los límites del mundo*”. Si queremos lograr avances y desarrollos sustentables, en armonía con la vida, primero debemos mejorar la percepción del mundo que vivimos. Los científicos, al igual que todo profesional, y toda persona, tienen responsabilidad social por lo que hacen, cuestión de sentido común.

Para finalizar les dejo una... *Invitación a la Vida*.

“La ciencia es un encuentro entre la mente y la materia. No da cuenta de nada más que de eso: de la relación que tiene el hombre con su entorno. Las ciencias no pueden separarse de la aventura humana. Si no contemplan esto, están dejando afuera tan luego la vida. Y una ciencia que refleja una relación de muerte y de inarmonía, es una ciencia que lleva a la bomba atómica”. (*Ilya Prigogine, Premio Nobel de Química 1977, en: “Encuentro Interdisciplinario Nuevos Paradigmas, Cultura y Subjetividad”, Buenos Aires, octubre 1991*).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Antonio Elio Brailovsky (2009) “Ésta, nuestra única Tierra”. Ed. MAIPUE.
- Alberto R. Otero (2013) “Medio ambiente y educación”. Ed. NOVEDADES EDUCATIVAS.
- Diana Durán- Albina Lara (2013) “Convivir en la Tierra”. Ed. EL LUGAR
- www.concepto.de/ciencia/.com
- www.icm6tometodosdeinves.blogspot.com.ar/2011/05/cuerpos-teoricos.html
- www.monografias.com/trabajos55/ciencia-tecnologia-sociedad/ciencia-tecnologia-sociedad.shtml
- www.migue-tecnologia.blogspot.com.ar/2010/10/la-tecnologia-como-actividad-humana.html
- www.es.wikipedia.org/wiki/Talidomida
- <http://es.ipcdigital.com/2015/08/06/los-efectos-sobre-la-salud-de-la-bomba-atmica-en-japon-un-misterio-que-aun-no-se-disipa/>