

El valor de la ciencia

Alvaro Frias



Capítulo 1

El valor de la ciencia

por *Richard P. Feynman*

(traducción de *Alvaro Frias Garay*)

de todos sus muchos valores, el mayor debe ser la libertad de dudar.

De cuando en cuando, la gente me sugiere que los científicos deberían dar más consideración a los problemas sociales – especialmente que ellos deberían ser mas responsables considerando el impacto de la ciencia sobre la sociedad. Esta misma sugerencia debe ser hecha a muchos otros científicos, y parece ser la creencia general que si los científicos solo se concentraran en estos complicados problemas sociales, en vez de perder el tiempo con los problemas científicos menos vitales, grandes logros vendrían de ello.

A mi parecer nosotros pensamos en dichos problemas de vez en cuando. Pero no ponemos nuestro esfuerzo a tiempo completo en ellos – Siendo la razón que no tenemos una fórmula mágica para resolver los problemas, que los problemas sociales son mucho más complicados que los científicos, y que usualmente no llegamos a ninguna parte cuando razonamos sobre estos.

Yo creo que un científico razonando un problema no científico es tan tonto como cualquier otro – y cuando habla de un asunto no científico, sonará tan ingenuo como cualquier persona inexperta en el tema. Dada que la pregunta del valor de la ciencia no es un tema científico, esta charla está dedicada a probar mi punto – con ejemplos.

La primer forma en que la ciencia tiene valor es familiar a todos. Es que el conocimiento científico nos permite hacer toda clase de cosas y fabricar todo tipo de cosas. Por supuesto, si fabricamos cosas buenas, no es sólo crédito de la ciencia. El conocimiento científico es un poder que nos habilita tanto para hacer el bien, como para hacer el mal – pero no trae instrucciones sobre como usarlo. Tal poder tiene un valor evidente –

incluso aunque el poder puede ser negado por lo que uno hace.

Aprendí a expresar este problema comúnmente humano en un viaje a Honolulu. En un templo Budista de allí, el hombre a cargo explicó un poco de la religión budista a los turistas, y terminó la charla diciéndoles algo que nunca olvidarían – y que nunca he olvidado. Era un proverbio budista:

“A cada hombre le es dada la llave de las puertas del cielo; la misma llave abre las puertas del infierno.”

¿Cuál es entonces, el valor de la llave para el cielo? Es cierto que si no tenemos instrucciones claras que determinen cuál es la puerta del cielo y cuál la del infierno, la llave puede ser un objeto peligroso de usar, pero obviamente tiene valor. ¿Como podremos entrar al cielo sin ella?

Las instrucciones, también, no serían de ningún valor sin la llave. Así que es evidente que la ciencia a pesar del hecho de que puede producir grandes horrores en el mundo, es de valor porque puede producir algo.

Otro valor de la ciencia es la diversión llamada disfrute intelectual, del cual algunas personas obtienen leyendo, aprendiendo y pensando sobre este, y otras personas lo consiguen trabajando con el mismo. Este es un punto muy real e importante y uno el cual no está considerado lo suficiente por aquellos que nos dicen que es nuestra responsabilidad social el reflejar el impacto de la ciencia en la sociedad.

¿Es este mero disfrute personal de valor para la sociedad en su totalidad? ¡No! Pero es también una responsabilidad el considerar el valor de la sociedad en si mismo. ¿Es, en este último análisis, el ordenar cosas para que la gente pueda disfrutarlas? Si es así, el disfrute de la ciencia es tan importante como cualquier otro.

Pero no quisiera subestimar el valor de la visión del mundo el cual es el resultado del esfuerzo científico. Hemos sido guiados a imaginar todo tipo de cosas infinitamente más maravillosas que las imaginaciones de poetas y soñadores del pasado. Eso muestra que la imaginación de la naturaleza es mucho más grandiosa que la imaginación del hombre. Por ejemplo, cuán notable es para todos nosotros el estar atascados – la mitad de nosotros cabeza arriba – por una misteriosa atracción, a una bola giratoria que ha estado balanceándose en el espacio por miles de millones de años, más que el estar siendo llevados en la espalda de un elefante soportado por una tortuga nadando en mar sin fondo.

He pensado estas cosas tantas veces estando solo, que espero que me disculpen si les recuerdo algunos pensamientos que estoy seguro todos han tenido – o este tipo de pensamiento – los cuáles nadie pudo haber concebido en el pasado, porque la gente de ese entonces no tenía

información como tenemos nosotros sobre el mundo hoy.

Por ejemplo; estoy parado junto a la costa del mar, solo, y empiezo a pensar. Hay olas vertiginosas... montañas de moléculas, cada una ocupándose estúpidamente de sus propios asuntos... miles de miles de millones aparte... aún formando blancas olas al unísono.

Eras sobre eras... antes de que nadie pudiera verlo... años sobre años... golpeando atronadoramente la costa justo como ahora. ¿Para quién, para que?... en un planeta muerto, sin vida para entretener.

Nunca en descanso... torturadas por la energía... desgastadas prodigiosamente por la energía del sol... vertidas en el espacio. Un pequeñísimo ser viviente hace rugir el mar.

Profundo en el océano, todas las moléculas repiten los patrones de unas y otras hasta que nuevas y complejas son formadas. Ellas hacen otras parecidas a ellas mismas... y una nueva danza comienza.

Creciendo en tamaño y complejidad... cosas vivientes, masas de átomos, ADN, proteínas... bailando un patrón cada vez más intrincado.

Fuera de la cuna, en la seca tierra... aquí está parado... átomos con conciencia... materia con curiosidad.

Parado junto al océano... se pregunta al preguntarse... *yo, un universo de átomos... un átomo en el universo.*

La gran aventura

La misma emoción, el mismo temor y misterio, vuelve una y otra vez cuando observamos un problema con suficiente profundidad. Más conocimiento conlleva un más profundo y maravilloso misterio, atrayéndolo a uno para penetrar en más profundidad. Nunca preocupados con que la respuesta pueda ser decepcionante, pero con placer y confianza volteamos cada piedra para hallar así extrañezas inimaginadas, las cuáles nos guían a más maravillosas preguntas y misterios – ¡Ciertamente una gran aventura!

Es cierto que poca gente no científica tiene este particular tipo de experiencia religiosa. Nuestros poetas no escriben sobre esto, nuestros artistas no intentan retratar esta cosa extraordinaria. No se por qué.

¿Nadie está inspirado por nuestra imagen actual del universo? El valor de la ciencia permanece lejos de las canciones de nuestros cantantes, así que uno está reducido a escucharla – no en una canción o en un poema, si no en una conferencia vespertina. Esta no es todavía una época científica.

Quizás una de las razones es que uno tiene que saber leer la música. Por ejemplo, el artículo científico dice, tal vez, algo como esto: “El Fósforo radioactivo contenido en el cerebro de la rata decrementa a la mitad en un período de dos semanas.”

Ahora, ¿Que significa eso?

Significa que el fósforo en el cerebro de una rata(y también en el mío, y en el tuyo) no es el mismo fósforo que era hace dos semanas, si no que todos los átomos que están en el cerebro son reemplazados, y los que fueron antes se han ido.

Entonces, ¿que es esta mente?¿que son estos átomos con conciencia? ¡Papás de la semana pasada! Eso es lo que ahora puedo recordar que está pasando por mi mente hace un año – una mente la cuál largo tiempo atrás ha sido reemplazada.

Eso es lo que significa cuando uno descubre cuanto le toma a los átomos del cerebro ser reemplazados por otros átomos, a notar que la cosa que yo llamo mi individualidad es solo un patrón o danza. Los átomos entran en mi cerebro, bailan una danza, luego salen: siempre nuevos átomos pero siempre haciendo la misma danza, recordando la danza de ayer.

La idea extraordinaria

Cuando leemos sobre esto en los periódicos, dice: “Los científicos dicen que este descubrimiento podría tener importancia en la cura del cáncer”. El periódico solo está interesado en el uso de la idea, no en la idea en si misma. Difícilmente alguien pueda entender la importancia de una idea, la cuál es tan extraordinaria. Excepto que, posiblemente, algunos niños puedan cazarla. Y cuando un niño capta una idea como esa, tenemos un científico. Estas ideas se filtran (a pesar de todos los debates sobre que la TV reemplaza el pensamiento) y montón de niños obtienen ese espíritu – y cuando ellos tienen ese espíritu, uno tiene un científico. Es muy tarde para ellos obtener el espíritu cuando están en la universidad, así que

debemos intentar explicarles estas ideas desde niños.

Quisiera ahora enfocarme en un tercer valor que la ciencia tiene. Es un poco más indirecto pero no tanto. El científico tiene un montón de experiencia gracias a la ignorancia, la duda y la incertidumbre, y esta experiencia es de gran importancia. Cuando un científico no conoce la respuesta a un problema, es un ignorante. Cuando tiene una corazonada sobre cual es la respuesta, tiene incertidumbre. Y cuando está bastante seguro de cuál será el resultado, tiene algunas dudas. Hemos descubierto que es de suma importancia el reconocer la ignorancia y dejar espacio para la duda, para así poder progresar. El conocimiento científico es un cuerpo de declaraciones de variado grado de certeza – La mayoría son inciertas, algunas casi seguras, ninguna absolutamente cierta.

Actualmente nosotros, los científicos, estamos acostumbrado a esto, y aseguramos que es perfectamente consistente el estar inseguros – que es posible vivir y no saber.

Pero no sé si todos comprenden que esto es verdad. Nuestra libertad para dudar nació de una lucha contra la autoridad en los primeros días de la ciencia. Permitánnos preguntar – dudar, lo que es más – no estar seguros. Y yo pienso que es importante que no olvidemos la importancia de esta lucha y así tal vez perdamos lo que hemos ganado. Aquí yace la responsabilidad de la sociedad.

Estamos todos tristes cuando pensamos del maravilloso potencial que los seres humanos parecemos tener, contrastados con los pequeños logros alcanzados. Una y otra vez la gente ha pensado que podríamos hacerlo mucho mejor. Nuestros antepasados vieron en las pesadillas de sus tiempos un sueño sobre el futuro. Nosotros, la gente de su futuro, vemos que aquellos sueños, en cierta forma superados, han permanecido en muchas formas siendo sueños. Las esperanzas para el futuro hoy son en buena medida, aquellas del ayer.

Educación, para bien y para mal

Una vez alguien pensó que las posibilidades que las personas tenían no eran desarrolladas porque la mayoría de estas eran ignorantes. Con educación universal, ¿podrían todos los hombres ser Voltaires? El mal puede ser enseñado igual de eficientemente que el bien. La educación es

una fuerza poderosa, tanto para el bien como para el mal.

Las comunicaciones entre naciones deben promover entendimiento: así fue otro sueño. Pero las máquinas de comunicación pueden ser encauzadas o ahogadas. Lo que es comunicado puede ser verdad o mentira. La comunicación es una fuerza poderosa, tanto para el bien como para el mal.

Las ciencias aplicadas deberían liberar al hombre de los problemas materiales, al menos. La medicina controla enfermedades. Y el registro aquí parece todo para el bien. Aún así hay hombres trabajando pacientemente para crear grandes plagas y venenos, las cuáles serán usadas en la guerra del mañana.

Casi todos odian la guerra. Nuestro sueño hoy es la paz. En paz, el hombre puede desarrollar mejor las enormes posibilidades que parece tener. Pero tal vez los hombres del futuro encontrarán que esa paz, también, puede ser buena y mala. Tal vez los hombres pacíficos beberán por aburrimiento. Es entonces que la bebida se convertirá en el mayor problema que alejará al hombre de conseguir todo lo que debería sacar de sus habilidades.

Claramente, la paz es una gran fuerza, como lo es la sobriedad, como lo es el poder material, las comunicaciones, la educación, la honestidad y los ideales de muchos soñadores.

Tenemos muchas más fuerzas que controlar que las que nuestros ancestros tenían. Y tal vez lo estamos haciendo un poco mejor que la mayoría de ellos pudo. Pero lo que debemos ser capaces de hacer parece gigantesco comparado con nuestros confusos logros.

¿Por qué es esto? ¿Por qué no podemos conquistarnos a nosotros mismos?

Porque nos topamos con que grandes fuerzas y habilidades parecen no traer con ellas instrucciones sobre como usarlas. Como un ejemplo, la gran acumulación de conocimiento sobre como el mundo físico se comporta solo convence a aquellos que este comportamiento parece tener una pizca de sin sentido. Las ciencias directamente no enseñan el bien y el mal.

A través de todas las edades, los hombres han tratado de encontrar el sentido de la vida.

Ellos se han dado cuenta de que si alguna dirección o sentido podía ser dado a nuestras acciones, las grandes fuerzas humanas serían desatadas. Así, muchas y variadas respuestas han sido dadas a la pregunta del sentido de todo. Pero todas ellas han sido de diferentes tipos, y los

proponentes de una respuesta han mirado con horror las acciones de los creyentes de otra. Horror, porque desde un punto de vista discordante todas las potencialidades de la humanidad han sido canalizadas en mentiras y confinadas a un callejón sin salida. De hecho, es de la historia de enormes monstruosidades creadas por falsas creencias que los filósofos han caído en cuenta de la maravillosa y aparentemente infinita capacidad de los seres humanos. El sueño es encontrar el canal abierto.

¿Cuál es, entonces, el sentido de todo? ¿Qué podemos decir para disipar el misterio de la existencia?

Si tomamos todo en cuenta, no solo lo que los ancianos sabían, si no todo lo que todo lo que nosotros sabemos que ellos no, entonces yo pienso que debemos francamente admitir que no sabemos.

Pero, al admitir esto, probablemente hemos encontrado el canal abierto.

Esta no es una idea nueva; esta es la idea de la época de la razón. Esta es la filosofía que guió a los hombres que hicieron la democracia en la cual vivimos. La idea de que nadie sabía realmente como gobernar guió a la idea de que deberíamos organizar un sistema por el cual nuevas ideas podrían ser desarrolladas, intentadas, desechadas, y traer nuevas ideas; un sistema de prueba y error. Este método fue un resultado del hecho de que la ciencia ya estaba mostrándose a si misma como una empresa exitosa a finales del siglo 18. Incluso en ese entonces era claro para la gente socialmente abierta que la apertura de posibilidades era una oportunidad, y que la duda y la discusión eran esenciales para progresar en lo desconocido. Si queremos resolver un problema que nunca hemos resuelto antes, debemos dejar abierta la puerta a lo desconocido.

Nuestra responsabilidad como científicos

Estamos en el comienzo de los tiempos de la raza humana. No es descabellado que lidiemos con problemas. Hay decenas de miles de años en el futuro. Nuestra responsabilidad es hacer lo que podamos, mejorar las soluciones y pasarlas. Es nuestra responsabilidad dejar a los hombres del futuro una mano libre. En la impetuosa juventud de la humanidad, podemos cometer graves errores que pueden detener nuestro crecimiento por muy largo tiempo. Esto ocurrirá si afirmamos tener todas las respuestas ahora, tan jóvenes e ignorantes; si suprimimos todas las discusiones, todas las críticas, diciendo: "¡Ya está chicos, el hombre está salvado!" y así condenamos a la humanidad por un largo tiempo a las

cadena de la autoridad, confinados a los límites de nuestra imaginación presente. Ha sido hecho así muchas veces antes.

Es nuestra responsabilidad como científicos, conociendo el gran progreso y el gran valor de una satisfactoria filosofía de la ignorancia, que el primero es fruto de la libertad de pensamiento, para proclamar el valor de la libertad, para enseñar como dudar no es algo a que temer sino algo bienvenido y discutido, y para demandar esta libertad como nuestro deber para todas las futuras generaciones.