

Sobre la ciencia y la vocación de la investigación

Lic. Soc. Felipe Martínez Rizo

Se me ha pedido que dé una charla en el marco de esta Semana de la Investigación.

Pienso que el objetivo de semana y charla es el mismo: promocionar las vocaciones de investigador entre el auditorio, compuesto por alumnos de bachillerato y profesores.

Así pues me propongo:

- Mostrar que la ciencia es algo importante para la sociedad.
- Mostrar que la investigación científica es una actividad atractiva.

1ª La ciencia es importante

1.1 Tal vez la afirmación de que la ciencia es algo importante suene obvia, redundante, que no requiere fundamentación. Hasta hace no mucho tiempo había consenso al respecto, digamos hasta los años 60. Pero actualmente ya no es tan evidente, y el lugar de la ciencia es puesto en tela de juicio:

- Por una parte, se han visto las consecuencias negativas de la ciencia: bombas nucleares, deterioro ecológico...
- Por otra está apareciendo entre los niños una mezcla de mentalidad mágica con ciencia ficción, como puede apreciarse en películas y series de televisión, en los que se mezclan tecnologías de avanzada con magia negra y rituales "satánicos" medioevales.

La impotencia ante epidemias como el SIDA o el viejo cólera, hace dudar y plantearse la pregunta de si en verdad es la ciencia tan poderosa o importante como se dice. La gente

parece seguir muriéndose como siempre, y curas pseudo milagrosas como el agua de Tlacote parecen más efectivas que la medicina moderna, supuestamente científica.

1.2 Es sano desmitificar la ciencia, oponiéndose a su sacralización:

- La ciencia no sabe todo, ignora mucho, tal vez siempre ignorará más de lo que sabe; para ilustrar este punto puede verse un libro como el titulado *Enciclopedia de la Ignorancia*, en el que se enumeran muchísimos puntos no resueltos por la ciencia en cuanto al conocimiento de los más diversos aspectos del mundo; además, cada avance de la ciencia, al tiempo que aclara algunas dudas, plantea nuevas preguntas;
- Las aportaciones positivas de la ciencia no dejan de traer consecuencias inesperadas negativas v. gr. la contaminación;
- Hay campos que la ciencia, por su propia naturaleza, no puede cubrir, y son los más trascendentales, las cuestiones de la vida y la muerte, el bien y el mal, el más allá, etc., escapan a su ámbito.
- Por lo tanto, hay que superar la época del cientismo o científicismo ingenuo, que esperaba de la ciencia la solución a todos los problemas.

Con o sin ciencia moderna la humanidad seguirá necesitando de sabiduría y prudencia para discriminar entre lo bueno y lo malo; de bondad y generosidad para hacer el bien una vez que se le ha identificado; de madurez y salud mental para relacionarse con los demás y poder compaginar la realización personal con la

contribución al bien común; de energía y valor para luchar contra los obstáculos y enfrentar la adversidad; de sencillez y humildad para aceptar las limitaciones; de dignidad y autoestima para reconocer los propios valores; de tolerancia y respeto ante lo diferente; de sensibilidad ante la belleza; de disposiciones para buscar la verdad; para amar el bien y disfrutar la belleza; para saber amar y gozar; para saber enfrentar el dolor, el sufrimiento y la muerte.

En pocas palabras, la humanidad necesita saber vivir y saber morir, y la ciencia no le puede ayudar en muchas cosas.

1.3 Pero, una vez aceptado todo lo anterior, y contra sus muchos detractores actuales, también digo que la ciencia moderna es una herramienta extraordinariamente poderosa, que ha transformado la tierra, y que encierra un potencial impresionante para bien o para mal.

Si nos preocupa que siglos después de su aparición el cólera siga constituyendo un problema de salud pública importante, pensemos que la actual epidemia, todavía no controlada plenamente, que se ha presentado en América Latina, ha causado algunos centenares, seguramente varios millares de muertes en un par de años en todo el continente.

Hace apenas dos siglos, en el mismo lapso de dos años, habría muerto ya entre la mitad y la cuarta parte de la población de la región, o sea entre 250 y 125 millones de personas de un total de unos 500 millones.

Si hoy el mundo tiene más de 5,300 millones de habitantes y si incluso un país no rico como el nuestro

tiene una población diez veces mayor que hace apenas 200 años, o seis veces mayor que hace apenas 70, y si esa población tiene una esperanza de vida superior a los 60 años, y si más de 80 millones de habitantes logramos comer aunque sea mal, no es gracias ni a embustes como el agua del Tlacote, ni a esfuerzos respetables y meritorios como los de la medina naturista, la agricultura prehispánica o la artesanía indígena.

No hay que idealizar la ciencia, pero tampoco la ignorancia.

Es muy posible que un contemporáneo nuestro sea infeliz aún en medio de la abundancia, y que una mujer de nuestros días sea desgraciada a pesar de tener numerosos electrodomésticos en casa.

Pero no caigamos en la ingenuidad de pensar que, a pesar de sus limitaciones, era muy feliz una mujer nómada del paleolítico, condenada a morir antes de los 25 años, por una infección en uno de sus tres primeros partos, si es que antes no la mataba un tigre dientes de sable o una maza de la tribu de enfrente.

Otro tanto puede decirse de una campesina indígena de nuestro país y nuestro siglo, incluido el momento actual, en las regiones más pobres, que logra resistir quince o veinte embarazos, de los cuales las tres cuartas partes terminan en abortos no intencionales, o muertes del producto durante el parto o en los primeros meses de vida extrauterina, y sólo 465 llegan a la edad adulta.

Además de bombas nucleares, o contaminantes letales, la ciencia ha producido, por ejemplo:

— Vacunas, antibióticos, técnicas de diagnóstico poderosísimas (como la tomografía axial, la resonancia magnética nuclear, o la tomografía por emisión de positrones), y numerosos medios más de prevención y curación de enfermedades, que han hecho posible el que la población del globo se quintuple en menos de dos siglos, y la esperanza promedio de vida aumente a más del doble en el mismo lapso;

— Mejoras genéticas en plantas y animales, que en forma natural

tardarían milenios en producirse, como las que han dado origen a la llamada revolución verde;

Fertilizantes, insecticidas y métodos de cultivo o explotación pecuaria que, junto con lo señalado en el punto anterior, han permitido que la producción de alimentos del planeta se multiplique por diez en el lapso de un siglo o poco más;

— Fibras sintéticas, materiales de construcción y tecnologías que hacen posible que esa población mundial, cinco veces mayor que la de fines del siglo XVIII, pueda tener, en principio, casa, vestido y sustento;

— Combustibles, materiales y tecnologías sorprendentes que permiten trasladarse físicamente a cientos de kilómetros de distancia en una hora, con tanta comodidad como en la sala de un hogar moderno; o mandar laboratorios al espacio; o ver en el mismo instante lo que está ocurriendo del otro lado del planeta, hablar de un continente a otro, o enviar un mensaje escrito al fin del mundo en cuestión de segundos...

No ignoro que una gran parte de la población mundial *de hecho* carece de casa, vestido y sustento, que desconoce la existencia de computadoras y telefacsímiles, y sigue siendo analfabeta. Pero ello no se debe a que no existan los materiales y la tecnología para que pudiera acceder a tales innovaciones, sino a complejas razones socioeconómicas y políticas.

Como he dicho, la ciencia no tiene las respuestas a todas las preguntas del hombre; sus avances han traído consigo la destrucción de sociedades y culturas completas, y el comfort que proporcionan los avances tecnológicos no puede identificarse con la felicidad.

Lo que quiero sostener enfáticamente es que la ciencia sí es extraordinariamente poderosa, y que no se pueden enfrentar con responsabilidad los grandes problemas del planeta sin tomarla en cuenta y aprovechar sus potencialidades. La responsabilidad en su uso incluye actualmente la conciencia simultánea de sus potencialidades destructivas, para hacer un uso inteligente, que

maximice lo bueno y minimice lo malo.

Por otra parte, si nos quejamos de la mala distribución de las riquezas a nivel mundial, y lamentamos la situación de los países y las regiones más pobres, que no se benefician de las ventajas de la ciencia y la tecnología modernas, y en cambio sí se ven afectados por sus consecuencias negativas, tenemos que caer en la cuenta de que el no contar con un dominio de la ciencia y la tecnología es, precisamente, uno de los factores que impiden que los países pobres tengan la posibilidad de pesar más en el concierto de las naciones, para influir en la dirección de un orden mundial más justo.

Renunciar a la ciencia para enfrentar la problemática del mundo moderno es suicida para todos, pobres y ricos. Las pseudosoluciones que representan las posturas "postmodernas" anticientíficas son totalmente engañosas e insuficientes.

2º Dedicarse a hacer ciencia es atractivo

El número de jóvenes que se sienten atraídos por la investigación científica —sea en el campo de las ciencias de la naturaleza, sea en las ciencias del hombre—, es, en nuestro país, muy reducido.

Esto es preocupante: como hemos dicho, si no logramos desarrollar una infraestructura científica propia nos condenaremos, como país, a nunca salir del subdesarrollo, a ser para siempre el traspatio de nuestros poderosos vecinos.

Pero... ¿a qué se deberá esa escasez de vocaciones científicas? Me parece que las razones son varias.

La que se suele aducir con más frecuencia es la que se refiere a lo poco estimulantes que resultan los salarios de los investigadores mexicanos, especialmente si se les compara con lo que ganan los científicos en los países desarrollados, o con lo que puede ganar una persona en actividades más remunerativas en nuestro propio país.

Sin dejar de reconocer el peso que puede tener esta razón, yo quiero destacar otras que, personalmente, juzgo tan importantes o más.

Esas otras razones se refieren al atractivo intrínseco del quehacer científico.

Estoy convencido de que la investigación no hace rico a nadie, ni en nuestro país, ni en el mundo desarrollado. Si el objetivo de alguien en la vida es hacer dinero, es mucho más lógico dedicarse a otras actividades, como la política o el deporte, tal vez los espectáculos o, con mayor seguridad, las actividades industriales, el comercio o las finanzas.

Ruy Pérez Tamayo señala que el monto del Premio Nacional de Ciencias —el galardón más importante que México concede a sus más destacados científicos, una sola vez en la vida, y por la obra también de toda una vida— era, hasta 1989, inferior al aguinaldo que recibía anualmente cada uno de los 500 diputados del Congreso de la Unión, independientemente del número de veces que hubiera asistido a las reuniones, y aunque nunca hubiera intervenido en los debates. Y aún después de su incremento, el monto del premio es muy inferior al que se dio a un deportista por ganar una importante carrera de maratón.

Pero también estoy convencido de que difícilmente se podrá encontrar una actividad más enriquecedora espiritualmente, más realizadora humanamente, y más fascinante que el cultivo de la ciencia en alguna de sus múltiples y variadas expresiones.

Es cierto que una persona requiere de una base material, de unos ingresos mínimos para vivir decorosamente, para sostener una familia y poderse dedicar al trabajo con estabilidad.

Por ello el deterioro de los salarios que traen consigo las crisis económicas, como la que hemos vivido durante la década pasada, puede resultar funesto para la investigación, al provocar la fuga de los investigadores hacia otras actividades mejor remuneradas o, pura y simplemente, al traer consigo la cancelación de plazas, áreas e, inclusive, instituciones completas, reduciendo las de por sí limitadas oportunidades de trabajo para quienes tengan actitudes y aptitudes adecuadas para el trabajo científico.

Pero el peso de los otros factores que quiero considerar puede verse si se considera que tampoco proliferaban las vocaciones de científicos en la época del auge petrolero de finales de los años 70, cuando los salarios de las instituciones mexicanas dedicadas a la investigación estuvieron en su nivel más alto, y cuando se creaban plazas que había que ocupar con personal sin la calificación necesaria, a falta de candidatos idóneos.

¿A qué otros factores podrá atribuirse, pues, la falta de interés por la investigación?

En mi opinión, se trata de factores culturales, de naturaleza simbólica.

La profesión de investigador es muy poco y muy mal conocida. Carece de prestigio, y tiene una imagen negativa, que la hace, obviamente, poco atractiva. Trataré de desarrollar estos puntos:

2.1 La profesión de investigador carece de prestigio:

Encuestas realizadas en Israel y en Estados Unidos han mostrado que un porcentaje muy elevado de los alumnos de educación básica en esos países deseaban dedicarse a la investigación científica cuando fueran mayores. Las cifras ubicaban el prestigio social de esta profesión en los niveles más elevados de las consideradas en el cuestionario, con rangos semejantes a los de actividades tradicionalmente tan prestigiosas como las de médico, diplomático, ministro o banquero.

En cambio en nuestro país, los resultados de una encuesta análoga realizada en escuelas de la ciudad de México, hace ya algún tiempo, mostraron que la actividad de investigador era una de las menos atractivas para los niños, con un porcentaje bajísimo de escolares que la señalaron como una de las que les gustaría para dedicarse a ella en la edad adulta.

Al indagar sobre las razones de lo anterior, se encontró que los niños no tenían una mínima idea de lo que hace un investigador científico, y que lo único que evocaba en ellos la palabra "investigación" era la tarea de

los policías judiciales, o de los detectives privados.

2.2 La profesión de investigador tiene una imagen negativa.

La imagen más difundida del científico es la de un individuo distraído, desaliñado y excéntrico, que busca afanosa y desordenadamente un "invento" impreciso, aunque supuestamente maravilloso, que a veces encuentra por casualidad, después de fracasar numerosas veces, en forma estrepitosa, en sus caóticos esfuerzos.

Ciro Peraloca, el personaje de los cuentos de monitos de Walt Disney, tan populares entre los niños, o el profesor de la serie de películas tituladas *Regreso al Futuro*, pueden ser ejemplos de esta imagen.

En otros casos, la imagen del científico es la de un individuo sin imaginación ni iniciativa, que se pasa la vida encerrado entre las cuatro paredes de un laboratorio o una biblioteca, haciendo fatigosa, rutinaria y tediosamente minuciosos conteos y prolijas anotaciones de los registros de extraños aparatos.

Los resultados de otro estudio americano muestran que la imagen del alumno brillante en matemáticas suele ser, a la vez, la de un sujeto introvertido y antipático, mal deportista, debilucho, miope, poco sociable y feo.

Nada sorprendente, pues, que la mayoría de los niños y adolescentes prefiera ser buen deportista, agradable, con muchos amigos y amigas, con la consecuencia implícita de ser también mal estudiante en matemáticas o ciencias.

Sin tener las bases de investigaciones de campo, como las mencionadas, creo que puede afirmarse que también en México la imagen del alumno excelente suele ser desagradable y negativa desde un punto de vista social.

"Cerebrito", "machetero" o "nerd" son calificativos negativos en la subcultura estudiantil de nuestra patria.

Tampoco es raro que personas de posición económica elevada se jacten de estar donde están sin haber sido buenos alumnos y se comparen

—favorablemente, según su propia opinión— con excompañeros que tenían mejores calificaciones, y ahora tienen menos dinero.

2.3 Pero la investigación es atractiva por sí misma.

Para quienes consideran que el dinero es el valor supremo y, por consiguiente, ponen al éxito económico como criterio decisivo para juzgar la realización personal, para esas personas que la investigación científica no puede ser muy atractiva.

Pero la tesis que quiero sostener con vehemencia delante de ustedes es que la investigación científica es hermosa; profundamente atractiva en sí misma; profundamente realizadora y enriquecedora desde un punto de vista más humano, digamos "espiritual".

Obviamente, para fundamentar lo anterior no basta afirmarlo.

Para convencerse de ello hay que conocer la investigación. Invito a quienes quieran hacerlo a leer dos obras, o partes de ellas, para darse una idea de lo que puede hacer un científico, y captar de alguna manera la satisfacción de algunas de sus realizaciones.

Para quienes se interesen más por las ciencias de la naturaleza, sugiero la obra *La búsqueda de respuestas* de Horace F. Judson, publicada por el Fondo Educativo Interamericano.

Entre muchos otros ejemplos que desarrolla esta obra, mi favorito es el relato de la confirmación, a ocho siglos de distancia, de la observación hecha por un grupo de monjes de la Abadía de Canterbury, en 1178, del impacto de un meteorito contra la superficie lunar, formando el cráter hoy llamado Giordano Bruno (pp. 166-168).

Para quienes prefieran las ciencias del hombre, recomiendo el libro *Raíces*, de Alex Haley, publicado por Planeta, y específicamente su parte final.

En ella Haley, descendiente en séptima generación de un esclavo, relata cómo llegó a encontrar la continuación de su historia personal, hacia atrás en el tiempo, en una remota tribu africana.

Gracias a las memorias familiares, había logrado rastrear hasta el momento en que su antepasado había sido secuestrado por unos tratantes de esclavos, cuando había salido a cortar madera a la orilla del río, para fabricar una especie de guitarra. Luego había sido conducido en un barco a América y vendido; se había intentado escapar, y había sido atrapado; le cortaron un pie para evitar nuevos intentos; se casó; tuvo una hija, a la que vendieron y separaron de él; la hija tuvo un hijo... y así, hasta llegar él mismo, un profesor universitario negro que, por cierto, acaba de morir.

A partir del nombre de su tatarabuelo, Kunta Kinte, y de otras cuatro palabras que él usaba y la tradición familiar había conservado, en una lengua que Haley desconocía, y después de años de búsqueda, nuestro autor logró identificar hipotéticamente un lugar del Africa actual donde se habla una lengua que parecía ser la de su ancestro. En ese lugar, en la actual Gambia, donde todavía hay los llamados *griots*, estos ancianos que memorizan la historia local en las culturas que carecen de escritura, Haley logró dar con uno del que le aseguraron sabía mucho del clan de los Kinte.

Haley relata en forma conmovedora la escena en la que el *griot* fue narrando en su presencia la historia de los Kinte, que un intérprete le iba traduciendo, hasta llegar a un punto en el que un tal Omoro Kunte, hijo Kairaba y Yaisa, se casó con Binta Kebba y con ella, entre 1750 y 1760, según nuestro calendario, tuvo cuatro hijos: Kunta, Lamin, Suwadu y Madi.

Entonces, después de casi dos horas de relato, el *griot* continuó: "Para la época en que vinieron los soldados del rey, el mayor de los hijos, Kunta, se alejó de la aldea para cortar madera, y nunca volvió a ser visto..."

Cada vez que releo este pasaje, y siento formármeme un nudo en la garganta, trato de imaginarme lo que sentiría el propio Harley, al darse cuenta que él era precisamente el descendiente de Kunta, que había logrado dar con sus antepasados más de dos siglos después, al otro lado del Atlántico.

Y me digo que la historia, de las naciones o de los individuos, es esa búsqueda de las raíces cuyos resultados

producen las mayores satisfacciones de la vida, aunque no produzcan un solo centavo.

Por ello reitero la tesis expresada arriba: la investigación es hermosa; profundamente atractiva en sí misma; profundamente realizadora y enriquecedora desde un punto de vista más humano, digamos "espiritual"

Este es el mensaje que deseo transmitirles, esperando que algunos se animen a explorar esa posibilidad de carrera profesional.

Si uno solo de quienes me escuchan ahora se orienta hacia la investigación, en cualquier rama del conocimiento, influenciado por esta charla, me sentiré muy satisfecho.

Y estoy seguro de que nunca vendrá a reclamarme por ello.