

Editorial: **Justificación social de la investigación**

Juan Antonio Aguilar Garib

Programa de Doctorado en Ingeniería de Materiales, FIME-UANL
jaguilar@gama.fime.uanl.mx



LA SOCIEDAD Y EL BIENESTAR SOCIAL

Los individuos de una sociedad están permanentemente en la búsqueda del bienestar: salud, dinero y amor diríamos los mexicanos. Así las propuestas y promesas que los gobiernos hacen a la población giran en torno a ofrecer ese bienestar social a través de planes y programas en los diferentes aspectos del quehacer humano.

Al igual que una familia decide la mejor manera de distribuir sus recursos con el fin de que le brinden el mayor bienestar posible, la industria, las organizaciones y el estado también deben hacer lo mismo a través de un proceso de administración cuidadoso, en el que primeramente se identifiquen las necesidades y luego se jerarquicen para determinar cómo utilizar los recursos.

La sociedad mexicana, al igual que muchas otras, ha comenzado a poner mayor interés en las actividades que realiza el gobierno. La explicación por lo que esto ocurre no es simple, pero un elemento importante ha sido que la apertura y exposición del país al mundo no ha sido solamente sobre comercio, sino que ha tocado aspectos culturales, educativos y de gobierno, al grado que se aprecia que el perfil de los gobernantes ha cambiado y sus plataformas ahora mencionan a la educación, a la investigación y a la ciencia.

Junto con las voces que dicen que es necesario invertir en el campo, en la educación, en la salud, en el abatimiento de la pobreza, en el petróleo y la minería, entre muchos otros, se hace alusión a la ciencia y la tecnología señalando que la inversión en investigación debería aumentar.

LAS PROPUESTAS, LA INVESTIGACIÓN Y SU PERCEPCIÓN

Habiendo tantos individuos en una sociedad, se tiene por lo tanto una gran variedad de propuestas, algunas contradictorias entre sí, y muchas de ellas son hechas por personas que consideran que la actividad a la que se dedican es la más prolífica, la que más ayudará a su comunidad y a la que se le deberían asignar los mayores recursos para su desarrollo. Filtrar y dar orden a estas propuestas es una función que no debe hacer el estado solo, sino organismos integrados por el gobierno, la industria, la academia, la investigación y representantes de la sociedad.

Existen múltiples referencias que relacionan la inversión en educación e investigación con el crecimiento económico y bienestar de la población. Este modelo se basa en comparaciones de inversión referidas al Producto Interno

Bruto (PIB) en términos porcentuales. Es obvio que los países “no desarrollados” estamos doblemente en desventaja, por un lado al invertir un bajo porcentaje del PIB y por otro, al tener economías pequeñas, esta inversión será aún menor.

Por años se ha dicho que México debería tener una inversión gubernamental de por lo menos 1% del PIB en investigación, pero ese valor no ha pasado de 0.4%. Se debe tener presente que la inversión rinde su mayor fruto cuando se cuenta con capital humano, ya que de otro modo simplemente implica tirar el dinero. Cabe señalar que de no contarse con recursos humanos suficientes y adecuados también es inversión formarlos.

Independientemente de lo adecuado que sean el 1% o el 0.4% de PIB, no se ha logrado dar una explicación satisfactoria a la población que vive en la pobreza, o a los que tienen otras necesidades más inmediatas, de por qué invertir en investigación. Se percibe en general como un gasto no urgente, que no brinda ningún beneficio, porque ni las gráficas de PIB de países desarrollados, ni el balance comercial, ni la reserva, cambian la realidad económica personal, por lo que la investigación en México no recibe un presupuesto proporcional al de otros países.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Un enfoque que ayuda a percibir la utilidad de la investigación consiste en llevar a ésta hasta el desarrollo tecnológico, porque en este caso se orienta hacia un producto. El desarrollo tecnológico, se considera más aceptable porque mientras el retorno de la inversión en investigación, especialmente la básica, no es totalmente tangible porque su incidencia en los bienes y servicios no se percibe por la población, lo que ésta percibe más claramente son los productos que utilizan día a día. Probablemente esta idea tiene relación con la aseveración, por cierto muy común en nuestro país, de que el conocer es teórico y el aplicar es práctico.

Aceptando que se debe invertir, la pregunta es: ¿Se deben apoyar los proyectos de investigación básica o los de desarrollo tecnológico? Si los recursos no fueran tan limitados se podría invertir en ambos, pero el caso más frecuente en México es que esto no suceda. En general en los países desarrollados hay más recursos porque la investigación básica está financiada por el gobierno, mientras que el desarrollo tecnológico lo paga la industria. También hay casos en que la industria invierte desde investigación básica hasta desarrollo tecnológico, un ejemplo de esta situación es el transistor. Se requiere una cultura industrial especial para valorar la investigación desde su origen. En algunos países la industria ha convencido al gobierno de que éste debe pagar, al menos en parte, los costos del desarrollo tecnológico vía reducciones fiscales y aportaciones a fondo perdido.

Antes de continuar es adecuado detenerse y revisar un par de ejemplos que ilustren el valor que tiene una inversión:

- Un chip es un conjunto de transistores que efectúan alguna función electrónica, los hay en los televisores, en las computadoras, en los relojes y en un sinnúmero de dispositivos electrónicos. Se podría gastar una fortuna en desarrollo tecnológico, pero sería prácticamente imposible llegar a un producto sin tener conocimientos de física del estado sólido. Si no se tienen estos conocimientos



se debe invertir primero en obtenerlos, y luego en el desarrollo tecnológico. Aquí el costo de la materia prima es muy pequeño en comparación al precio del producto, así que el conocimiento es el que le ha dado un gran valor agregado al producto.

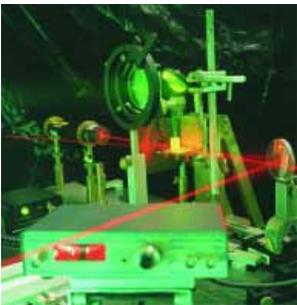
- Otro ejemplo: Los desarrollos de Bohr fueron netamente teóricos. Si consideramos en su momento la utilidad del conocimiento que él generó, podríamos decir que era prácticamente inútil, solamente se trataba de amor al conocimiento. Si por otro lado consideramos a Edison, sus creaciones eran de gran utilidad, ya que facilitaban la vida, o al menos permitían la recreación. Su contribución al conocimiento no fue apreciable, pero sus inventos sí. Independientemente de que el desarrollo de componentes electrónicos que se utiliza ampliamente en la actualidad descansa en los cimientos dejados por Bohr, cuando se evalúa la percepción de utilidad que la población tiene de las ideas de Bohr, él sale perdiendo.

REVALORIZANDO A LA INVESTIGACIÓN

La investigación no es valorada por la sociedad en general hasta que se convierte en producto, y solamente a través de éste. Un ejemplo claro es el caso de Pasteur, en el que valoramos indirectamente su investigación a través del valor que damos a sus vacunas. No es difícil entender este ejemplo porque para la mayoría de las personas la salud tiene un lugar especial sobre las demás cosas y así la población está de acuerdo en que se asignen recursos en esta área. Tan es cierta esta situación que el gobierno siempre presenta este rubro a la gente como una de sus actividades y logros principales. Sin embargo, la concepción de beneficio que tiene la sociedad es inherente al área, y no ocurre lo mismo en otras, como en las ciencias exactas, en las que no se puede justificar en términos simples y de corto plazo su beneficio, y por eso se recurre a las comparaciones con países desarrollados utilizando el ya citado PIB como uno de los indicadores favoritos, pero que no tiene ningún significado para el común de la población.

La dificultad para decidir en qué invertir surge del hecho de que la respuesta es múltiple, no es posible aplicar un modelo general que abarque todos los casos. Se requiere primero definir de qué área del conocimiento se está hablando, y considerar en qué etapa de evolución se encuentra ésta. Si se trata de un área en que la investigación básica ya se ha realizado y está disponible, ya sea comprándola o consultándola o en caso extremo es pública, se debe pasar directamente al desarrollo tecnológico. Ha habido propuestas en las que se considera invertir en ingeniería en reversa, pero la verdad no existe tal cosa sin los conocimientos, hasta nos pueden decir como lo hacen y no podremos hacerlo.

Si el área que nos interesa desarrollar no tiene bases teóricas disponibles, ya sea porque es un secreto, o porque nadie lo ha hecho todavía o porque sus fundamentos son controversiales y aun no se han definido, entonces se tendrá que invertir desde el principio.



JUSTIFICANDO LA INVESTIGACIÓN

Dada la mayor atención que la comunidad presta a las decisiones que toma el gobierno, día a día será más frecuente que los programas que la población no

considere útiles no sean apoyados. No todas las áreas gozan de la misma deferencia de parte de la comunidad, ya que los logros de algunas inciden en la sociedad de tal manera que aun los que no tienen ningún interés expreso, en la ciencia o en la investigación los aprecian. En general, las áreas que son más apreciadas por la población son aquellas en que su actividad se ve justificada, en algunas esto es más sencillo, como es el caso de la salud, y en otras muy complicado, como la física teórica. Todas tienen su utilidad, y de hecho observando los principios todas se apoyan mutuamente porque toda investigación tiene el mismo rigor y no existe el conocimiento aislado. Aquí surge la idea de que la población apreciaría más la importancia de la investigación si se difunden los logros utilizando un lenguaje accesible, que permita apreciar la utilidad actual o potencial de la investigación. Aun suponiendo que una investigación esta justificada y que será de alguna manera valorada, la situación no es sencilla, porque la percepción lo es todo, la población puede aceptar algo y luego rechazarlo cuando lo mira de otra perspectiva, como en el caso de aquellos que están a favor de la biotecnología pero en contra de la ingeniería genética.

La médula de este asunto es que los investigadores suponen que su labor está autojustificada y por lo tanto consideran que hay una falta de comprensión por parte de la población, mientras ésta, por su lado, no alcanza a ver justificación alguna.

Dado que la población tiene cada vez mayor influencia sobre las decisiones gubernamentales para la asignación de recursos a diferentes programas, se requiere asegurar que la gente perciba el beneficio que la investigación puede ofrecer.

La justificación no vendrá hasta que los investigadores tomen acciones firmes que conduzcan a una educación social, la que permitirá que los logros de la investigación sean identificados para luego ser reconocidos y apoyados. Una de estas acciones es definitivamente la explicación de las tareas y logros de modo claro, atractivo y dirigido a la gente que no es especialista en el área.

La población no está renuente a enterarse de los avances de la ciencia y la tecnología siempre y cuando estén en un lenguaje comprensible. Una prueba de ello es que en México se tienen una buena aceptación de las revistas extranjeras de divulgación científica en español, así como de los programas científicos de la televisión por cable.

Se requiere intensificar esta labor pero con resultados de investigaciones mexicanas. Sería injusto decir que en México no se ha hecho nada a este respecto, pero no se hace lo suficiente, los programas de divulgación requieren promoverse considerando el mercado hacia el que van dirigidos, puede que ésta sea labor de productores y guionistas, pero la información que justifique a la investigación la deben proporcionar los responsables de los proyectos de investigación, y sobre todo: los investigadores, los tecnólogos y los ingenieros deben ser una cara que informa a la gente, en lugar de cuestionar su capacidad de comprensión.

