
Saúl Villa Treviño*

*LA PERSPECTIVA CIENTIFICA
y tecnológica en México*

La ciencia y la tecnología son instrumentos que el país tiene para generar bienestar. Es de justicia social que este bienestar alcance a todos los mexicanos y para cubrir dicho propósito el desarrollo de la ciencia y la tecnología se tiene que regular, inducir, generar, fomentar y consolidar de acuerdo a las necesidades de México.

Existen dos sectores ligados íntimamente con la ciencia y la tecnología: el sector educativo, por medio de los grupos que preparan a los especialistas, maestros y doctores, que usando la investigación científica califican al personal que hará los desarrollos experimentales orientados a resolver problemas tecnológicos; y el sector productivo, que incluye los sectores social, paraestatal y privado, que serían los usuarios de este conocimiento para aplicarlo en la producción, comercialización y venta de los servicios y los productos.

Me referiré a continuación a la relación de la ciencia y la tecnología con el sector educativo.

Es obvio para todos que la educación superior en México está íntimamente ligada al desarrollo científico y tecnológico, pero no de una manera lineal como se nos ha hecho pensar, no necesariamente se siguen las premisas de que un desarrollo de las ciencias básicas es necesario y suficiente para garantizar que se dé la investigación orientada a resolver los problemas de los desarrollos tecnológicos y que esto a su vez, garantice la siguiente fase de este proceso que sería el propio desarrollo tec-

* Director de desarrollo científico del CONACyT.

nológico. Lo anterior de alguna manera implica que esta secuencia deba llevarse a cabo fundamentalmente dentro del ámbito de las instituciones de educación superior.

Esta relación es compleja y se da de diferentes maneras de acuerdo a las distintas sociedades. En los países altamente industrializados, son las grandes empresas las que están organizadas y tienen los recursos no solamente para llevar a cabo los desarrollos tecnológicos, sino también gran parte de la experimentación científica orientada a ciertos aspectos tecnológicos y también a la experimentación científica de las áreas básicas relacionadas con el giro de dichas empresas.

Así, la empresa genera una demanda muy grande de personal calificado de alto nivel, lo cual repercute de manera positiva en las instituciones de educación superior.

En los países socialistas existen grandes laboratorios del Estado orientados al desarrollo científico y tecnológico que él mismo define, y es en estos organismos donde se llevan a cabo las funciones de la experimentación científica orientada y los desarrollos tecnológicos propiamente dichos.

En nuestro país existe una industria que en su mayoría está formada por la micro y la industria mediana con una capacidad casi nula para promover cualquier tipo de investigación, más aún aquella orientada al desarrollo tecnológico que en ocasiones requiere de amplios recursos económicos.

Si bien es cierto que en México existen institutos del Estado que se encargan de hacer estas tareas, algunos son de reciente creación y contamos con muy pocos de ellos y todavía, algunos, no completamente estructurados.

Todo lo anterior se presenta en un país con limitaciones económicas muy fuertes y con necesidades de modernizarse para que su productividad sea eficiente y eficaz.

El incremento de un 1% en el personal de nuestra planta productiva significaría que se tienen que triplicar las acciones para preparar personal calificado, lo anterior sin tomar en cuenta que en algunas áreas se tendrán que generar los grupos que preparen al personal calificado.

Con este cuadro en mente echaremos un vistazo sobre el funcionamiento de la educación en México y el gasto del ejecutivo federal en actividades de ciencia y tecnología.

En el primer rubro la educación en general cursó un declive en su financiamiento en los últimos seis años con un decremento de 6 a un poco menos de 3 por ciento del producto interno bruto.

Pero para tener un punto de comparación en el contexto latinoamericano de 25 países, México estuvo siempre por debajo del 12o. lugar

en el financiamiento de la educación superior. Es imperativo restituir la infraestructura de las instituciones y que realmente puedan ser centros donde se prepare al personal que se requiere.

A este respecto veamos una segunda variable de este proceso de formación de personal calificado.

El país, tomando en cuenta el registro del Sistema Nacional de Investigadores, cuenta con 3,927 miembros, en todas las áreas y aquí se incluyen tanto candidatos como investigadores propiamente dichos. Es una cantidad extraordinariamente baja para cubrir las necesidades de México. Como punto comparativo basta decir que la Dupont en Willmington Delaware en un complejo de varios edificios tiene un poco más de 5 mil doctores haciendo investigación para la empresa. Situación poco halagadora si tomamos en cuenta que en México en el periodo de los últimos 18 años se han otorgado más de 40 mil becas con los resultados ya enunciados de que solamente tenemos un poco menos de 4 mil investigadores y esto haciendo la aclaración que un número importante de ellos no está comprendido dentro de las 40 mil becas otorgadas.

Es pues muy importante que se racionalice el uso de los recursos para la preparación de personal calificado de alto nivel, ya que la situación económica muestra que de cada 3 pesos que gasta el gobierno 2 se van a cubrir el servicio de la deuda externa, y es obvio que las posibilidades de incrementar el presupuesto serán muy reducidas.

También es cierto que existen organismos de apoyo encargados de promover el desarrollo del Sistema Educativo Nacional y las actividades de Ciencia y Tecnología. Tal es el caso de la Dirección de Investigación Científica y Superación Académica de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, Dirección encargada de promover el desarrollo de las Universidades del país y las actividades científicas y tecnológicas que ahí se hacen. El Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, que hace lo propio en los 1,100 planteles que se encuentran distribuidos a todo lo largo y ancho del país y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que a nivel nacional se encarga de promover exclusivamente el desarrollo de las actividades de Ciencia y Tecnología.

Adicional a lo anterior casi todas las secretarías reciben fondos para actividades científico-tecnológicas. Para tener una idea de los montos a este respecto quisiera mencionar algunos números al respecto. En 1988 para este propósito el ejecutivo federal asignó la cantidad de un billón ciento setenta mil millones que ejercieron 13 secretarías. En primer término la Secretaría de Educación Pública con un presupuesto de 440 mil millones de pesos. Dentro de este presupuesto se encuentran las universidades del país y las instituciones de educación tecnológica así como

otras instituciones de educación superior. La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos con 377 mil millones, en tercer lugar la Secretaría de Programación y Presupuesto con 186 millones de los cuales 107 mil fueron ejercidos por el CONACyT y con cantidades significativas SEMIP, Salud y Comercio y Fomento Industrial.

Parece mucho dinero pero aquí también los recursos son limitados. Como criterio comparativo el presupuesto de CONACyT para el presente año es de 120 mil millones de pesos, un poco más de 46 millones de dólares. Cuba un país con limitaciones económicas serias recientemente ha erogado cerca de 100 millones de dólares, un poco más del doble del presupuesto del CONACyT para el año de 1989, para la creación de un instituto de ingeniería genética.

El financiamiento de la educación superior ha decrecido y las necesidades son cada día más grandes y el presupuesto de los organismos de apoyo se ve rebasado por la demanda.

Quiero concluir con las siguientes consideraciones:

1. Nuestra prioridad fundamental es la preparación de personal calificado de alto nivel. Si bien es cierto que del billón ciento setenta mil millones, que se invirtieron en acciones de ciencia y tecnología durante 1988 se gastaron 281 mil millones en la formación de recursos humanos, en el futuro estos fondos se deberán canalizar preferentemente a formar los investigadores de aquellas áreas que se requieran y que no existen en México.

Se deberán consolidar los grupos en desarrollo y fomentar y acrecentar aquellos grupos que ya han despegado. Asimismo se deberán estimular e inducir estas acciones bajo proyectos institucionales ya que éstos en mi opinión son las unidades dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

2. Sin descuidar el mantenimiento de los grupos de investigación en todo el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se deberán definir prioridades. Dentro de éstas podrían entrar la *telemática* que incluiría la robótica y la informática, el desarrollo de *fármacos* que sería el motor para el desarrollo de ciertas áreas de la química y de la ingeniería química. Los *nuevos materiales* con especial interés en la metalurgia no ferrosa. La *electrónica* con su desarrollo en semiconductores y la *biotecnología* que incluye fermentaciones e ingeniería genética.

Esfuerzos como los anteriores nos ayudarán a desarrollar una política nacional en ciencia y tecnología, en congruencia con los sectores educativo y productivo.