

Investigación Tecnológica en México

En este artículo el autor expone la importancia decisiva que la investigación científica aplicada a la industria, ha tenido en el desarrollo de México.

Por el Ing. Fausto Urencio R.

TODO país industrializado o no, requiere de la investigación científica para su desarrollo. Es natural que aquellos países con una economía muy diversificada, con amplios recursos naturales, humanos, institucionales y de capital, dan más énfasis a esta actividad fundamental que la que pueden dedicar aquellos países económicamente poco desarrollados. La época que vivimos es una de cambio continuo; una de sus características es la del cambio derivado de la investigación científica aplicada. México no podía escapar a esta tónica que le impone la industrialización creciente, ya que cuenta con los medios, aunque modestos, para emprenderla.

El desarrollo industrial está lleno de problemas; es por esto que debemos hacer uso de la investigación científica aplicada a la industria para tratar de resolverlos. Si consideramos a la unidad empresa podemos decir que la investigación industrial tiene los siguientes objetivos.

I.—*Objetivos de desarrollo* 1) de nuevos productos; 2) de nuevos materiales; 3) de nuevos mercados; 4) de nuevas aplicaciones; 5) de utilización de desperdicios; 6) de nuevos procesos industriales.

II.—*Objetivos de mejoramiento* 1) de productos; 2) de materiales; 3) de procesos industriales; 4) de costos, reduciéndolos.

III.—*Objetivos para evitar* 1) fracasos en la producción; 2) altos costos; 3) variación en los productos (normalización).

Cuando se considera la Planta Nacional la aplicación de la investigación tecnológica a los problemas de fomento industrial, puede lograr, entre otros, los siguientes objetivos:

1. La determinación de los recursos naturales, incluyendo los agrícolas, forestales, minerales, hidrobiológicos y humanos.
2. El desarrollo de nuevos usos de los recursos disponibles.
3. El establecimiento de nuevas industrias basadas en los recursos hasta ahora no usados.
4. El desarrollo adecuado, sano, de nuevas industrias.

5. La creación de nuevas fuentes de trabajo.
6. La formación de nuevas fuentes de divisas extranjeras.
7. La fundación de nuevas industrias que determinen una disminución en ciertos renglones de importación, mejorando así la balanza comercial del país en proceso de desarrollo.
8. Un aumento de personal técnico especializado necesario para la industrialización del país.

En el desarrollo industrial tan notable que ha venido operándose en México durante los últimos tres lustros, la política más común seguida en el establecimiento de nuevas industrias ha consistido en la aplicación de conocimientos tecnológicos ya bien conocidos en otros países. Las plantas industriales frecuentemente fueron diseñadas y operadas al principio por técnicos extranjeros hasta que los ingenieros mexicanos pudieron encargarse de su operación y mantenimiento. Este proceso fué el seguido en el caso de la importante empresa productora de amoníaco y sulfato de amonio denominada Guanos y Fertilizantes de México, S. A. Este método indudablemente que es práctico y relativamente rápido para aumentar la capacidad industrial del país, pero, a plazo largo, no le conviene en su proceso de industrialización.

Sin embargo, debemos considerar las metas de industrialización a largo plazo y por tanto debemos tomar muy en cuenta a la investigación industrial para tener bases más sanas en el aprovechamiento de nuestros recursos. México debe pues contar con instituciones que se dediquen en forma organizada a la investigación. Es necesaria la formación de técnicos que se ocupen en esta actividad altamente especializada.

Si bien en los centros universitarios y otros de estudios superiores, en algunos organismos gubernamentales y en unas cuantas empresas privadas se llevaban a cabo investigaciones científicas con fines de aplicación industrial, no puede decirse que ésta fuera una norma de pensamiento de los hombres de empresa nacionales.

Sin embargo algunos grupos de hombres de estudio, tanto del sector privado como del público, venían desde hace años analizando el caso para tomar medidas que condujeran a la creación de centros de investigación en el país.

En octubre de 1945 bajo el patrocinio de la Armour Research Foundation of the Illinois Institute of Technology se celebró en Chicago una Conferencia Mexicana-Norteamericana de Investigación Industrial a la que asistieron representantes de la industria, banca, gobierno y de la educación técnica de México y de Estados Unidos para cambiar impresiones sobre la investigación industrial en sus diversos aspectos y para visitar diferentes centros de investigación.

Posteriormente se realizaron en México otras reuniones en donde se discutieron las bases, objetivos y medios que debían emplearse para impulsar la investigación industrial en el país.

Después de algunos años de colaborar la Armour Research Foundation, y bajo el patrocinio del Banco de México, fué posible crear unos laboratorios en donde se inició la investigación de algunos problemas industriales de interés nacional. La dirección técnica y administrativa de los laboratorios estuvo a cargo de la misma Armour hasta que en junio de 1950 se realizó una reestructuración organizándose el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas como una institución nacional administrada por mexicanos, con personal técnico mexicano con estudios postgraduados en el extranjero, y con la asistencia técnica de un director de investigaciones proveniente de la Armour Research Foundation.

El último paso dado en la organización del IMIT fué el de formar todos sus cuadros: administrativo, técnico y de servicio, con personal mexicano. La dirección de la investigación fué encomendada a un químico mexicano en septiembre de 1954.

Aun cuando la Armour Research Foundation no tiene actualmente ninguna ingerencia interna en el IMIT, las relaciones entre ambas instituciones no han cesado, pues la ARF, bajo un contrato especial, actúa como asesora técnica en casos específicos, cuando los problemas técnicos manejados por el IMIT lo requieren.

En 1950, al fundarse el IMIT, el personal técnico estaba formado por once ingenieros y químicos especializados en algunas tecnologías. Actualmente el personal técnico es de 30 ingenieros y químicos y 20 estudiantes de la Universidad Nacional de México que, bajo la guía de un consultor del IMIT, desarrollan trabajos de investigación, principalmente de carácter fundamental, para ser presentados como tesis en su examen profesional.

El Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas presta servicios a la iniciativa privada y a las instituciones oficiales a través de las siguientes divisiones de investigación: a) *División de bibliografía y patentes.* b) *División de análisis químicos y físicos.* c) *División de bioquímica industrial.* d) *División de pulpa y papel.* e) *División de carbón y combustibles.* f) *División de productos forestales y agrícolas.* g) *División de aceites, ceras y grasas.* h) *División de*

fibras duras y textiles. i) *División de ingeniería auxiliar.* j) *División de promoción industrial.*

Siendo una institución no lucrativa, sus servicios a la industria y al gobierno son prestados siempre *al costo*. Para fijar éste se analiza el problema a investigar conjuntamente entre el patrocinador y los investigadores del IMIT. Al quedar perfectamente establecida la investigación a realizar se determinan sus gastos directos e indirectos y se fija el cargo correspondiente a los gastos de administración y generales que acarrea cada proyecto. Al quedar perfectamente de acuerdo ambas partes, patrocinador e IMIT, sobre la investigación y gastos de ésta se firma un contrato en donde se especifica la confidencialidad de la investigación y el acuerdo de que si resultase una patente, ésta será adjudicada al patrocinador.

Cuando el proyecto es de interés nacional y ha sido presentado por la iniciativa privada, el IMIT tiene facultades para subsidiar la investigación, es decir, de los fondos proporcionados por el Banco de México puede asignarse una cantidad con cargo a ella.

La política de subsidiar la investigación industrial ha traído lógicamente un incremento en las actividades del Instituto. Actualmente están en marcha 75 proyectos de investigación, algunos a largo plazo y otros, los más, a corto plazo. Desde que se organizó el IMIT han sido desarrollados 310 proyectos. En ocho meses del presente año se terminaron 79 proyectos, la mayor parte patrocinados por la iniciativa privada.

Existen otras dos instituciones que, como el IMIT, prestan servicios independientes de investigación industrial a la iniciativa privada y a organismos oficiales. Uno de ellos, fundado en 1951, es el Instituto de Investigaciones Industriales en Monterrey, Nuevo León, y el otro son los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial en la ciudad de México.

El Instituto de Investigaciones Industriales está afiliado al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y al Southwest Research Institute de San Antonio, Texas. La mayor parte de sus trabajos han sido investigaciones sobre problemas de las industrias de la región de Monterrey. Su personal técnico de planta es todavía reducido pero puede disponer de los laboratorios y facilidades del Instituto Tecnológico así como de su personal de enseñanza. Esta cooperación amplía grandemente los medios de investigación de que puede disponer el Instituto de Investigaciones Industriales. Hasta mediados de este año habían completado 82 proyectos de investigación.

Los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial son dependencias descentralizadas de la Secretaría de Economía. Han llevado a cabo investigaciones sobre los tipos de agua existentes en diferentes zonas de las regiones industriales del Distrito Federal y del Estado de México. Otro trabajo interesante de estos Laboratorios es la investigación que conducen sobre el aprovechamiento de la "palma china" (*Yuccafilifera*) como fuente de materia prima celulósica para papel. Este último proyecto ha sido patrocinado principalmente por el Banco de México y la Nacional Financiera.