

# LA QUIMICA EN EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO REGIONAL

Este artículo es un resumen de la ponencia que sobre el tema central: Integración Latinoamericana, presentó la Asociación Química Colombiana al XVII Congreso Latinoamericano de Química celebrado en octubre de 1986 en Bogotá (Colombia).

**LEONOR CARDENAS CRUZ**

*Profesora titular Universidad Surcolombiana  
Facultad de Ingeniería*

Un nivel superior en la calidad de la vida es la motivación principal del desarrollo socio-económico que utiliza la tecnología como un factor determinante de transformación.

En forma general la tecnología se identifica con un conjunto de ideas y de conocimientos explicativos que incluyen la religión, las supersticiones, la filosofía y la Ciencia. Por su parte, una forma rudimentaria de conocimiento científico existió aún desde las primeras etapas de la civilización con una base puramente empírica más no científica.

La separación entre ciencia y tecnología, se mantuvo más bien estática hasta bien avanzada la revolución industrial, pero la demanda de la industria química y la iniciación de la tecnología basada en la ciencia logró su asociación al desarrollo industrial.

El nacimiento de la tecnología científica provocó un fenómeno característico del mundo moderno, inicialmente la tecnología se desarrolló como un fenómeno común a todas las sociedades pero con su desarrollo se convirtió en privilegio de un pequeño grupo de países y aún más de organizaciones con capacidad de financiar sus costos elevados.

En los últimos 25 años se ha distanciado aún más la posibilidad de los países en desarrollo de generar tecnología. Así, mientras los países desarrollados aumentan continuamente su nivel de bienestar en términos de ingresos per cápita, educación, nivel y tipo de consumo, etc. los países subdesarrollados no logran alcanzar siquiera una situación de mínimo bienestar medido en cualquiera de los indicadores antes mencionados.

Irónicamente se podría pensar que la contribución de la ciencia al progreso social se ha constituido en un arma de doble filo para la mayoría de los seres humanos. De hecho la actividad científica contemporánea a través de la tecnología, ha venido a incidir tan directamente sobre la sociedad, alcanzando un grado institucional para llegar a constituirse en los países desarrollados como uno de los más fuertes instrumentos de poder tanto político como económico.

Hay que entender que los países desarrollados no sólo realizan investigaciones para sus propios fines, pues gran parte de los resultados de su actividad científica son también poten-

cialmente útiles para los países atrasados, pero su aprovechamiento requiere una capacidad científica y tecnológica tal que brinde el grado de autodeterminación para aplicar esos resultados a la solución de sus problemas específicos.

Siempre se ha observado que en los países en desarrollo la mayor parte de las investigaciones realizadas se relacionan poco con las necesidades primarias de la región, por lo tanto los resultados de dichas investigaciones no encuentran eco en su población.

El trasplante poco racional de conocimientos científicos y tecnológicos, reproduce un estilo de desarrollo propio de sociedades donantes de tecnología, lo que a su vez se traduce en el conocimiento parcial o aún el desconocimiento del comportamiento de los ecosistemas y sus consecuencias, aunque en Latinoamérica se han realizado inventarios muy simples de sus recursos naturales: minerales, recursos de agua, suelo y vegetación, levantamientos geológicos y geomorfológicos y climáticos, la investigación y las evaluaciones son muy escasas y en el común de los casos casi nulas en cuanto se refiere a la comprensión integral de los ecosistemas. Si carece de un análisis de conjunto que permita interpretar las interacciones entre los subsistemas social y natural.

Un ejemplo clásico de tal situación se tiene en el sector agropecuario donde se han destruido recursos por el abuso de la tecnología y los insumos tecnológicos cuyo uso inapropiado generalmente supera los límites de viabilidad ecológica ya que sólo se cuantifica el recurso que se incorpora pero nunca se evalúa el patrimonio que se pierde.

Para aumentar la producción es necesaria una investigación integral de nuestros ecosistemas que eviten el uso de tecnología foránea no suficientemente aprobada lo que puede conducir a un deterioro gradual de los mismos.

Es necesidad prioritaria la realización de estudios sobre la cantidad y calidad de los suelos, sobre los recursos de agua tanto la proveniente de lluvias como de aguas superficiales y subterráneas, como también la evaluación de espacios nativos que den un buen rendimiento sin excesivos requerimientos energéticos de abonos y control de plagas por agroquímicos. En todas las áreas relacionadas con el sector agropecuario la contribución de la química como ciencia básica es de vital importancia.

Por su parte algo de los recursos minerales que posee Colombia; sin embargo poco se ha investigado sobre su transformación para la industria o con destino a la exportación. Aquí se observa una marcada obligación del concurso de la química para lograr un mayor aprovechamiento y beneficio de tales recursos.

En el mismo nivel se encuentran las posibilidades de la química en cuanto al estudio y desarrollo de fuentes alternas de energía cuyo campo potencial está parcialmente explotado mediante procesos de reutilización de material

orgánicos de desecho como fuentes de bioenergía.

De similar forma se puede asegurar que no existe investigación tecnológica en las empresas, pues éstas se han establecido en momentos coyunturales y no como resultado de un plan nacional de desarrollo industrial, lo que ha permitido la introducción de tecnología foránea no adoptada a las condiciones regionales.

Aunque existen institutos tecnológicos financiados en su mayoría por el Estado, poco es su desarrollo investigativo pues sufren pobreza de materiales y recursos humanos fluctuantes por bajos salarios, lo que ocasiona escasa o nula actividad de asesoramiento a la industria como mecanismo de solución a los problemas planteados por ella. En cuanto a los fondos destinados a la investigación y desarrollo no existen estadísticas concretas pero en general se observa que provienen del sector público.

La contribución del sector privado es insignificante, del orden de 0.007% del PIB de la región.

Conclusiones emitidas por la comisión gremial de ASQUIMCO Bogotá consideran que existe una gran concentración de la industria química en la zona centro, lo que muestra la situación desventajosa de la mayor parte del territorio nacional que no sólo se refleja en la industria química sino también en otros sectores de producción. Por supuesto que el menor desarrollo no está acorde con la presencia o carencia de recursos naturales, pues es bien sabido que existen regiones como el Chocó con un gran potencial forestal y minero que no goza de las mínimas calidades de vida.

Si bien se conoce la tecnología externa como una herramienta útil a los objetivos de los países subdesarrollados sólo en la medida en que se adecúe a ciertas condiciones y necesidades regionales, llegará a ser realmente aprovechable. La importación de tecnología ha sido una de las causas no sólo de estancamiento sino de un retroceso de la industria especialmente la química en nuestro país, unido a la falta de estímulo a la pequeña y mediana industria.

Las situaciones expuestas anteriormente motivan la formulación de un plan de desarrollo en ciencia y tecnología en química.

Por su parte los recursos humanos calificados podrían ser incorporados por el gobierno de las áreas prioritarias de desarrollo eliminando o aun disminuyendo los graves problemas de tipo estructural como es el desempleo de profesionales.

Pero paralelamente la comunidad científica y técnica entre la que se encuentran los profesionales químicos debe estudiar a profundidad los grandes problemas expuestos y presentar al gobierno sus alternativas de solución en áreas tan importantes como la salud, la producción industrial y agropecuaria, fuentes alternas de energía, y en fin, múltiples catalizadores del progreso.