



Una prioridad:

“Manejar el conocimiento”

El manejo del conocimiento es el que nos da la capacidad de tomar las decisiones apropiadas. Sin duda, el desarrollo científico-tecnológico es una inversión a largo plazo y esto es lo que cuesta a veces comprender desde la óptica de los sectores productivos que siempre están interesados en la resolución inmediata de los problemas.

No obstante, “existe una oportunidad de mejorar las cosas”, afirmó el Dr. Mario A. J. Mariscotti, Presidente de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, con quien la redacción de *Petrotecnia* mantuvo una conversación acerca de la relación entre la ciencia, la técnica y los sectores productivos.

La formación de grupos de estudio o investigación es una de las ideas que propuso para revertir la situación actual. La que sigue es la conversación que mantuvimos con el Dr. Mariscotti.

Foto: IAP



Mario Mariscotti

-¿Qué relación existe entre la ciencia, el petróleo y el gas?

-Para responderle tendría que hablar primero a nivel global y luego a nivel Argentina. Con respecto al primero, la relación entre ciencia, petróleo y gas es muy grande. Existe una gama de problemas que son sumamente interesantes tanto para los científicos como para los industriales del petróleo. Hace unos años, como físico nuclear, estuve estudiando las aplicaciones industriales de esta rama de la física. A nivel de laboratorio, existen ciertos instrumentos para la detección de la radiación gamma que la industria del petróleo todavía no usa. En realidad pude indagar bastante sobre este tema, al principio superficialmente, pero luego fui llegando hasta donde estaba la vanguardia de esta tecnología en Schlumberger en Francia. La búsqueda llegó hasta el físico nuclear que estaba trabajando en este tema y dio la casualidad que habíamos trabajado juntos años antes en un laboratorio de Estados Unidos. De manera que la relación con él fue muy fluida y gracias a eso pude entender mejor por qué los instrumentos no se usaban. No se usaban no porque hubiera algún impedimento tecnológico sino simplemente por cuestiones (coyunturales o comerciales) que hacen que por ejemplo la persona que está encargada de tal cosa no pueda hacerla, o porque se fue de la empresa. En definitiva, encontré un potencial enorme de nuevas posibilidades y desarrollos.

A pesar de que hay tanto hecho en el mundo, me parece que hay bastantes posibilidades de hacer aun más y de mejorar algunos de los aspectos técnicos, ya que la tecnología avanza a una velocidad muy grande. Hoy en día uno cuenta con el poder de la computación portátil que hace cuatro o cinco años no existía y

este poder permite mejorar muchas técnicas simplemente porque existe esta nueva herramienta.

Con respecto al nivel argentino, la situación no permite ser tan entusiasta porque a raíz de esas indagaciones, me di cuenta de que no hay muchas empresas argentinas que realicen esfuerzos científicos tecnológicos propios.

En realidad, si bien hubo avances al nivel de las empresas, parece que se han producido retrocesos con respecto al desarrollo de las capacidades tecnológicas propiamente dichas. Las modalidades actuales en trabajos de ingeniería con algún contenido tecnológico, por ejemplo, son subcontratar afuera en vez de producir desarrollos propios.

Existen muchos problemas que pueden ser resueltos por nuestra propia gente de las universidades, que es muy capaz, y sin embargo no lo hacemos, no recurrimos a ellos ya que se va a lo seguro, es decir, a los que tienen la tecnología ya probada. Puedo citar como ejemplo los actuales casos, como problemas asociados a la purificación del gas que se extrae de los yacimientos, inyección de agua, extracción de ácido sulfúrico, problemas tecnológicos.

-¿En qué forma se puede revertir esta situación?

-Creo que la dificultad es de orden cultural.

Hace poco un amigo economista me decía en forma muy franca “qué suerte que tenemos de que haya otros países en el mundo que se dedican a la ciencia, hacen el gasto y luego nosotros recibimos el fruto de ese esfuerzo”. Viniendo del sector de ciencia y técnica, yo tengo grandes reservas sobre este modo de pensar. Pero de cualquier manera, el comentario me pareció valioso por su sinceridad y porque me di

cuenta de que esta opinión representa el pensamiento de una buena franja de nuestra clase dirigente. Por eso digo que es una cuestión cultural.

Ahora, si uno quiere resolver el problema de hoy para mañana, no puede hacer otra cosa que ir a comprar la tecnología. Lo que ocurre es que si uno no se decide a **manejar el conocimiento**, a la larga pierde. La tecnología no es gratis. Uno la paga. Y cuando la compra sin saber mucho, generalmente la paga más cara. La historia de los espejitos de colores sigue siendo válida, es una historia universal. De eso no hay ninguna duda. Nadie puede esperar y creer que la tecnología que producen los países desarrollados nos la van a regalar o a vender barato. Ellos van a hacer su negocio y sacar tanto como puedan. Por eso insisto en **el manejo del conocimiento que es el que nos da la capacidad de tomar las decisiones apropiadas**.

Entonces, el problema es a largo plazo. Si nosotros no desarrollamos una capacidad científico-técnica, a la larga el país se va a ir empobreciendo. Desde este punto de vista el desarrollo científico-tecnológico es una inversión a largo plazo y esto es lo que la hace complicada. Una inversión, como puede ser la educación. Uno tiene que comprender que el esfuerzo que se hace en educación es a largo plazo y por eso tiene que ser fundamentalmente apoyada desde el Estado. Las inversiones que tienen beneficios a largo plazo son las típicas que debe afrontar la sociedad en su conjunto. Así como la educación es una, la adquisición de la capacidad de manejar el conocimiento es otra. No quiere decir que tenemos que desarrollar todo desde el principio. No, los japoneses también supieron aprovechar el conocimiento que existía cuando empezaron con las máquinas fotográficas, la electrónica y el automóvil. El tema está en **la capacidad de manejar ese conocimiento**. La diferencia no consiste en insistir en que debemos hacer, por ejemplo, una heladera propia, sino que está en que cuando importamos una heladera, haya alguien en el país que sea capaz de decir si esa heladera, vale la pena o no desde el punto de vista tecnológico y cómo la compara con otra. Y si eventualmente se establece la fábrica de heladeras en Argentina, entonces que la gente que está en esa fábrica tenga la capacidad suficiente como para saber discernir si el cañito de aluminio no puede ser mejorado por uno de cobre. Esa es la clave. No es necesario que tengamos que hacer la investigación básica con una actitud nacionalista de que todo lo tenemos que hacer nosotros. Por el contrario, hay que insistir en la capacidad de manejar el conocimiento.

-¿Pero, cómo se hace?

-Uno tiene que aceptar que vale la pena hacer el esfuerzo para que el país como país crezca. En esto quiero recordar a Jorge Sábato cuando decía que "la aspiración de una sociedad es desear incrementar su capacidad de decisión autónoma".

La sociedad a través del Estado debería definir las áreas puente entre la ciencia y la industria donde hay problemas. Por ejemplo, problemas de energía, de transporte, comunicaciones, educación, salud, vivienda. En general, el Estado tiene ministerios, secretarías que se dedican a esos problemas pero hay una cosa



"El manejo del conocimiento es el que nos da la capacidad de tomar las decisiones apropiadas", afirmó Mariscotti.

que no tienen. Ninguno de esos organismos dedica recursos específicos para crear la capacidad del manejo del conocimiento. ¿Qué quiero decir con eso? Que cada uno de estos sectores debería contar con un grupo de investigadores básicos en aspectos específicos, es decir, gente contratada para estudiar, para tener una muy buena biblioteca y estar absolutamente al día sobre qué es lo que está pasando en los distintos aspectos tecnológicos a nivel mundial; que sean miembros de la sociedad, que tengan el máximo conocimiento sobre un área dada del conocimiento. Ahora, ¿cómo se hace eso? La única manera de obtener esa capacidad es realizar investigación, dar las herramientas necesarias como una buena biblioteca, algunos equipos y laboratorios, equipo de computación, presupuesto para intervenir en las conferencias internacionales de mayor nivel, dinero para tener facilidades para publicar a nivel internacional y competir exponiendo resultados. Estos grupos deberán tener un buen sistema de control de gestión, que es otro de los problemas de los que adolece nuestro sistema de ciencia. Por supuesto que en los aspectos tecnológicos puede haber cuestiones de propiedad intelectual. Pero esto no es realmente un problema serio, no es un impedimento para evaluar los resultados de un grupo de investigación tecnológica. Ese grupo que investiga sobre un problema tecnológico dado puede preservar la propiedad intelectual y a la vez competir internacionalmente, participando en forma activa, en el mejor nivel internacional. Esa es la condición fundamental. Esto, en cierto modo, fue lo que se obtuvo con la Comisión de Energía Atómica, una actividad que alcanzó nivel internacional destacado y brindó frutos al país. Es lo que hace falta. Otros ejemplos pueden ser algunos sectores del INTI y del INTA. Por supuesto que todas estas instituciones están hoy en mal estado. No obstante, el modelo es válido. Deben existir instituciones que se dediquen al conocimiento de ciertos temas.

Una cosa importante es que en ciencia no se puede trabajar en forma mediocre. O uno está a la vanguardia o no hace nada. Mantener la mediocridad en ciencia sirve de muy poco o de nada.

-¿Hay algún modelo que se puede tomar como referencia?

-El modelo de cualquier país desarrollado. Los paí-



Michael Faraday (1791-1867) en su laboratorio de la Royal Institution. Según un grabado de la época.

ses asiáticos, los nuevos tigres de Asia, el modelo japonés. Quiero mencionarle una anécdota. Una vez pregunté a un candidato a Presi-

dente cuál iba a ser el rol del Estado en la planificación de la ciencia y la técnica, y me contestó que el Estado no tenía que hacer ninguna planificación. Y agregó: "¿Ud. se imagina un país como Alemania planificando su ciencia?". Resultó que muy poco antes, siendo Director de Investigación y Desarrollo de la CNEA, había yo viajado a Alemania justamente para actualizar los convenios de cooperación científica y tecnológica y me entrevisté con el Ministro de Ciencia y Técnica de ese país. En esa reunión le pregunté si el programa de ciencia y técnica alemán tenía prioridades. Y con absoluta claridad me dijo "tenemos dos prioridades fundamentales en las que estamos involucrados el Estado junto con el sector privado, es decir un esfuerzo de la sociedad alemana en su conjunto. Una es reconquistar una posición de liderazgo en electrónica ya que en los años 50 éramos líderes y la otra es desarrollar un programa espacial propio". O sea que nuestro candidato a Presidente estaba mal informado.

El caso de Japón es otro ejemplo del concepto de manejo del conocimiento. Japón puso énfasis fundamental en la educación y capacitación de personas que pudieran, por ejemplo, desarmar un grabador, entenderlo y poder hacerlo mejor. Ese modelo japonés cuenta con un organismo muy importante que es el MITI.

El modelo de los tigres asiáticos es parecido y tienen planes tecnológicos muy precisos con planeamiento estratégico bien definido. Desarrollan esa capacidad de conocimiento e inmediatamente la ponen en práctica. Son muy pragmáticos y cuentan con gente capacitada. En una conferencia en Trieste a la que tuve oportunidad de asistir, el Director de un organismo que sería el MITI taiwanés desarrolló un ejemplo que me pareció muy interesante. Mostró cómo la tecnología y el manejo del conocimiento permiten que cualquier producto de consumo y servicio pueda ser mejorado y abrir nuevas oportunidades de negocio. Se refirió al caso de las bicicletas. A pesar de que es un elemento muy antiguo, decidieron hacer bicicletas mejores y coparon el mercado. Luego de unos años, los chinos continentales decidieron hacerlas con mano de obra más competitiva que Taiwan y les robaron el mercado. Los taiwaneses decidieron entonces hacer bicicletas de alta tecnología (en el rango de los 1500 dólares). Por supuesto que en este caso el mercado se redujo mucho pero la facturación aumentó. Todos estos países representan un modelo. El propio Estados Unidos brinda un modelo. Pero fijémonos por ejemplo en el famoso programa para ir a la luna. Ese programa, desde el punto de vista de sus objetivos científicos, podríamos decir que no dio buenos frutos acordes con el dinero gastado pero produjo un impacto espectacular sobre la industria americana.

-¿Y en Argentina?

-En Argentina debemos llevar a cabo algún proyec-

to nacional que convoque a la industria y la moviliz.

Hay muchos aspectos que se deben contemplar en una política global de ciencia y técnica y en la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales se acaba de producir un documento que se refiere a pautas para una ley de ciencia y técnica.

Por supuesto que este documento está orientado a aspectos globales de una política de ciencia, técnica e industria. En el caso particular del petróleo y del gas, diría que toda esta área es muy rica desde el punto de vista de la ciencia y hay multitud de temas interesantes para la investigación, pero en la Argentina no estamos yendo en la dirección de usar bien nuestros recursos intelectuales y obtener beneficios económicos de ellos.

-¿Existe oportunidad de mejorar esos beneficios?

-Sí, creo que existe una oportunidad de mejorar las cosas si las grandes empresas o el propio gobierno, desde la Secretaría de Energía, empezaran a aceptar la idea de invertir en la adquisición de capacidad de manejo del conocimiento. Y esa inversión se haría a través de la formación de estos grupos para que estudien y hagan investigación.

En su momento, la CNEA demostró producir frutos importantes como adquirir tecnologías adecuadas muy baratas con el consiguiente ahorro: Atucha 1 fue un modelo de proyecto. El desarrollo de la tecnología de los elementos combustibles fue otro ejemplo.

-¿No debería encararse la formación de profesionales para la gestión de ciencia y técnica?

-Sí, creo que profesionales formados para la gestión facilitarían enormemente el vínculo entre los dos sectores: ciencia y técnica por un lado, y la industria por el otro. Ese puente es lo que llamaría Agencias del Estado, instituciones que se dediquen al conocimiento de ciertos temas.

-¿Qué acciones le parece que deberían encararse desde el sector de la producción?

-Por un lado, contribuir a convencer al Estado para ayudar a formar esos grupos. Eso sería una buena acción. Por otra parte, empezando de a poco, tener un par de físicos y de químicos. ¿Para qué? Para que piensen, estudien, se capaciten; que cuenten con cierta libertad, sin incorporarlos a la línea productiva para resolver problemas inmediatos y permitir así la libertad para adquirir esa capacidad de desarrollar el conocimiento.

-Cuando uno habla de estos temas, los plazos nunca son inmediatos...

-Exacto. Ese es el problema fundamental. El empresario está vinculado siempre al rédito inmediato. Por eso decía que es el Estado el que tiene el deber de las inversiones de largo plazo. Sin embargo, los empresarios podrían ganar mucho si invirtieran en estos grupos de estudio y no veo que lo estén haciendo. Si uno invierte en gente que sabe pensar, puede tener ganancias importantes.