



Academia Panamericana
de Ingeniería
Pan American Academy
of Engineering



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

Academia Panamericana de Ingeniería

Trabajo de Incorporación

La Ciencia en las Escuelas de Educación Superior

Dr. Carlos Alfonso García Ibarra

Marzo de 2011

La Ciencia en las Escuelas de Educación Superior.

Hablar de la Ciencia es hablar de la vida misma, porque, ¿en dónde y en qué no está involucrada como elemento esencial y de transformación?

Si nos asomamos al pasado, reconoceremos a la Ciencia como área puntal del conocimiento y del progreso de los países. La acción humana inició un cambio profundo cuando al crear y aplicar la ingeniería, favoreció la construcción de la infraestructura que respalda el progreso y el bienestar de nuestra sociedad, dando así cauce a su potencial como forjadora de un mundo mejor.

Sin embargo, en el tiempo actual, la acción y desarrollo de las diversas áreas del conocimiento han de asumir nuevos retos y participar activamente (con tendencias hacia lo “bio” y hacia lo “nano”), en la generación de tecnologías limpias que favorezcan la salud, el acceso al agua, la alimentación, las energías alternas y el respeto al medio ambiente, para contribuir al desarrollo sustentable.

El problema fundamental de toda sociedad, a lo largo de la historia, ha sido tratar de resolver la aporía de satisfacer sus múltiples necesidades con los limitados recursos disponibles, sin reflexionar demasiado en los efectos negativos. Pero hemos llegado a la encrucijada de seguir procurando esos satisfactores sin deteriorar nuestro hábitat, por lo que se requieren tecnologías limpias que respeten los requerimientos humanos de un trabajo útil y provechoso, que conserven los recursos básicos y eviten causar daños a los ecosistemas, a la vez que satisfacen las condiciones concretas para una expansión económica equilibrada.

Es bien conocida la actuación de la Ciencia en la sociedad, como factor de expansión autónoma ante los avances científicos, es por ello conveniente impulsarla desde la educación básica y hasta el nivel superior, para que, desde la infancia y más en su juventud, el ser humano desarrolle capacidades que le permiten:

- ✓ Comprender y participar en modificar el mundo moderno,
- ✓ Tomar decisiones acertadas en la vida cotidiana,
- ✓ Relacionarse positivamente con su entorno, e
- ✓ Incorporarse activamente al mundo social y laboral.

La adquisición de una cultura científica y tecnológica a temprana edad, facilita una maduración intelectual y afectiva. El conocimiento de la ciencia, estimula en los estudiantes la capacidad para razonar y ser creativos e innovadores en la solución de problemas para el desarrollo de tecnologías competitivas.

Las Ciencias prestan las herramientas necesarias para contribuir a la transformación de las formas de vida de los educandos, preparándoles para la explicación, comprensión y significación del mundo complejo que les rodea. Asimismo, posibilitan la construcción del conocimiento, del pensamiento científico y del saber tecnológico para formar personas capaces de adaptarse a un ambiente en constante evolución. Por eso es importante su fomento y su aplicación desde el nivel básico, pues quien domina la física, la química y las matemáticas, podrá cursar con éxito cualquier carrera profesional y estará preparado para continuar exitosamente sus estudios de posgrado.

Es fácil resaltar la importancia de la aplicación de la ciencia, sobre todo porque con los avances tecnológicos alcanzados es posible realizar modelos matemáticos y simulación de procesos que anticipen resultados más asertivos en el planteamiento de hipótesis; pero es crucial aprender a razonar para generar respuestas idóneas. Al efecto, cito una pregunta que se plantea con frecuencia, y de modo crítico a los investigadores y científicos: “¿Y eso... para qué sirve?”.

No se pueden negar, hoy, las numerosas contribuciones que hizo a la física y a la química Michael Faraday, el gran científico inglés cuyas investigaciones propiciaron la revolución tecnológica del siglo XX.

Faraday estudiaba la corriente eléctrica y el magnetismo cuando, en 1831, descubrió que una corriente eléctrica se genera en un alambre conductor si éste se mueve en la cercanía de un imán. En su época, tal fenómeno no parecía ser más que una curiosidad científica.

El entonces primer ministro británico, hizo esa pregunta: “Pero...¿de qué sirve esto?”. Y Faraday preguntó a su vez: “¿Y de qué sirve un niño recién nacido?”. Faraday sabía que la utilidad le era desconocida en ese momento, pero que al cabo de algunos años el gobierno que encabezaba el Primer Ministro, probablemente ya lo habría gravado con un impuesto.

Así se inventó el generador eléctrico, que es una de las bases de la vida moderna. Toda la electricidad que consumimos hoy en día se genera gracias al efecto Faraday.

Por tanto, podemos decir que ¡el niño se hizo un gigante!

¿De qué sirve lo que se investiga?

Es y será una pregunta permanente. Y, sobre todo, en trabajos de corte teórico, con los que no siempre es posible dar respuesta ni resultados inmediatos; sin embargo, lo que sí se puede afirmar es que los resultados de investigaciones apuntan siempre a la solución de problemas y que si quien hace la pregunta espera, encontrará la respuesta y, probablemente, verá también al gigante.

En la vida moderna, las innovaciones cobran singular relevancia. Hoy podemos preguntarnos: ¿para qué sirve el Colisionador de Hadrones?. Los experimentos en la "máquina del Big Bang" tendrán aplicaciones futuras en campos como la meteorología, biomedicina o farmacología.

Por otra parte, el poder y el potencial de las ideas innovadoras y su ejecución creativa pueden impulsar a las organizaciones más allá de lo creíble. El sector profesional de ID+I, dentro de la industria, busca y articula innovaciones mediante la investigación organizada, vinculando las bases científicas al impulso para el cambio tecnológico que permite un rápido crecimiento industrial.

Luciano Benetton dice acerca de ello, que: "La innovación entendida como búsqueda constante de lo que es nuevo, es el factor relevante del desarrollo".

Empero, la innovación no consiste sólo en acumular ideas creativas, invenciones y resultados de la investigación, sino en la conjunción y adecuación óptimas de esos factores de manera que aporten ventajas a la sociedad. Es decir, se trata de armonizar un conjunto heterogéneo de rubros, que incluyen tecnología, fabricación de equipo, energía, logística, transporte y aún más, servicios de salud, diseño y turismo.

La riqueza y la felicidad se vinculan con las aportaciones a las diversas áreas del conocimiento por parte de los científicos e investigadores, quienes trabajan para crear, en muchas ocasiones, felicidad ajena.

El modelo lineal de innovación de Schumpeter preconiza el crecimiento de la economía a partir de los activos del conocimiento y el cambio tecnológico, en lo cual juega un papel decisivo la oferta del conocimiento científico, supuesto que la investigación básica conduce a la invención y luego a la innovación, cuya difusión multiplica las potencialidades de productividad del universo de usuarios. En resumen, la investigación hace posible innovaciones, al realizar aportes sustanciales a la tecnología, a la solución de problemas y al incremento de la productividad.

De esta manera, en el siglo XXI, la investigación y la innovación tecnológica poseen un valor estratégico económico y son fundamentales para el desarrollo; por tanto, las verdaderas ventajas competitivas sostenibles en el tiempo son aquellas que se construyen con base en la educación, sobre todo si se considera que el capital humano ha desplazado al capital físico y al financiero como generadores de riqueza en el futuro próximo.

Los actuales escenarios de globalización, interacción y gestión del conocimiento, nos permiten confirmar que no existe frontera geográfica ni política para el saber, pero sí que es un imperativo “sine qua non” asumir actitudes éticas, comprometidas, que contemplen estrategias de competitividad, diferenciación, supervivencia y adaptación con nuevas prácticas y herramientas que integren los objetivos de la academia, con la innovación y el desarrollo de la ciencia y la

tecnología tomando como punto crítico, el equilibrio del medio ambiente y la salud humana.

Hoy coexistimos en un mundo globalizado, consecuentemente, como formadores de la juventud mexicana en las diferentes áreas del conocimiento, estamos obligados a inculcar en ella, el sentido de responsabilidad que esto implica, para modelar personas competitivas en el plano internacional, si bien con esa conciencia humanista capaz de valorar los efectos de sus actos.

Vivimos un ambiente propicio para el desarrollo tecnológico, con políticas de impulso a los mercados abiertos y competitivos en todos los sectores, que tienen como sustento la innovación y una vigorosa fuerza de trabajo joven, con un creciente número de ingenieros capacitados que nos dan una ventaja como nación.

Precisamente, son identificables algunas áreas estratégicas donde nuestro país podría participar exitosamente: la industria de alimentos; el desarrollo sustentable y acciones relacionadas con el agua, energía y vivienda; la medicina; el sector manufacturero y las tecnologías de la información.

Sabemos que todas las sociedades basan su desarrollo en el conocimiento, de manera que una visión estratégica de Estado que privilegia la creación de capacidades científicas y tecnológicas desde la juventud, es camino cierto para construir la mejor plataforma de la economía, en el supuesto que ésta depende de la formación de capital humano, de la información y tecnologías que genera el conocimiento y de la innovación. Por eso estamos convencidos de que la educación en la Ciencia y la Tecnología, puede generar un punto de inflexión

en la economía nacional, acelerando su transición hacia una economía del conocimiento y la innovación, que impacte en el desarrollo sustentable de nuestro país y favorezca la calidad de vida de todos los mexicanos.

Es, pues, prioritario que los ingenieros mexicanos seamos capaces de desarrollar y comercializar tecnologías que contemplen energías alternativas, mitigar y adaptar al cambio climático, proveer acceso al agua limpia, y construir y mejorar la infraestructura urbana. Además, impulsar la nano y la biotecnología en diversos planos, potenciar el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, incrementar la seguridad del ciberespacio, optimar la realidad virtual, avanzar en los sistemas de auto-aprendizaje y hacer, como siempre, ingeniería, a partir de los descubrimientos científicos.

Sólo así nuestro México avanzará para convertirse finalmente en un país desarrollado.

Carlos Alfonso García Ibarra.