

## ¿ Es científica la enseñanza de la ciencia ?

Es cierto que la educación y la formación de las nuevas generaciones es uno de los problemas de los cuales más se habla en nuestra época y que, en los proyectos de la renovación de los métodos de enseñanza, se hace énfasis sobre la necesidad de aplicar el método científico a la enseñanza de la ciencia. El método científico es la actividad, real o potencial, de un grupo de personas: los científicos. Por científico se entiende al individuo con una preparación profesional que le permite identificar, plantear y resolver experimentalmente problemas en cualquier área de la ciencia. El movimiento más reciente para mejorar la enseñanza de la ciencia fue iniciado por los soviéticos, pero en nuestro medio la influencia decisiva proviene principalmente de los Estados Unidos de Norteamérica, de Inglaterra y de Francia. Los esfuerzos originales hechos en Latinoamérica son escasos e incipientes y han encontrado muy poco apoyo para ser sometidos a prueba. Los ensayos realizados en nuestras escuelas secundarias, preparatorias y universitarias aún no pueden evaluarse, pero se puede mencionar, que las opiniones sobre tales ensayos se dejan oír cada vez con mayor frecuencia y están muy divididas. Las inquietudes que estas opiniones manifiestan pueden caracterizarse por las preguntas que más se repiten: ¿qué estudios se hicieron antes de aplicar los nuevos métodos y programas en nuestras escuelas?

Los sistemas de enseñanza importados o copiados de los países extranjeros altamente desarrollados, ¿convienen a nuestros estudiantes? ¿Contamos con el profesorado necesario para un cambio radical?

Antes de señalar los problemas fundamentales que habría que resolver para mejorar la enseñanza de la ciencia, hay que recordar que esta enseñanza presenta dife-

rencias esenciales con la de otras disciplinas. Es bien sabido que la ciencia es un conocimiento experimental, basado en la observación de los fenómenos naturales y que tal conocimiento puede verificarse directamente en los laboratorios. Entonces parece obvio que la enseñanza de la ciencia debe reflejar claramente la naturaleza experimental de ésta y que debe desarrollar en los alumnos la capacidad para investigar los fenómenos naturales y para verificar sus conclusiones. Los cursos de ciencia deberían despertar y desarrollar en cada alumno el "científico" que potencialmente hay en cada ser humano, teniendo presente que el hombre se caracteriza por su afán de conocer y explicar los fenómenos naturales. No sobra repetir aquí que esta actividad al permitir controlar y aun dominar los fenómenos naturales, es lo que hace a los científicos valiosos a la sociedad, ya que el prodigioso avance de la tecnología contemporánea es un fiel reflejo del progreso científico, y se pone a los países desarrollados como testimonio de tan notable hecho. Los beneficios de la investigación científica deberán buscarse analizando la capacidad de su gente para identificar los problemas y crear nuevas soluciones a ellos. Sin duda, siempre estarán presentes en algunas mentes, interrogantes como éstas: ¿es proporcional el beneficio obtenido al alto costo que representa la investigación científica? ¿entraría verdaderamente un país en crisis si suspendiera la investigación científica, especialmente la que se realiza en las universidades?

Es usual atribuir el poco éxito de los cursos de ciencia a la falta de laboratorios en nuestras escuelas. Estamos de acuerdo en que ésta es una de las mayores deficiencias de nuestro sistema de enseñanza y que urge corregirla. Sin embargo, ¿está confinada a

los laboratorios la aplicación del método científico? La experiencia ha mostrado que muchas de las escuelas (incluyendo la nuestra) dedican sus laboratorios únicamente a repetir los ejercicios prácticos de los manuales y no es exagerado describir al laboratorio como el escenario para la exhibición de algunos fenómenos, la mayoría sólo son útiles si refuerzan en el alumno el establecimiento de una actitud científica ante los fenómenos naturales. Pero esta actitud, resumida en lo que se llama "el método científico", sólo puede establecerse si el alumno está en constante contacto con personas cuyos actos están basados en esa actitud, es decir con científicos. Recuérdese el dicho de que la palabra enseña y el ejemplo arrastra. Si aceptamos que nuestra enseñanza debe ser científica entonces hay que ponerla en manos de científicos.

Que en nuestro medio se lee muy poco, es también cierto. Sobre esto tenemos algo que añadir. Hemos visto que la gran mayoría de nuestros estudiantes se limitan a leer sus libros de texto y sus apuntes de clase. Sin embargo, esto no se debe a la escasez de libros y revistas, creemos que sólo se trata de poco interés, falta de costumbre y algo de pereza. Lo anterior obviamente acarrea problemas en el nivel académico de los cursos de licenciatura, lo que necesariamente se reflejará posteriormente en los cursos de especialidades, maestría y doctorados, ya que éstos deberán, en muchas ocasiones invertir un considerable esfuerzo y tiempo en "rehabilitar" al estudiante.

Estamos conscientes de que nuestro problema fundamental en la enseñanza de la ciencia es la escasez de profesores preparados. Son bien conocidas las dificultades que hay para ejercer la docencia con una superación constante, y nadie ignora el poco

atractivo (económico, ambiente académico y disponibilidad de recursos materiales para mejor desempeño del trabajo) que esta profesión ofrece para quien quiera dedicarse a ella. De este problema multifactorial, consideraremos sólo un aspecto, relativo al tema central que estamos tratando y que puede resumirse en las siguientes preguntas: ¿cómo formar profesores de una manera acorde con el conocimiento científico contemporáneo? y ¿cómo mantener nuestro profesorado "al día" en el vertiginoso avance de la ciencia?

Como ya se sugirió, estas dos interrogantes, tienen una respuesta simple y sencilla: bastaría con encomendar la enseñanza de la ciencia a quien hace la ciencia: el científico. Como profesor, el científico tiene sobre cualquier otra persona dos grandes ventajas: primero, puede enseñar tanto con el ejemplo como con la palabra y, segundo, por necesidades de su profesión se mantiene al día. Si se acepta esta solución conceptual al pro-

blema, entonces lo que se necesita es impulsar la investigación científica. Aunque el número de personas dedicadas a la investigación se ha incrementado, el total de investigadores a tiempo completo es aún insuficiente.

Los problemas que hay que atacar para la renovación de la enseñanza de la ciencia son muy serios y parece que es un grave error dejar todo su peso únicamente sobre los hombros de los profesores. La educación y la formación de las nuevas generaciones nos concierne a todos y sólo el esfuerzo común, basado en el conocimiento y la aceptación de nuestra responsabilidad en este asunto, permitirá resolver el apremiante problema que ahora nos ocupa y desde hace mucho tiempo nos preocupa.

Dr. Dieter Mascher G.

Dr. Arturo Cruz Velazco

Departamento de Fisiología