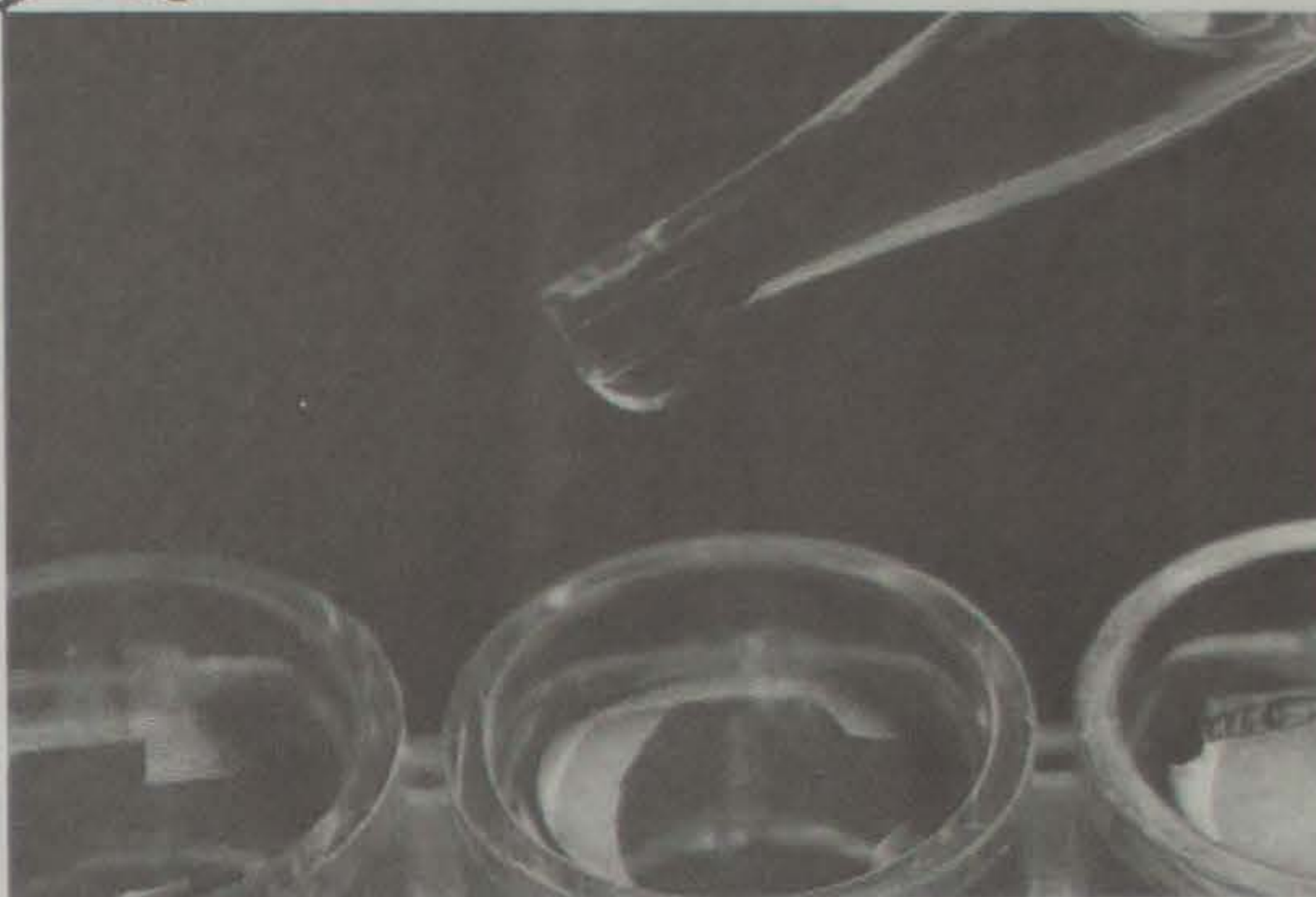


## ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA PARA EL SIGLO XXI

Nueva mirada a las  
sustancias químicas<sup>1</sup>

En la escuela secundaria es muy común ver como algunos maestros suelen dar explicaciones acerca de los fenómenos químicos basándose exclusivamente en el concepto de número atómico. Esto se observa cuando se trabaja en el aula prácticamente todos los temas propuestos en los currículos vigentes en el área de química que van desde las propiedades de los elementos hasta los procesos de síntesis y de análisis, pasando por la nomenclatura. Desde el punto de vista pedagógico, fundamentar todas las explicaciones y justificaciones de la química en el omnipresente concepto de número atómico dificulta desarrollar formas de pensamiento en los alumnos, que estén más acorde con las tendencias científicas actuales. Como una forma de romper con este esquema preestablecido y generar en sus alumnos el desarrollo de un pensamiento químico la profesora Clara Inés Chaparro, docente de química de la Universidad Pedagógica Nacional, ha desarrollado una investigación cuyo resultado permitió comprender a los alumnos de grado noveno del CED Manuel Elkin Patarroyo y la Escuela Pedagógica Experimental, que las propiedades de las sustancias pueden entenderse como *emergencias*. Esto quiere decir que dichas propiedades son resultado de múltiples y complejas interacciones -algunas de ellas incluso aun desconocidas- y que no se establecen exclusivamente por el número atómico.



*La profesora Clara Inés Chaparro ha desarrollado una investigación cuyo resultado ha permitido a los alumnos de grado noveno del CED Manuel Elkin Patarroyo y la Escuela Pedagógica Experimental entender que las propiedades de las sustancias son resultado de múltiples y complejas interacciones y no sólo del concepto de número atómico.*

En este proyecto trabajaron las profesoras Rubiela Martínez, Amparo Otero, Rosa Galindo y Fabiola Moreno, maestras conocedoras de la estrategia didáctica de las Actividades Totalidad Abiertas (ATA). Esta estrategia tiene como punto de partida el trabajo con problemas que resulten de real interés para los alumnos con un abordaje desde múltiples puntos de vista. En su desarrollo se ha podido establecer cómo los estudiantes amplían la capacidad de dar explicaciones coherentes, consistentes y lógicas. Esta al-

ternativa parece muy prometedora para acercarse a la ciencia desde la escuela.

### Estudio con bebidas alcohólicas

Un producto concreto de este proceso dentro del aula fue el diseño y desarrollo de diferentes actividades escolares en torno al estudio de las bebidas alcohólicas y el fenómeno bioquímico de la fermentación, trabajo que se realizó a lo largo de diez semanas. Los estudiantes tuvie-

ron la oportunidad de estudiar bebidas tan populares como la chicha, el guarapo y la cerveza, con lo cual pudieron establecer que las numerosas propiedades que caracterizan una sustancia -el color, el sabor, la aparición de burbujas- se constituyen en *emergencias* resultantes de las múltiples interacciones. En el caso específico de las bebidas alcohólicas, las interacciones se pudieron apreciar entre el tipo y cantidad de azúcar objeto de la fermentación y la naturaleza y cantidad de microorganismo fermentador,

así como en otras variables ambientales como la temperatura, la presión, la ausencia o presencia de oxígeno y el PH. Así mismo, con estas actividades las maestras lograron que sus alumnos pusieran en práctica otras estrategias de pensamiento útiles a las ciencias naturales en general como la modelización de los fenómenos y el pensamiento clasificatorio, proporcional, probabilístico y correlacional.

Proyecto cofinanciado por el Idep. Nombre del proyecto: *Las sustancias como emergencias: de la certeza del número atómico a la incertidumbre de las interacciones*. Entidad ejecutora: Corporación Escuela Pedagógica Experimental. 1998-1999.

(1) Apartes de artículo: *Una Propuesta de enseñanza de la química desde consideraciones contemporáneas: Las Sustancias como emergencias* entregado por el equipo investigador al Idep.