

REFLEXIÓN ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Arias, L.¹

¹ Coordinador Académico Bachillerato Gimnasio Campestre

Las ideas que esbozaré en las siguientes líneas tienen relación con la pregunta acerca del papel que puede tener la Institución Escolar desde el nivel preescolar hasta la finalización de la educación media en cuanto al acercamiento de los niños y jóvenes a los procesos de la Ciencia y por ese camino contribuir a la formación de las nuevas generaciones en la adquisición de una conciencia científica y por ende aportar un grano de arena en la construcción de la base científica del país.

Los Lineamientos Curriculares del Ministerio de Educación Nacional en el Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, desarrollan el concepto del "mundo de la vida"¹ como el mundo que todos compartimos: científicos y no científicos. Es el mundo de las calles con sus gentes, automóviles y buses; el mundo de los almacenes con sus mercancías; el mundo de los barrios, los parques. Ese mundo de alguna manera se contrapone con el mundo de las teorías, de las ideas científicas, el mundo de los especialistas. Ese Mundo de la Vida cada cual lo ve según su propio punto de vista, según sus propias teorías, sus conocimientos. Es en ese contexto que la educación en Ciencias y Tecnología tiene como finalidad central el *desarrollo del pensamiento científico*¹, como herramienta clave para desempeñarse con éxito en un mundo que demanda competencias básicas en el tema.

Siendo el desarrollo del pensamiento científico un fin muy loable del sistema educativo colombiano, son diversos los puntos de vista que se enfrentan acerca de la razón de ser de la enseñanza de las ciencias en la Escuela. Después de casi veinte años de escolarización, (algún autor habla del "túnel de la escolarización": el niño entra al sistema escolar a los cuatro o cinco años y sale hacia los veinticinco años), es muy poco lo que se observa en términos de una mayor comprensión del mundo utilizando la ciencia y el conocimiento científico generado en la escuela. ¿Entonces dónde está el problema? ¿Acaso la función de la Escuela es transmitir información científica, formar futuros científicos, propiciar consumidores de ciencia, formar personas críticas frente al desarrollo científico? ¿Es lo mismo enseñar ciencia que conocimiento científico? ¿Hay claridad sobre los procesos básicos de ciencia?

Pero en la solución de dichas preguntas, hay un factor muy importante y es la adecuada comprensión que el docente debe tener acerca de la ciencia y sus procesos. El *conocimiento científico*² no es más que una de las dimensiones lógicas de la actividad científica. La *Ciencia* ha sido una

actividad social y concreta que se realiza con el objeto de obtener conocimientos que contribuyan a satisfacer necesidades y problemas que son propios de una determinada situación socio-histórica.

La palabra *Ciencia*² se refiere a tres cuestiones diferentes:

- A un *campo u objeto de estudio*: fenómenos susceptibles de ser captados por los sentidos o mediante aparatos.
- A un conjunto de conocimientos acerca del carácter, origen y relaciones entre los fenómenos. Es un *sistema de conceptos y proposiciones* lógicamente articuladas, que pueden ser corroboradas empíricamente. Además los sistemas de conocimientos científicos explican y predicen fenómenos y procesos.
- A un *estilo de razonar* relativo a la forma adecuada para obtener conocimientos de valor científico.

Ahora bien, entre las proposiciones que conforman un sistema de conocimientos, a las más particulares y específicas se les denomina *conceptos o definiciones*, por ejemplo: masa, fotosíntesis, valencia. En un nivel superior de generalidad, las relaciones que se establecen entre los conceptos dan origen a las *leyes científicas*, por ej, de Mendel, de las palancas, de la combustión, etc. En el más alto nivel de generalidad, las relaciones entre leyes y conceptos, dan origen a las *teorías científicas*, por ej, de la evolución, de la relatividad.

Para lograr conocimiento, la ciencia debe ser comprendida como un proceso de razonamiento que va de la ignorancia al saber. El estilo de razonamiento propio del científico se le denomina "*método científico*", que puede asimilarse a una actitud personal para aproximarse a la investigación de cualquier fenómeno. La construcción de conocimiento implica procesos lógicos como la definición, clasificación, inducción, deducción, análisis, síntesis, analogía, control de variables, interpretación de datos, experimentación.

¿Entonces **qué** enseñar de la ciencia en la escuela? Si la respuesta consiste en lograr una "alfabetización en ciencia"³, la meta se alcanzaría cuando la persona sea capaz de razonar de acuerdo con los parámetros del razonamiento científico; o cuando junto con manejar los conceptos fundamentales de una disciplina, sea capaz de apreciar las relaciones que ésta guarda con otras, o cuando sea capaz de evaluar las consecuencias prácticas del desarrollo, el saber científico y de las repercusiones éticas y morales del mismo.

Desde esa perspectiva, la enseñanza de las Ciencias debería incluir⁴:

- Enseñanza sobre el objeto de la ciencia: enseñar al niño a observar la realidad, a emplear aparatos de observación, a registrar hechos y evidencias.
- Enseñanza sobre el proceso de razonamiento científico. Estimulación del pensar reflexivo, planteamiento de problemas y de conjeturas de solución.
- Estimulación de procesos de pensamiento que fortalezcan la disposición para deducir, analizar, sintetizar, definir, etc.
- La ética científica: estimulación de valores de la humildad, la honradez intelectual, el respeto a la vida entre otros.

Pero, cuando haya claridad sobre el qué, hay que dar el paso siguiente: *¿cómo enseñar la ciencia en la escuela?* Sin lugar a dudas el esfuerzo debe dirigirse a buscar la *comprensión* del mundo a través de la ciencia. El reto del maestro está en convertir el espacio de la Escuela en el escenario donde se acorten las distancias entre el conocimiento cotidiano y el conocimiento científico. La vinculación del niño con el mundo de la ciencia debe hacerse desde su más tierna edad. ¿Qué problemas de tipo científico se pueden plantear en el preescolar? ¿Qué aparatos de observación puede usar con propiedad un niño de 7 años? ¿Qué podrán investigar los niños de 9 años?

De tal manera que la enseñanza de la ciencia generará buenos frutos cuando el docente de Ciencias:

- Comprenda a cabalidad los procesos de la ciencia.
- Identifique la estructura de la asignatura que enseña.
- Comprenda las transformaciones de orden conceptual y metodológico experimentadas por la actividad científica.
- Haya desarrollado la capacidad de reflexionar sobre su práctica docente.
- Reconozca que los niños de hoy viven en un mundo regido por la ciencia, la cual penetra cada vez más las formas de organización social y los patrones de convivencia.
- Encuentre la conexión entre la lógica del pensar cotidiano y la lógica del razonamiento científico.
- Haga de la enseñanza de la ciencia una actividad pedagógica motivante, pertinente y relevante.

BIBLIOGRAFÍA

MEN, *Lineamientos curriculares ciencias naturales*. 1998 Editorial Magisterio, Bogotá, 78 p.

Castro, Eduardo. *Enfoque metacognitivo para la enseñanza de las ciencias*. En: *Revista de tecnología educativa*, Vol XII, No.1. p 40.

Gil, Daniel. *Enseñanza de las ciencias y las matemáticas*. 1993 OEI, Madrid, 86 p.