

EN TORNO A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

*Irma Encinas Ramírez**

Dado que la finalidad del proceso educativo es preparar al educando desde una perspectiva total para hacer frente a las necesidades cambiantes de un mundo en permanente evolución y prepararlo para contribuir al desarrollo de la sociedad, se impone una *formación integral y de calidad* de los docentes, razón por la cual las universidades y los centros de formación magisterial están empeñados en reestructurar los sistemas curriculares de profesionalización docente, considerando objetivos más amplios y trascendentes que aquéllos referidos a la competencia científica, humanista y tecnológica.

Consideramos que desde los contenidos de cualquier área de aprendizaje un docente calificado puede desarrollar capacidades y valores en sus alumnos. Pero ocurre que en lapsos relativamente cortos cambian las condiciones materiales para la vida de los hombres y también los valores que orientan y determinan su vida espiritual. Las nuevas generaciones al incorporarse a exigencias, también nuevas, deben dilucidar y optar por lo que consideran valioso y perdurable; pero para ello precisan de un desarrollo emo-

* Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento de Educación

cional que no tiene como antecedente único, una experiencia. Si bien las acciones humanas son guiadas por la razón, es la emoción la que las impulsa y determina. En el desarrollo emocional del educando juegan un papel decisivo los conceptos éticos, los ideales superiores que lo guían y los valores que clarifica a través de su vida escolar. Al docente le corresponde orientar la vida emocional del estudiante, enriqueciéndola con principios de honor y moralidad, ofreciéndole oportunidades de modificar sus opiniones, desterrar prejuicios y supersticiones, promoviendo el respeto a la opinión ajena y la convicción de que los descubrimientos científicos deben aplicarse siempre y cuando se beneficie a muchos y no se perjudique a nadie.

Desarrollar una actitud científica sobre fundamentos éticos y morales constituye un aporte valioso al cual no puede sustraerse ningún docente. De allí la importancia de una formación integral y de calidad que permita al docente estructurar las bases teóricas que constituyen el fundamento de la educación; comprender las diversas situaciones de aprendizaje, dar significado a su enseñanza y coordinación y unidad a sus actividades profesionales.

Los profesores, particularmente los de ciencias naturales (Educación Primaria), por los medios con que cuentan, asumen un serio compromiso: lograr que el educando desarrolle capacidades, habilidades, actitudes, destrezas y valores.

La psicología del aprendizaje nos informa que los elementos fundamentales del pensamiento son esquemas de "actividad" en cuya elaboración el sujeto toma parte activa e importante, lo cual significa que el alumno adquiere la noción de un *concepto* o de un *proceso* cuando realiza una operación mental, a partir de un estímulo externo. La percepción de *forma*, por ejemplo, constituye un proceso que implica una actividad exploradora del objeto y después una integración e interpretación de los elementos en un *todo* que corresponde al objeto.

El estudiante puede llegar a estructurar la materia de estudio, es decir, lograr un efectivo aprendizaje, cuando sigue, en base a la experiencia, el proceso completo e interrelacionado: objeto, concepto, generalización, principio; y no, cuando se le presentan hechos aislados.

El valor del aprendizaje de las ciencias radica, fundamentalmente en las capacidades y habilidades que desarrolla el estudiante para explicar e interpretar los hechos y aplicar las experiencias logradas a situaciones de su vida individual y social; de allí la importancia del logro del conocimiento por el alumno a través de la práctica y gracias a su propio esfuerzo. El docente puede ejercitar a sus alumnos en los pasos del método científico, en la comprobación de leyes y principios, en la realización de prácticas que impliquen exactitud científica y también, en algunas ocasiones, a asumir su error y a tomar decisiones respecto a los medios que debe adoptar para la correspondiente rectificación. En esta forma se les permite desarrollar la capacidad de razonar lógicamente.

Por estas consideraciones, los docentes necesitan programar la confrontación del pensamiento con hechos reales, en lo posible tal como ocurren en la naturaleza, para ocupar a los estudiantes mentalmente y así permitirles una serie de experiencias sensoriales (manipular, observar, analizar, comparar, etc), de forma tal, que el conocimiento del hecho se inicie con un estímulo externo al cual sigue el proceso de elaboración, de modo que el aprendizaje sea el producto de ese proceso y no una mera adquisición o memorización pasiva. En la enseñanza, *la ciencia como medio supera a la ciencia como fin*.

La enseñanza de las ciencias naturales debe tener un carácter funcional, es decir, que los diferentes contenidos programáticos deben vincularse a problemas de la vida del educando, y además estar organizados en torno a ejes temáticos de especial importancia e interés para los alumnos. Por las razones expuestas, dichos contenidos adquieren un singular valor, ya que deben considerar hechos, experiencias, y actividades óptimos. Como es lógico suponer, los contenidos que figuran en los programas oficiales de enseñanza son, simplemente, referenciales; es el profesor quien debe seleccionarlos y organizarlos de acuerdo a los objetivos específicos que espera lograr y a las posibilidades que le ofrece su entorno.

Es tarea importante del docente considerar y determinar cómo va a enseñar y no sólo preocuparse por el tema o asunto. El profesor puede optar por la utilización de material natural, por una experiencia, o por la consulta bibliográfica. Es posible la organización de algunos asuntos en forma tal, que permitan resolver problemas

siguiendo el método científico. Igualmente es factible para el profesor la organización de la materia del programa oficial, de acuerdo a principios unificadores, dado que el entrenamiento del pensamiento reflexivo debe ser realizado globalmente. En la práctica, la tarea consiste en seleccionar principios unificadores y adecuarlos a los objetivos de la enseñanza; por ello cualquier relación de principios unificadores es sólo una propuesta o sugerencia. Es obvio que los alumnos no tienen por qué estar informados de la función de dichos principios.

Los métodos didácticos activos ofrecen variedad de técnicas que constituyen fuente de sugerencias, de modo que cada profesor, de acuerdo a su realidad, puede adoptar aquéllas que mejor correspondan a las necesidades de sus alumnos.

Para la enseñanza de las ciencias naturales encontramos riquezas y diversidad de seres vivos e inanimados, de medios y recursos naturales, de leyes, principios y teorías y también, un método que marca los pasos a seguir en la búsqueda de solución a los problemas que surgen. Cabe destacar que siendo inmensa la variedad de recursos naturales que existe en cualquier localidad o zona geográfica de nuestro país, sólo se requiere que el docente conozca y sepa seleccionar los medios y recursos adecuadamente, y lograr con ellos el desarrollo de un aprendizaje razonado y crítico.

Siguiendo los lineamientos precedentes, un grupo de alumnas¹ elaboró sus respectivas tesis para optar el Bachillerato en Educación. Cada una de ellas realizó el estudio correspondiente a un determinado grado de Educación Primaria. A partir de los objetivos de la enseñanza de las ciencias naturales, estructuraron y desarrollaron: los contenidos curriculares en base a *principios unificadores*, las técnicas para la enseñanza y los recursos y materiales requeridos.

Después de la sustentación de sus tesis, en un trabajo de equipo, lograron integrar y dar secuencia a los diversos aspectos del estudio y presentar un volumen –aún inédito– titulado “Enseñanza

1. Pilar Acero R., Selena Arias C., Mary Bruce S., Giuliana Bruno C., Giovanna Garate P., M. Isabel García R., Sonia Martínez R., María Pow-Sang P.

de las Ciencias Naturales en Educación Primaria”, dedicado a los profesores de ese nivel. El trabajo está estructurado en tres capítulos.

En el Cap. I analizan la interrelación entre el aprendizaje y los procesos cognitivos del niño de 6 a 11 años destacando la importancia de este conocimiento, por parte del maestro, para orientar su acción educativa en base a las capacidades reales del educando. También analizan la automotivación y la autocrítica en relación al aprendizaje de las ciencias naturales.

Desarrollan, con acierto, los aspectos referentes a los recursos didácticos como medios auxiliares que facilitan el aprendizaje y la importancia de su utilización, así como los criterios para su selección y uso. Remarcan el valor de los recursos de la comunidad para lograr un aprendizaje significativo y vivencial, ofreciendo una variedad de posibilidades para los maestros de las diversas localidades del país.

Analizan los criterios básicos para la realización de experiencias con materiales de bajo costo y/o fácil adquisición y las técnicas más recomendables para el trabajo de los alumnos. También presentan una relación de los materiales necesarios para conformar un equipo mínimo para trabajos de laboratorio.

Otro asunto interesante y muy bien logrado es el referido a las excursiones y visitas y a la preparación de instalaciones con fines de desarrollo y demostración, respectivamente: las ventajas y la forma de planificarlas y desarrollarlas.

Finalizan el Capítulo con la exposición de criterios básicos para la utilización de material natural y para la construcción y utilización de modelos. Merece destacarse la profusión de gráficos y esquemas.

En el Cap. II exponen la teoría que sustenta a los principios unificadores en la enseñanza de las ciencias naturales y, cómo a partir de los objetivos de esta enseñanza, es posible desarrollar una secuencia de principios unificadores siguiendo la línea próximo-distante y concreto-abstracto, según los postulados pedagógico-psicológicos del aprendizaje.

Teniendo como eje los principios unificadores seleccionan los contenidos básicos y las técnicas más adecuadas para el logro de los objetivos, propiciando en esta forma, un aprendizaje integrado que permite la comprensión de las relaciones existentes entre los *componentes de un todo*, a fin de que adquieran significado para el niño.

En el Cap. III, desarrollan *cómo* enseñar ciencias naturales en los seis grados de Educación Primaria sobre la base de principios unificadores; el tratamiento a seguir y los medios y recursos didácticos que pueden emplearse. Terminan con la propuesta de una forma de evaluación valorativa del alumno para cierto tipo de habilidades, destrezas y actitudes a las que es imposible aplicar pruebas cuantitativas estandarizadas.

El mérito de este trabajo reside, fundamentalmente, en que las autoras logran ofrecer una propuesta para cambiar radicalmente la enseñanza de las ciencias naturales en Educación Primaria desde la estructura curricular y para orientar a los profesores de ese nivel sobre la forma de organizar y desarrollar el curso. Este valor se acrecienta si consideramos que es el primer intento en el aspecto señalado y que las autoras son jóvenes recién graduadas, para quienes significó un reto realizar este trabajo. También es oportuno destacar que aparte del éxito logrado comprobaron que el trabajo en equipo es posible en todos los niveles y que los resultados fueron valiosos.