



Ciencia elemental

Al visitar las escuelas rurales he oído decir a los maestros: «aquí no pueden darse nociones científicas por falta de material de enseñanza». Ese falso concepto de lo que es la ciencia me ha parecido siempre un defecto fácil de corregir, pues no parece tener otro origen que la educación de laboratorio, dada con hojas y flores artificiales de plantas que no existen en el país, o bien con animales disecados, o instrumentos importados, con los cuales no se puede dotar a todas las escuelas de los cantones menores. Algunos maestros procuran recoger insectos, helechos, conchas y otras muestras de historia natural, formando a su modo un pequeño museo, que reúne diversos tipos de plantas, rocas y animales, y muy rara vez algún aparato de física elemental fabricado por ellos.

Durante los últimos años se ha procurado establecer los jardines escolares, con fines utilitarios unos, otros como ornato de la escuela, pocas veces con un carácter especialmente educativo de los pobladores de cada circuito, como si las plantas útiles propias del ambiente estuviesen ya bastante conocidas. Los programas son generales para todas las escuelas, (1) y si indican *la reina de la noche* como planta, o *el mapachín* entre los cuadrúpedos, los maestros se abstienen de enseñar esas cosas o lo hacen con láminas, dibujos y comparaciones inadecuadas, cuando faltan las muestras naturales, de manera que los educandos adquieren un concepto vago de los objetos y pierden su cariño por la investigación directa de la Naturaleza. En un tiempo estuvo de moda la introducción a las lecciones con gran pérdida de tiempo y con cierta falsa coquetería de la enseñanza.

Mucho hemos adelantado, ciertamente, en la divulgación de la ciencia, pero debemos imprimir a la ciencia elemental objetiva de nuestras escuelas un derrotero fijo, estable y adecuado a las condiciones del país: calidad de la enseñanza, extensión que debe dársele, manera de hacerlo, son los tres puntos culminantes aparte de los principios de física, química, cosmografía, que son de carácter general para todos los educandos, y que frecuentemente hemos visto tratar a los maestros con propiedad y acierto, con acopio de experiencias tan fáciles y atrayentes en la ciencia recreativa, en el estudio de la Naturaleza debieran los programas dejar la amplitud libre a cada maestro para hacer investigaciones sobre las rocas y minerales de la región en que está ubicada su escuela, terrenos vegetales y manera de mejorarlos, fuerzas hidráulicas del circuito escolar, plantas silvestres y cultivadas del cantón, animales comunes nativos e importados, sin indicar los tipos de antemano, con carácter general.

(1). Con posterioridad a la presentación de este escrito se emitieron los programas de carácter regional.

En cada grado pueden tratarse: la morfología y funcionamiento, manera de formarse, desarrollo, reproducción y fines que desempeñan los objetos de estudio que sirven de tema a la lección, teniendo en cuenta naturalmente la capacidad de los educandos para hacer más o menos extensa la incursión científica, hasta obtener una idea completa de lo que se trata, sin dejar dudas ni vaguedad en el concepto; la biología, por ejemplo, no resulta intratable en un primer grado de la escuela: he visto a un niño de siete años seguir la evolución de la mariposa de la pacaya desde que deposita los huevos, salen las larvas, crecen, se alimentan, hacen su crisálida y se transforman en mariposa, con tanto interés y concepción tan perfecta como lo haría un naturalista profesional.

En biología de las plantas interesa mucho a nuestros agricultores el conocimiento de la nutrición para los efectos de podas, el riego y manera de aplicar abonos, aunque los educandos no pasen más tarde de simples jornaleros. Puede decirse en general, que la extensión de las nociones científicas depende de capacidad mental de los alumnos solamente; en todo caso, si se desea tratar de la dispersión de las semillas, debe tomarse una planta conocida por los escolares, la viverana, el mozote, el moriseco, la petaquilla, la china; luego sabrán por qué abundan ciertas yerbas y, si son perjudiciales, tendrán el cuidado de limpiar los campos antes de que sazonen las semillas; eso les interesa mucho más que el recuento de los estambres y pétalos de una flor.

Con frecuencia sucede que se tiene preparado un tema científico para la lección y los alumnos llevan a la escuela una culebra de coral, por ejemplo, que hallaron en el camino y que tiene a todos atraídos por la belleza de colores, recordando los cuentos del hogar sobre serpientes venenosas y lo mucho que exageran los campesinos, aun tratándose de culebras inofensivas y útiles a la agricultura: en este caso, el maestro debiera estar capacitado para tratar ese tema interesantísimo de preferencia, cuya introducción está hecha de antemano por la providencia; una lección sobre el ejemplar que se tiene a la vista, con referencia a otras especies similares, vida de las serpientes, su veneno, manera de combatirlo, culebras inofensivas y servicios que prestan al agricultor en la destrucción de insectos, serpientes y roedores, resultará amena, instructiva y doblemente provechosa; en este caso el programa de temas concretos y la preparación previa reglamentaria deben posponerse al interés de actualidad; y lo mismo pienso que debiera hacerse cuando ocurre un terremoto, cae un rayo en el pueblo y pueden hacerse observaciones directas de sus efectos, aparece un cometa, hay un eclipse, vuela un aeroplano, etc. Durante la siembra del maíz, cosecha del arroz, desyerba de frijolares, florecencia de los cafetos, beneficio de la caña de azúcar, elaboración de la sal o corta de maderas; aparición de la langosta o de pájaros migratorios; cuando viene un circo con animales raros, asciende un globo, se presenta un arco iris o una bella puesta de sol; todos esos temas que pueden ser de actualidad deben tratarse en la escuela de preferencia, porque llevan el atractivo de la observación directa.

Durante la desyerba de los frijolares pueden obtenerse plantas en flor y aun con vainicas: si el maestro visita el campo con sus alumnos durante la mañana, recoge las muestras necesarias, y si ha tenido el cuidado de colocar algunos frijoles en botellitas homeopáticas dejándolas sumergidas en agua la noche anterior, encontrará como sorpresa de sus alumnos el ensanchamiento de los granos y la imposibilidad de sacarlos, atrayendo así la atención de auditorio juvenil, ávido siempre de contemplar todo aquello que no conocían, tal es el objeto de toda introducción pedagógica; luego podrá el maestro descubrir con interés la evoltura del frijól, la formación del nuevo embrión, los cotiledones, el tallo de la planta, las raíces, los módulos nitrificantes de las

leguminosas, las hojas y las flores; formación del fruto, cultivo de frijolares, preparación del terreno, aprovechamiento agrícola, valor comercial de los granos, su valor alimenticio, dejando así completamente llena la materia y satisfecha la curiosidad natural de los jóvenes educandos, con ligeras noticias sobre el drenaje, riego de los campos, abonos, etc., que más tarde le facilitará tratar otros temas importantes como la selección de las semillas, estudio de las tierras, condiciones climáticas de cada cultivo y tantos otros temas de gran interés agrícola y educativo. Saber que los frijoles pertenecen a la familia de las leguminosas y que hay otras plantas similares silvestres, de ningún valor comercial, es interesante; pero su interés es de carácter secundario, y debiera dejarse a la educación secundaria ese trabajo, que no tiene aplicación alguna en la vida rural del campesino: saber meteorizar el suelo, escoger las semillas, conservarles su poder germinativo, sembrar bien, desyerbar a tiempo, aprovechar y conservar los frutos, es lo sustancial, ejercitando a la vez la educación de la vista y la observación correcta de la Naturaleza, objeto primordial de las nociones científicas en el ramo a que aquí nos referimos.

Muchas de nuestras escuelas rurales no tienen más que los grados inferiores, y resulta que los jornaleros que más necesitan estas nociones de la ciencia agrícola salen de los planteles de enseñanza sin haber cursado siquiera el cuarto grado; por eso pensamos que la ciencia elemental no debiera confinarse a los grados superiores, sino darse desde el comienzo de la escuela primaria, cada vez con mayor intensidad y extensión, a medida que se desarrolla la capacidad mental de los educandos, sin que los primeros grados se hallen privados de ese factor importantísimo de cultura del país. Poco importa que ignoren nuestros hombres de las pueblos retirados que hay una ciencia que se llama Botánica, otra Biología, pero sí deben saber cultivar sus plantas de consumo y cuidar los animales domésticos, mejorar las razas, conservar los bosques nacionales y privados, sin destruir las fuentes de riqueza, quemando los campos, secando los arroyos y tantos otros daños que hacen por ignorancia solamente y a veces hasta con buenas intenciones según su criterio, como destruye un niño con frecuencia objetos de valor. Cuanto más deficiente es la educación del hogar tanto más intenso debe ser el trabajo de la escuela educadora, para contrarrestar los efectos del ambiente social; los pequeños caseríos crecen con rapidez y los hombres mal preparados hoy, serán más tarde los miembros de las juntas de educación, municipales y autoridades del lugar, imprimiendo a las villas los defectos de su deficiente educación; la extensión escolar y las conferencias nocturnas podrían llenar seguramente este vacío en los adultos actuales, y en ese sentido los esfuerzos hechos últimamente son de gran interés, complementando el trabajo educativo de la escuela, con su extensión hasta el hogar; la experiencia de los adultos concluye siempre por el convencimiento de que en todos los instantes de la vida podemos aprender algo nuevo en asuntos sobre los cuales hemos trabajado desde la juventud sin darnos cuenta de modalidades peculiares que pasaron antes desapercibidas.

Algunos motivos, las moscas, los zancudos, por ejemplo, son temas difíciles de tratar por la pequeñez de los ejemplares, pero al hacer una lección sobre otro insecto de mayor tamaño, cuyos órganos se presten a la observación directa, puede hacerse extensivo el conocimiento al objeto que nos proponemos, sin fatiga en la comprensión de las ideas.

Alguna vez tuve oportunidad de observar en una de nuestras poblaciones rurales que había depósitos de basura, charcos y retretes cercanos a los pozos de agua destinada al consumo de la población, y con motivo de la apertura de pozos artesianos hice incapié sobre lo antihigiénico de la costumbre allí establecida, en una conferencia pública, por la noche; a la mañana si-

guiente noté con satisfacción que mucha gente fué al pozo de la plaza, aislado de inmundicias, a recoger cántaros de agua potable para sus casas; esa clase de propaganda hecha en los escolares solamente, no traspasa los muros de la escuela porque siguen más tarde practicando lo que ven hacer a sus padres, y cuando ellos mismos llegan a ser jefes de familia se abstienen por el uso, o por olvido, de implantar los consejos que recibieron de sus maestros.

La presencia de aves migratorias o la captura de un gavilancillo debe aprovecharse no solo para hacer la descripción objetiva y detallada del ave, sino también para tratar de sus costumbres y de los servicios que las aves insectívoras prestan al agricultor, combatiendo errores viejos que atacan los animales útiles y privan los campos de cultivo de auxiliares tan poderosos como son la mayor parte de las aves migratorias, exceptuando talvez solamente a los piuces (*Spiza americana*) y alguno de los gavilanes; (2) las cazadoras, las aves acuáticas y tantas otras especies nativas o migratorias son motivos preciosos para la ciencia elemental y del mayor interés en las poblaciones rurales.

Con respecto al punto preciso por donde debe comenzarse la exposición de una materia, el único consejo que puede darse es ir de lo conocido a lo desconocido, de lo que más llama la atención a lo más útil del asunto; si un pájaro atrae por sus colores, debe comenzarse la descripción por el plumaje; si es un canario que canta, debe comenzarse por la cabeza y el cuello, llenos de vida en ese momento; si se trata de una serpiente que ha mordido a un labriego debe comenzarse por reconocer los colmillos y glándulas del veneno, luego vendrá la forma de la cabeza, tamaño del cuerpo, escamas, cascabeles, si los tiene, y demás detalles exteriores, reconocimiento del tubo digestivo, etc.; luego las costumbres, higiene de la mordedura de las serpientes, anécdotas de casos similares y consejos relativos al asunto de que se trata; otras especies venenosas, lugares donde habitan, género de vida, medios preventivos, culebras inofensivas y cuanto se relacione con ellas en la vida agrícola de los parques y campos de cultivo, para que no se dé el caso en años venideros de que en algún vecindario se ordene la destrucción de todas las culebras en la creencia de que cuando «andan en brama» se aparean indistintamente, y que una culebra inofensiva produce serpientes dañinas; cuando por el contrario, hay culebras que atacan las serpientes, las matan y se las tragan, como se ha comprobado repetidas veces en el campo experimental de Río Janeiro.

En todo caso, la ciencia elemental debe tener en cada una de sus enseñanzas una finalidad clara para todos, porque nadie sale con voluntad a la calle sin saber a dónde se encamina y qué es lo que va a hacer.

ANASTASIO ALFARO

(2) Con posterioridad a este escrito se emitió por el Congreso, en 1918, una ley protectora de las aves migratorias.