

flexión del instinto sobre sí mismo ante cualquier obstáculo que se le presenta.

No es fácil clasificar los instintos. Freud al considerar el instinto como el elemento animador de una función efectuada por órganos especiales los divide de acuerdo con esos órganos (digestivo, genital, etc.) A su vez Pavlov los clasifica de acuerdo con el fin por ellos perseguidos (de defensa, de investigación, etc.) Otros hablan de instintos primarios (de crecimiento, de conservación) y de instintos secundarios (construcción de nidos, el de formar un capullo); de instintos elementales (como la tendencia a alimentarse) y de instintos compuestos o complejos (como el de la propia conservación.)

Los hermanos Allendy distinguen tres grupos de instintos: el de tomar o centrípeta, el de dar o centrífuga y el de adaptar o coordinador: considerando que tomar, dar y adaptar son las funciones esenciales de la vida a las que corresponden tendencias especializadas. La tendencia centrípeta anima de manera predominante las funciones digestivas; la centrífuga las funciones sexuales y la coordinadora las actividades sociales.

Esta clasificación corresponde exactamente a las etapas de la evolución general e individual. El instinto digestivo es el primero que se manifiesta: es el instinto centrípeta por excelencia. Con este instinto se relacionan la glotonería, la ambición, la curiosidad, la simpatía hacia las cosas nuevas, el optimismo, el pacifismo, la generosidad, etc. Y tienen esas cualidades aquellos individuos que pudieron satisfacer plenamente sus instintos digestivos en el estadio de su desarrollo que pudiéramos llamar, con los psicoanalistas, erotismo oral o bucal, (mamar bien, ser constantemente mecido o arrullado.) Por el contrario, cuando el niño se ha visto contrariado en su apetito con una alimentación defectuosa, irregular y cuando, después de una época de perfecta satisfacción alimenticia, violentamente se vió privado de esa satisfacción, se notará en él, más tarde, cuando adulto, una mentalidad nunca satisfecha, una tendencia constante a la protesta, una continua rebeldía.

La segunda forma del instinto digestivo llamada por los psico-analistas «etapa sádico bucal» aparece cuando el niño puede morder. A esta forma pertenecen los instintos de adquisición, de dominio y de pelea. La experiencia psicoanalítica moderna muestra que aquellos individuos que, en la edad correspondiente, por enfermedades digestivas, por un violento destete, no pudieron satisfacer sus deseos, se manifiestan, cuando llegan a la adolescencia, ambiciosos, crueles, ávidos de mando, celosos y envidiosos. En este grupo podemos colocar a los que usan una cierta malicia en sus conversaciones, a los de ironía cáustica, llamada por un psicólogo la crueldad verbal, a los de celos agresivos, que representan la ferocidad de la alcoba, a los de dureza excesiva en los negocios, que es canibalismo en medio de la vida civilizada.

Casi enseguida de la dentición aparecen otras actividades del instinto digestivo en relación con el funcionamiento del esfínter anal. Puede el niño controlar la emisión de los residuos digestivos. Es lo que Freud llama el período de la libido anal: es la etapa de la retención voluntaria después de la cual viene la de la evacuación que en los primeros meses de la vida se efectúa de un modo pasivo sin que el niño fije en ella su conciencia.

La retención voluntaria de los residuos alimenticios produce una fuerte inclinación a dejar para más tarde, el momento de actuar, a llevar a cabo las cosas en un esfuerzo supremo con una prisa exagerada. Son personas voluntariosas, escrupulosas, pedantes, indecisas, rutinarias, reticentes, pretenciosas, arrogantes, tiránicas hasta el sadismo.

De estas tres etapas de la tendencia digestiva: absorber, conservar y producir debemos afirmar que es indispensable que exista, entre ellas, un feliz equilibrio para que el individuo se encuentre favorablemente adaptado a la vida y al trabajo. De la proporción recíproca de esas aptitudes depende el carácter de la persona.

Los instintos de relación, de coordinación social pueden ser de carácter positivo o de aspecto negativo.

Las tendencias positivas consisten en actuar de tal manera que el individuo forme parte del grupo para integrar la comunidad más fuerte. El instinto de imitación, el de adaptación al medio ambiente humano, el de camaradería o grupal, el de sumisión al más fuerte, el de buscar la aprobación o la admiración de los demás, el de temer la reprobación ajena, el de emulación o sea la tendencia a hacer no solamente como los demás, que sería imitación, sino mejor que los demás.

Las tendencias negativas consisten en una capacidad particular para disminuir o para disimular todos los impulsos instintivos que, por su carácter antisocial, podrían hacernos incurrir en la reprobación o en la persecución del medio que nos rodea. El instinto de inhibición, la tendencia psíquica que Freud llamó auto-censura y que lo llevó a explicar el proceso psico-analítico del hundimiento de las tendencias antisociales en la subconciencia, la represión freudiana que puede también constituirse por la transferencia la cual no es otra cosa que la impulsión dirigida, no al objeto que la provocó sino a otro objeto diferente. Si la dirección de la transferencia lleva el instinto hacia un fin útil se dice que hay *sublimación* del instinto: un sadismo cruel y salvaje se transforma en una afición metódica y profunda por la cirugía, una tendencia a las aventuras se modifica en una preocupación constante por las exploraciones científicas, un impulso hacia la pelea se sustituye por un deseo de lucha en favor de un ideal cualquiera que este ideal sea.

Conviene, en consecuencia, tratar de sublimar, de canalizar los instintos olvidándonos para siempre de aquella pretensión que algunos educadores alentaron y alientan de suprimir por completo un instinto: recuérdese que los instintos nacen con el individuo y con él mueren.

Los instintos a la vez que pueden ser sublimados, también pueden ser desviados y actuar sobre el individuo que los experimenta. El sadismo cruel y salvaje reflejado sobre el sujeto se convierte en delirio de perse-

cución, melancolía, locura cíclica y en muchas ocasiones, complejo de inferioridad. Para orientar los instintos sociales conviene poner a los niños en contacto con otros niños de su edad, no con adultos ni siquiera con muchachos algo mayores que ellos.

Para comprender los instintos centrífugos es preciso tomar como punto de partida la función sexual. El niño, muy temprano, pregunta de dónde vienen los niños; se interesa enseguida por la diferencia de los sexos; descubre, en su mismo cuerpo, zonas erógenas y sensaciones voluptuosas; toca sus órganos sexuales con la misma inocencia y con el mismo placer con que se lleva los objetos a la boca.

A su curiosidad se oponen las respuestas tontas (los niños nacen bajo los repollos, los trae la cigüeña), las prohibiciones perentorias, las amenazas absurdas.

Hay una prohibición llena de misterio y de terror. Surgen conflictos de autoridad, de rebelión, de miedo, de odio y, sobre todo, nacen conflictos de inhibición y de culpabilidad. Todos esos conflictos provocan multitud de represiones, de hundimientos que son siempre gérmenes de neurosis.

La vida instintiva forma como una gama que se inicia en el polo centrípeta de la absorción alimenticia (tomar) y concluye en el polo centrífuga de la entrega amorosa o mística (dar). El desarrollo individual recorre esa gama de un extremo al otro, en las circunstancias más favorables; en realidad, se ve con frecuencia detenido antes de haber alcanzado sus posibilidades extremas. Las fases sucesivas son las siguientes:

- a) fase digestiva bucal (absorber, adquirir).
- b) fase digestiva anal o de evacuación (dar).
- c) fase social de reparto y de intercambios equitativos.
- d) fase sexual de devoción amorosa que se entrega y se sacrifica.
- e) fase meta-sexual o super-sexual de entrega mística.

La institución del matrimonio se encuentra precisamente en la intersección de los instintos posesivos, so-

ciales y sexuales. Nace de la cooperación necesaria de los padres para asegurar la vida de los hijos. El matrimonio cristiano hizo intervenir por primera vez el amor, la igualdad y la indisolubilidad.

La prostitución es el producto de una reacción del instinto sexual contra las obligaciones monogámicas de la sociedad. En ella encontramos la intersección de los instintos posesivos con los sexuales, no intervienen los instintos sociales. La prostitución es una neurosis; todas las causas que se invocan para explicarla: miseria, promiscuidad, vagabundaje, abandono, etc, tienen el inconveniente de no tomar en cuenta un hecho psico-fisiológico de importancia capital: todas las prostitutas son de temperamento sexual frío. La prostitución responde a la neurosis de algunas mujeres de dos maneras: como medio de dominar al hombre y como medio de escapar al amor sentimental. Más neurótica y frígida es la mujer mayor tendencia tiene a incitar al hombre a hacer gastos excesivos para arruinarlo, para hacerle perder su posición social, para impulsarlo por el sendero de las deudas, del juego, del delito, del crimen: así lo dominan. El otro factor psicológico es la desesperación sentimental, el deseo de escapar definitivamente a los sufrimientos afectivos haciendo de las relaciones con el hombre un acto bajo desprovisto de emotividad. Todas esas desgraciadas mujeres tuvieron en su adolescencia un amor, tal como lo soñaban: puro, generoso; todas tuvieron ocasión de quejarse, entonces, de la ingratitud masculina.

Es preciso educar a las mujeres en el sentido de que en la adolescencia no se dejen suggestionar por las ilusiones de un amor puro, generoso. Es preciso hablarles con franqueza para que sepan defenderse de ellas mismas, es decir, que analicen las propias personalidades y las personalidades de los hombres que a ellas se acercan para despertar en ellas las primeras emociones amorosas. Muchos padres, muchos educadores llevan sobre su conciencia el peso de muchas virtudes que se desviaron porque no las supieron proteger contra la ilusión de amar y de ser amadas.

A. E. N.

INFORMACION METODOLOGICA

LA PREPARACION DE LAS LECCIONES ANTE LOS PROPIOS ALUMNOS

SIEMPRE es tema interesante para los maestros el de la preparación de las clases y de las lecciones; y yo, que ya tengo, por desgracia para mi juventud, larga experiencia de ver escuelas, he podido apreciar que se verifica en poquísimos casos, aún tratándose de maestros verdaderamente celosos de su misión trascendental.

Y no es extraño que así suceda porque, al paso que van las exigencias pedagógicas, el maestro llegará a resultar un ser enteramente ideal, sin posibilidad de que el buen maestro—lo que determinados libros llaman el «buen maestro»—pueda verse plasmado en una persona de carne y hueso trabajando al frente de una escuela.

Una labor diaria de cinco horas en la escuela, si se ha de preparar bien, anticipadamente, exige un trabajo previo de otro tanto tiempo. Y si además pensamos en el maestro que lee libros buenos y dirige una Sociedad de Amigos de la escuela y tiene que realizar una labor social de «presión de ambiente» y llevar algunas instituciones complementarias, llegaremos a convertirlo en un ser de mera ilusión científica, pero no a concebirlo como una persona de posibles realizaciones materiales.

Ya, por el contrario, aspiró Pestalozzi a la mecanización de los métodos, que es tanto como la conversión del maestro en obrero manual de la enseñanza, y María Montessori sostiene una idea parecida al pensar en las maestras que materialmente estén al frente de sus escuelas—parecen enfermeras de la educación siendo ella la médica.

Las lecciones pueden ser preparadas por el maestro en medio de sus propios alumnos, ante su vista avizoradora y ante su avisado pensamiento. Para justificarlo tendré que aludir en las líneas siguientes a algunas consideraciones educativas que hoy tienen ya carácter de inmovible certeza.

La preparación previa de las lecciones, cuando se realiza con meticulosidad, puede llegar a constituir un vicio grave de la enseñanza. El maestro, eliminando mediante ella tanteos e indecisiones, corre el riesgo—riesgo involuntario—de presentar a los niños un *resultado* cuando su aspiración debe ser siempre la de mostrar un *proceso*. Y hasta cuando en la preparación se busque intencionadamente el deshilar de un devenir para explicar un *resultado*, al adquirir una seguridad en la deducción se arriesga el caer en la rigidez y el aferrarse al proceso más breve cuando lo jugoso y espontáneo sería presentar un proceso más largo.

La preparación previa de las lecciones *construye* la ciencia y lo que hace falta en la enseñanza es que los niños contemplen esa construcción, cuanto más espontánea mejor; cuanto con más titubeos e indecisiones, más eficaz y provechosa, siempre que, al final, luzca el brillo limpio de una verdad.

La preparación previa de las lecciones no puede ser otra cosa que un análisis que muestre al maestro limpiamente unos elementos destinados a ser ostensibilizados con intención y esto hace perder frescura y dibujo a la imagen sintética que es el procedimiento natural de percepción en los niños y en los grandes.

Efectivamente, grandes y pequeños procedemos en nuestras percepciones por síntesis, el análisis de muchas de las cuales queda sin hacer de por vida, como no nos veamos acuciados por una necesidad de reflexión discursiva para una aplicación inmediata.

Tal es el principio—muy viejo en la psicología—que Decroly ha explicado colocándolo como fundamento de método con el nombre de *globalización*. Ahora mismo pienso en la puerta de mi despacho, me pregunto que cuántos cristales tiene y no soy capaz de contestarme; sin embargo, en mi espíritu está tan perfectamente individualizada por percepción sinrética que el más pequeño arreglo que la deformara sería advertido por mí inmediatamente. Pasamos toda nuestra vida por delante de una fachada y no somos capaces de decir cuántos huecos

tiene; no obstante la tenemos individualizada en nuestro conocer. Recorremos un trozo de calle de 20 metros, y si nos preguntasen cuántos árboles hay plantados en él no sabríamos contestar, pero bastaría que cortasen uno— aunque espaciasen los demás disimulando el hueco— para darnos cuenta del *cambio de fisonomía* operado.

Es, siempre, la percepción de la *fisonomía de las cosas* por sincretismo, por *globalización* inconsciente de los elementos que las integran, y que luego podemos descubrir mediante un análisis reflexivo e intencionado cuando nos pueda ser necesario y útil.

Pues bien, estos procesos de globalización suelen perderse en las lecciones demasiado preparadas anticipadamente.

Sabemos también que el maestro influye sobre los alumnos por la serie ininterrumpida de sus acciones, por los gestos, por el continente, por las insinuaciones. Y es lamentable que el soliloquio del maestro al preparar, aislándose, sus lecciones sea perdido para los niños: cuando quizás el maestro se concentra más, cuando pone más pensamiento, más alma, más espíritu y hasta más gusto en la obra en que se encuentra ocupado y preocupado.

¡Es, por lo demás, tan fácil sugestionar a los niños! sin palabras, sólo con gestos, sólo con acciones. Poneos, por ejemplo, a trazar en el encerado, ante unos párvulos, los primeros ejercicios preparatorios de escritura: haced los rasgos rápidos y enérgicos, y notaréis que la docena de niños que os observa emplean la misma rapidez e igual energía; probad a realizarlos con parsimonia—sin hablar, sin mandar—y habréis trocado la energía y la resolución de los alumnos en calma y en cuidado, cambiad a menudo el *gesto* de la mano y veréis variar en el mismo tono el de los pequeñuelos.

Un pintor llega ante un paisaje interesante, arma su caballete, extiende su lienzo, saca su paleta, deposita en ella las pinturas, toma sus pinceles y aún no campea en el lienzo el primer manchón de color cuando unas docenas de niños que estaban engolfados en sus juegos se desentienden de ellos, rodean al pintor ávidos de curio-

sidad y siguen su tarea con interés, algunos, durante largo tiempo.

En resolución, el trabajo escolar del maestro, como el del alumno, debe ser totalmente realizado en la escuela y, a tal efecto, la preparación de las clases puede realizarse ventajosamente ante los propios alumnos con lo que la enseñanza ganará, en todo caso, en espontaneidad, naturalidad y frescura.

Las lecciones pueden tener dos partes unidas, en el paso de una a otra, por un difuminado gradual. En la primera—sustitutiva de la preparación previa—el maestro, a base de la imagen o concepto global, objeto de la lección, prepara realmente la segunda, donde tiene lugar después toda la labor de los alumnos de observación, análisis y ejecución. La primera parte puede ser un monólogo del maestro aparentemente dirigido a sí mismo con ejecución de algunos gráficos y dibujos—cuanto más atrayentes mejor—hechos en el mismo encerado a la vista de los alumnos; la segunda debe ser un diálogo con éstos en el cual se utilice plenamente la metodología íntegra de la lección. La primera parte servirá para que, burla burlando, se presenten ante los niños las representaciones globales y las direcciones más destacadas de un análisis somero, y si en ella se ha conseguido de algún modo llamar la atención espontánea de los alumnos se habrá logrado el doble objeto de tener hecha la preparación de la clase y dispuesto desde el comienzo el interés de los alumnos: la lección puede comenzar sin tropiezo.

Quiero poner a continuación dos casos concretos no sin alguna timidez, porque sé cuánto pierden, escritas, las cosas que fundamentalmente tienen que ser, más que nada, palabra, voz, inflexión, gesto, atracción insinuante, gracia y, en resumidas cuentas, sugestión de un hacer en el cual lo más mínimo toma a veces una importancia de captación extraordinaria. Por eso los modelos de lecciones escritas resultan casi siempre ridículos. Que la buena intención me salvaguarde.

PREPARACIÓN ANTE LOS ALUMNOS

Tema: *Analogías geográficas de las depresiones del Ebro y del Guadalquivir.*

Niños del tercer grado.

El maestro llama a los niños del grado a quienes la lección se dirige. Unos momentos, y éstos charlan unos con otros.

El maestro despliega un mapa físico de España. Otro geológico. Sin hacer caso de las charlas de los pequeños, comienza a observar los mapas y habla como para sí mismo: «He aquí la depresión del Ebro y la del Guadalquivir... Se parecen mucho. Alejándome del Ebro hacia el límite de España me encuentro una cordillera altísima—los Pirineos—, y si me alejo del Guadalquivir otra—la Penibética; las más altas de España, ¡es interesante esto!»—

Un niño, a las últimas palabras, se vuelve hacia su maestro, y lo observa con atención. «Por el lado opuesto se encuentran como límite del valle, en el Ebro un borde de la meseta y lo mismo en el Guadalquivir. El fondo de los dos valles tiene el mismo color en el mapa geológico: este amarillo representa los terrenos terciarios. Los cruzan dos grandes ríos; el uno nace en Peña Labra y el otro en Alcaraz: estos dos macizos montañosos tienen el mismo color en este mapa (el geológico), son terrenos secundarios. ¡Qué bonito es esto!» Otros dos muchachos han quedado prendidos en el soliloquio del maestro. El gesto de éste se anima cada vez más. «Y Peña Labra divide aguas de dos mares y Alcaraz divide aguas de dos mares... Pero aquí encuentro otra nota curiosísima: La gran Cordillera de los Pirineos se abate desde Peña Labra y forma la depresión vasca y el sistema ibérico se abate desde Alcaraz, constituyendo los altos llanos de la Mancha... ¡Cuántas analogías, cuántos parecidos! Además el Ebro se divide en deltas en la desembocadura formando la isla de Buda, y el Guadalquivir se separa en varios brazos que forman las islas Mayor y Menor. ¡Qué interesante es esto!... Entonces, si yo invierto el

mapa...» Al imprimir el mapa un movimiento de giro dejando el N. abajo y el S. arriba la atención de todos los niños ha quedado captada. El maestro rápidamente traza un croquis ligero del valle del Guadalquivir y del Ebro. La atención de los niños está prendida en el hacer del maestro.

Tiempo transcurrido, un cuarto de hora.

La lección puede comenzar intensamente.

Otro ejemplo.

Tema; *Definición de multiplicar: generalización.*

Los niños tienen la idea de multiplicar enteros: aumento del multiplicando las veces indicadas por el multiplicador.

El maestro en el encerado, y ante ellos, practica varias operaciones de multiplicar; 80×50 ; $80 \times 1/2$; $400 \times 0,25$ $400 \times 1/4$. «Esto es una cosa rara, exclaman mis chicos, siempre me dicen que multiplicar es hacer un número más grande y en estas operaciones me resulta que el 80 lo he convertido en 40 y el 400 en 100.» El maestro divide 80×2 ; 400×4 los resultados son iguales que multiplicando por $1/2 = 0,50$ o por $1/4 = 0,25$. «Multiplicando se hacen los números más pequeños también. Esto consiste en que el multiplicador es fraccionario, más pequeño que la unidad. ¿Y si uno de estos pequeños tan inteligentes me dijera que si es verdad que se ha disminuido el 80, también es cierto que se ha aumentado 80 veces el 0,50 o el 1/2?» El maestro multiplica dos decimales, $0,50 \times 0,50 = 0,25$; $0,50 \times 0,25 = 0,125$. Ahora el resultado hallado es menor que cada uno de los factores. «Con la multiplicación se pueden hacer los números menores... ¡Cómo voy a sorprender con esto a mis pequeños, y qué fácilmente vamos a llegar a la proporcionalidad entre el multiplicador y 1 y el multiplicando y el producto!»

La lección, observando las operaciones realizadas por el maestro, puede comenzar.

VALENTÍN ARANDA

LA ESCUELA RURAL ACTIVA

EXPERIENCIAS. Como complemento de lo dicho hasta aquí y para que puedan servir de ayuda a los maestros que se interesan por sus actividades escolares en el sentido de estudio de la naturaleza y no estén muy prácticos en cuanto a realización de experimentos, incluimos los que van a continuación, que son sólo una pequeñísima parte de los infinitos que se pueden realizar.

Será conveniente advertir que al elegirlos se ha tenido muy en cuenta, dado el carácter de las escuelas a quienes se dirigen, la sencillez de realización y el que puedan llevarse a cabo con escasísimos medios materiales.

Conociendo por larga experiencia la escuela rural, sé muy bien que sólo con un pequeñísimo número de casos son posibles los trabajos a base de medios dispendiosos y asimismo que los experimentos complicados, que necesitan gran rigor de razonamiento, son inadecuados para la escuela primaria. Esta clase de experimentos son precisos en la escuela profesional; en la primaria interesa como se ha dicho tantas veces la formación de hábitos mentales; entre otros los de la observación aguda y continuada, de constancia, de precisión y de interpretación de los fenómenos resultantes a la luz de la razón y de las experiencias acumuladas.

Aun dentro de los límites expresados de sencillez y baratura de medios pueden naturalmente multiplicarse los experimentos; los indicados lo son sólo a título de orientación, luego la experiencia de los hechos sugiere a cada maestro mil y mil variantes que son tanto más interesantes cuanto más fruto sean de su experiencia personal.

Para mayor claridad van a clasificarse en:

Experimentos sobre la composición del terreno.

Idem sobre abonos.

Idem sobre acción del aire y del agua y condiciones de vida de las plantas.

Idem sobre germinación.

Idem sobre fisiología vegetal.

Idem sobre fermentos.

Meteorología.

EXPERIENCIAS. 1^a *Sobre el terreno. El humus, la arcilla, la cal y la arena.*—Cojamos del campo que se quiere experimentar unos gramos de tierra. Hágase secar y pésele cuidadosamente. Esta tierra exactamente pesada póngase en una caja de lata que colocaremos sobre una llama: la de la lámpara de alcohol, por ejemplo.

Pasados unos minutos se verá que la tierra se ennegrece, echa humo y por fin se vuelve rojo-oscura. Llegado este punto puede quitársela del fuego. Pesándola de nuevo notaremos que ha disminuido de peso, esta disminución es debida a la descomposición de la materia orgánica (humus) que contenía el terreno.

Y podrá observarse que cuanto más oscuro es el color de la tierra mayor es la cantidad de humus contenida.

Tomemos ahora otra muestra del terreno. Pongámosla en un vaso y llenemos éste de agua. El agua turbia del vaso viértase en un recipiente bastante grande y continuemos echando agua en el vaso de la tierra examinada y trasvasándola al recipiente hasta que el agua que pongamos en el vaso quede casi completamente limpia.

Llegado este punto veremos que en el fondo del vaso ha quedado un estrato compuesto de arena y guijarros pequeñísimos. Dejemos que el agua turbia vertida en el recipiente deposite las materias que lleva en suspensión; llegado este punto veremos que en el recipiente grande se ha depositado un estrato de arcilla.

Así, pues, tenemos separados del terreno el humus, la arcilla y la arena. Esta ha quedado depositada en el fondo del vaso por ser más pesada y más gruesa; la arcilla más fina y más ligera ha podido suspenderse en el agua. *Esta razón del diferente peso es lo que hace que los terrenos del pie de la montaña sean preferentemente arenosos y los de la llanura más baja contengan de ordinario más cantidad de arcilla.*

2º *Caracteres del terreno arcilloso.* Mostraremos ahora a los muchachos los caracteres de ambos.

Cubramos un embudo con un trozo de tela de lana o con un pedazo de algodón en rama, y sobre la cobertura comprimamos un trozo de tierra arcillosa. Sobre ésta verteremos agua abundante y veremos que de la vertida sobre esta arcilla bien comprimida no pasa ni una sola gota de agua al embudo.

La arcilla es impermeable.

Trabajemos un trozo de arcilla hasta hacerlo pasta y extendamos ésta sobre una superficie. Hagámosla secar y veremos que aparece en ella una gran cantidad de grietas. *Los terrenos arcillosos con la sequedad se abren dejando pasar el aire que reseca las capas inferiores.*

3º *Corrección calcárea del terreno arcilloso.* En dos recipientes cualesquiera que contengan agua, diluyamos arcilla. En uno de estos recipientes pongamos luego un poco de agua de cal o bien un trozo de cal. Veremos que el agua turbia tratada con la cal se aclara mucho antes que la del recipiente en que hay arcilla sólo.

Consecuencias: la cal hace a la arcilla menos soluble en el agua.

Se podrá por tanto mejorar los terrenos arcillosos corrigiéndolos con cal o con materiales calcáreos.

En el terreno agrícola ocurre prácticamente que el bicarbonato de cal formado por la acción del ácido carbónico sobre el carbonato, hace coagular a la arcilla que mezclándose con la arena constituye un buen terreno no soluble.

El mismo fenómeno ocurre si en vez de cal se viertiera agua salada en la suspensión de la arcilla en el agua del recipiente. Es la razón por la cual el agua turbia de los ríos se hace límpida apenas penetran éstos en el mar.

Sobre la arcilla no es aconsejable construir edificios o caminos porque al aumentar de volumen la arcilla con el agua, con facilidad es causa de la destrucción de las casas y del rápido deterioro de los caminos.

4º En el mismo recipiente de lata en que se coció

la primera tierra puede ponerse un poco de arcilla y hacerla también pasar por la llama. Transcurridos unos minutos pruébese hacer una pasta con la arcilla cocida: veremos que no será posible.

Consecuencias: Por eso conviene quemar las hierbas y los terrones en los terrenos arcillosos y cuidar así que no haya exceso de compactos: de este modo se mejoran lenta, pero económicamente, vastos terrenos arcillosos.

5º *Caracteres de los terrenos arenosos.* En el embudo preparado para demostrar la impermeabilidad de la arcilla sustituyamos ésta por arena. Si repetimos la operación antedicha sobre el trozo de lana y de algodón, veremos que el agua pasa inmediatamente por la capa de arena al embudo y por el cuello del mismo, que habremos colocado previamente dentro de una botella, podemos recogerla.

Consecuencias: el terreno arenoso es permeable. En el terreno arenoso prosperan bien, por tanto, las plantas de raíz profunda; y sólo éstas.

6º *Formación de los manantiales.* Hagamos que en una caja grande de hoja de lata agujereen con tres orificios una de las caras (un agujero hacia el centro de la altura de la cara y los otros dos a la mitad de la distancia entre el primero y los bordes superior e inferior de la caja). Pongamos arcilla hasta unos milímetros más abajo del agujero del centro, y desde ésta hasta rebasar el primero llenemos la caja de arena. Riéguese ahora abundantemente la parte superior, y veremos salir el agua por el agujero hecho inmediatamente sobre la arcilla, mientras que por el inferior no saldrá nada.

Consecuencias: el agua atraviesa los terrenos permeables y corre por la superficie impermeable; ésta es la razón de que por los agujeros superior e inferior no saliera agua. Cuando llueve atraviesa ésta los estratos permeables del terreno y corre sobre los estratos impermeables inferiores; donde el estrato impermeable aflora a la superficie se produce la fuente. Si el estrato permeable se comprime entre dos impermeables, y sobre el superior hacemos

una perforación, al llegar al terreno permeable brota el agua: he aquí el pozo artesiano.

7º *La cal.* Hemos visto cómo la cal es un buen correctivo para los terrenos arcillosos. Demostraremos ahora que es un elemento fertilizante.

El Dr. Volante estudia hace mucho tiempo la relación entre los abonos calcáreos de los prados y el desenvolvimiento normal del animal que se nutre de estas hierbas. También para las personas que se nutren de la leche de las vacas existe una relación entre la carencia de cal en el terreno de pastos y el raquitismo.

Los terrenos abonados exclusivamente con estiércol y aquellos otros a los que se ha proporcionado una gran cantidad de abono y dan residuo ácido, son terrenos pobres de cal.

Los terrenos descalcificados o que poseen sólo una pequeña cantidad de cal no pueden dar buenos frutos, es imposible el cultivo y requieren una cantidad considerable de cal.

Para saber qué elementos y bajo qué forma debe aplicársele es de importancia capital conocer la formación del terreno: si es ácida o básica.

CONCEPCIÓN S. AMOR

LECCIONES DE CIENCIAS EN RELACION CON LA VIDA DIARIA

UNA vez más nos lanzamos a poner de manifiesto, con toda sencillez y con toda ausencia de pretensión aleccionadora, la realidad de nuestra vida escolar. Somos maestros y nos sentimos impulsados, más que a tratar asuntos generales y problemas fundamentales de educación, a hablar de los actos humildes e ingeniosos de los niños, de sus pensamientos y actividades, de su manera de producirse en esta comunidad, que es la escuela, en acción y re-acción recíproca con el medio que les en-

vuelve y las sugerencias que crea el maestro en armonía con su propio y espontáneo desarrollo.

El tema ¿qué importa? No está el interés en él. El interés, si es que acertamos a darle alguno, que pueda tener este artículo para todo profesional y que siempre hemos creído peculiar de una revista de pedagogía, estriba en el hecho mismo de dar a conocer casos vivos de la escuela y maneras de hacer del maestro que puedan determinar un fecundo intercambio de ideas y una ampliación de horizonte en la apreciación de los problemas escolares. Gran distancia aleja todavía la escuela actual de las concepciones filosóficas en materia de educación y considero muy necesario el propugnar por una difusión de las prácticas que tiendan a poner al unísono el trabajo escolar con los principios admitidos por los pensadores de vanguardia.

Son características de la escuela activa el respeto al interés, a los deseos, a las aspiraciones del niño en todo momento de la vida escolar. Lo son el movimiento, el hacer manual, la intervención del niño en la adquisición del conocimiento. Pero, con ser la acción el eje de la escuela activa no tiene de por sí una virtualidad en la educación, pues ni con muchos ejercicios prácticos, ni con abundancia de manipulaciones o trabajo manual, se respondería a la concepción de una educación funcional si estos ejercicios fuesen impuestos, realizados con indiferencia y sin un nexo de relación con los problemas más reales de la vida del niño. Por esto la acción sólo puede ser eficaz y de un valor positivo a condición de ir encaminada a un fin que el alumno juzgue útil y en la consecución del cual ponga todo su empeño y entusiasmo.

Queremos significar con esto que no es el materialismo de la forma de trabajo lo que ha de dar a la escuela activa el carácter de tal y que creemos interpretar mejor el espíritu de la misma buscando una adaptación de todas las actividades, sean de orden intelectual o de carácter práctico a las necesidades biológicas del momento, acomodando el plan de trabajo a las ocasiones

oportunas que ofrezca el ambiente. Así, fijándonos en la enseñanza de las ciencias, en lugar de seguir el orden frío y metódico del programa previamente establecido, aunque éste no sea más que como cuestionario de puntos interesantes tratamos los asuntos en el momento en que la realidad escolar los plantea y los hace necesarios y con la extensión y las derivaciones que aconsejan nuevos factores y circunstancias que se puedan presentar, induciendo siempre del hecho el principio científico y relacionando éste con las aplicaciones que el hombre ha sabido hallar para el mejoramiento de la vida humana.

Situémosnos en la escuela. Estamos en enero. El invierno es excepcionalmente frío este año en Barcelona. Todo el mundo habla del frío. Los periódicos reservan grandes espacios en sus columnas para comentar los rigores de la estación, dando extensos detalles sobre los efectos del frío en cosas y personas y datos comparativos de temperaturas. Las niñas vienen a la escuela haciéndose eco de todos estos comentarios. Cada una cuenta su anécdota. Por el camino hemos encontrado todas las plantas cubiertas de escarcha. Ya en la escuela nos detenemos a contemplar las cumbres del Montseny lejano, que aparecen cubiertas de un manto de nieve, destacándose con una blancura deslumbrante sobre un cielo claro. En el patio una niña se apercibe de que el surtidor está helado. En toda su extensión rectangular se ha formado una lámina transparente de un centímetro de grueso, que desprendida de los bordes flota y se mueve a la más ligera presión de la mano.

Como es natural, hay que hacerse cargo de todos estos fenómenos observando, experimentando, poniendo orden en la conversación, rectificando errores de concepto, actuando. Se impone como una necesidad y éste es el momento de adoptar como plan de trabajo «el frío y el calor».

Podríamos formular un cuestionario, una serie de lecciones para varios días, indicar un orden de sucesión; pero ¿sabemos lo que la realidad escolar nos reserva?

¿Nos es dable calcular previamente lo que durará el interés de las niñas, a pesar de lo que puedan ayudar a mantenerlo (cosa que creemos lícita y eficaz en educación) nuestras sugerencias? Tenemos la certeza de que el tema se adapta al momento psicológico. No sería factible ocuparnos de otra cosa en estos instantes sin violentar el espíritu de las niñas. Lo que no podemos prefiar es la extensión ni las incidencias del asunto. Estas irán surgiendo de los hechos de la conversación, del influjo mutuo del pensar de maestras y niñas. Esperemos, pues, y dejemos la iniciación a las espontáneas manifestaciones de las últimas.

A la llamada triunfal de la descubridora, todas las niñas acuden en tropel rodeando el surtidor y lanzando exclamaciones de júbilo a la vista del hielo. Su primer impulso es romperlo y jugar con él. ¿Juego o deseo de saber? ¿Las mueve un instinto destructor o un afán de escudriñar las cualidades de una materia que no tienen frecuentes ocasiones de poseer? Cada niña conserva como un tesoro su parte de lámina transparente como un cristal. Y lo que hemos llamado juego empieza a ser una serie de experimentos a cual más interesante. Las dejamos hacer.

Todas comprueban la sensación de frío que deja en sus manos.

Alguna lleva un pedazo a la boca.

Una pequeña, pobre de experiencia, lo guarda cuidadosamente en el cajón de sus cuadernos que aparecen lastimosamente mojados al poco rato.

Unas grandes láminas quedan abandonadas sobre las peceras. Pronto una niña se da cuenta, con asombro, de un agujero redondo que el pequeño chorro de alimentación ha producido en ellas. ¿Por qué?

Al volverlas del otro lado observamos marcada la malla de la tela metálica, como un fino dibujo, sobre el hielo. ¿Por qué también?

La clase se desliza en un continuo y múltiple interrogatorio al que las más de las veces, invitadas a la reflexión, pueden las niñas mismas contestar.

Otra niña nos enseña dos pedazos que se le han soldado y podemos hacernos cargo del fenómeno del rehielo.

Por nuestra parte también tenemos ganas de intervenir. Ponemos en un recipiente varios pedazos de hielo que se funden lentamente. Saco un termómetro químico y compruebo la temperatura del hielo en fusión. Las niñas lo quieren hacer. Marca cero grados justos cada vez que lo ponen.

Echamos algunos trozos en un cazo de la cocina y lo colocamos sobre la llama de una lamparilla. Aquí la fusión es rápida y pronto no queda más que una masa de agua.

Son las once y las invitamos a descansar un poco, pero ellas, tenaces en su interés, vuelven al surtidor y mientras juegan con los pequeños trozos que han quedado, aprenden aún que se mantienen flotantes en el agua.

Quedo contenta de su iniciación del tema. El proceso ha comenzado por la observación y experimentación en contacto con las cosas mismas. Pero a esta actividad, principalmente motriz, ha de seguir otro período de actividad más intelectual para concretar y relacionar las ideas, poniendo orden en el contenido de sus adquisiciones. Por escrito hacen una relación de todo, y al leerlo y comentarlo fijamos claramente los conceptos siguientes:

- a) El hielo es agua en estado sólido.
- b) Se produce por el frío o falta de calor.
- c) El calor lo funde o vuelve al estado líquido.
- d) El agua puede tener tres estados: sólido, líquido y gaseoso.
- e) La temperatura del hielo en fusión es de cero grados.
- f) El hielo flota en el agua por su menor densidad.

No todos los fenómenos vistos han podido ser explicados. Quedan cabos sueltos y puntos por aclarar que requieren una nueva serie de conocimientos, indicándonos el camino de las lecciones futuras. Antes de dar ésta por terminada contestamos sobriamente aún a unas preguntas. ¿La nieve y la escarcha son lo mismo que el hie-

lo? Esencialmente sí, todo es agua sólida; pero difieren en el modo y lugar de producirse.

Un nuevo día nos trae abundancia de material y renovación de interés para nuestro plan de trabajo. Por primera vez en la escuela se ha sentido la necesidad de la calefacción y se instala una estufa en cada clase. Esto es una gran novedad para las pequeñas. La tarea de arreglarlas y encenderlas nos lleva bastante tiempo. Todas lo presencian. Les explicamos los cuidados que exigen y las advertimos de los peligros de acercarse demasiado a ellas. Colocamos encima tacitas de aluminio llenas de agua y explicamos el por qué. Las niñas van a recoger flores de eucalipto y las echan en las tazas, quedando el aire de las clases deliciosamente perfumado. Es hora de empezar nuestra conversación.

Observado el termómetro, éste acusa un aumento de temperatura respecto de la que han encontrado al llegar. Hay ahora más calor. Surge la idea del *más* y el *menos*. ¿Qué es, pues, en realidad el frío? Empiezan a entrever que éste no existe como cosa distinta del calor y opuesta a él. Siempre es calor lo que nos envuelve y la expresión *frío* no indica más que el calor mismo en grado inferior. Esta idea las conduce a expresar que la defensa contra el frío o falta de calor es la producción de *más* calor. La estufa nos lo demuestra.

Empiezan a buscar medios de defenderse del frío. Muchas intervienen y vamos anotando lo que dicen, acogiendo con benevolencia las ideas de todas que van surgiendo de un modo desordenado: «las estufas, los braseros, las mantas, el sol, las camisetas de lana, las alfombras, los edredones, los abrigos, la sopa muy caliente». Les sugiero otra defensa contra el frío: el ejercicio. Las hago frotar las manos, palmotear, y notan que se calientan de un modo notable. Las hago correr y saltar por el patio y ya no sienten el frío. Entonces, al comprenderlo, nos dan otra serie de nombres: «correr, saltar, hacer gimnasia, barrer y limpiar la casa, trabajar». Las invitamos a releer sus respuestas y a agruparlas por analogías. Y se

esboza una clasificación: el sol, la calefacción, los vestidos y abrigos, el ejercicio.

A una pregunta nuestra quedan perplejas. Los vestidos ¿nos calientan? Primero afirman. Después comparan con la producción de calor de un cuerpo en combustión y notan una diferencia. Realmente, de la lana no se desprende calor. Entonces ¿cuál es el verdadero papel de los vestidos en la defensa contra el frío? Empiezan a entrever una distinción de valor y objeto entre los diferentes apartados a que nos han conducido nuestras disquisiciones y mientras hacen un alto reparador formulamos nosotras las direcciones que un proceso lógico determina para la continuación de nuestro plan de trabajo.

1^a *Producción del calor*.—Sol, calor central, como medios físicos; la combustión (combustibles y aparatos de calefacción), el calor animal (ejercicio, alimentación), como medios químicos; el movimiento (roce, choque, repercusión, torsión, etc.), como medios mecánicos.

2^a *Conservación del calor*.—Los vestidos, los abrigos, la casa: aisladores en general.

Tomemos esta última dirección que a las niñas en estos momentos interesa más, después de haber quedado planteada la cuestión del vestido. Ello nos exige para su perfecta comprensión el conocimiento de cómo se trasmite y propaga el calor y empezamos los experimentos.

El calor del sol llega hasta nosotros atravesando los espacios celestes. El calor de la estufa situada en medio de la clase se extiende por ella en todos sentidos y hace subir la columna del termómetro, situado en el extremo más distante. Comprobamos por medio del termómetro la temperatura de varios objetos de la clase y ésta es sensiblemente igual. Esto demuestra que cuando se colocan diferentes cuerpos unos delante de otros, a temperaturas distintas, los más fríos se calientan, los más calientes se enfrían, hasta que se consigue un equilibrio de temperatura que se mantiene mientras no cambien las condiciones del medio en que están colocados. Esta manera de propagarse el calor se llama *irradiación*.

Encendemos la lamparilla y ponemos en la llama

la punta de un alfiler. Pronto la niña que lo sostiene lo suelta diciendo que se quema. Metemos una cuchara de metal dentro de la cazuelita de agua que hierve en la estufa y enseguida comprobamos con qué rapidez se calienta el mango sin estar en contacto directo con el líquido. Recuerdan este hecho, experimentado cada día al tomar la sopa. Esto nos hace comprender que el calor pasa a través de la masa de metal, molécula a molécula, hasta llegar al extremo opuesto. Esto es otra manera de propagarse el calor, que se llama *conductibilidad*. Pero no todos los cuerpos conducen tan bien el calor. En lugar de una aguja pongamos en la llama una varilla de vidrio; podemos sostenerla perfectamente sin quemarnos por el otro extremo. Hagamos la prueba con un mango de madera o con una cerilla, que se encienden; pero la mano no siente el calor hasta que la llama está casi en contacto con los dedos.

Esto nos lleva a una distinción: *cuerpos buenos conductores, cuerpos malos conductores*. Apelando a la experiencia que poseen van nombrando las niñas materias de cada clase, pero tropiezan con la dificultad de que alguna de las que han señalado como mal conductora lo es buena al compararla con otra que conduce peor el calor, por ejemplo, el vidrio respecto de la madera. Al comprender que no pueden hacer, pues, dos grupos bien delimitados como pasa con lo blanco y lo negro, se dan cuenta de la relatividad de ciertas cualidades.

Conviene en que los metales son buenos conductores, pero veamos si hay también entre ellos algunas diferencias.

El cajón de desperdicios nos proporcionará seguramente lo que nos hace falta: un alambre de cobre, otro de hierro y unas bolitas de cera. Cortamos los dos alambres de la misma longitud, fijamos, calentándolas un poco, las bolitas de cera a iguales distancias y en número de tres en cada alambre. Dos vasos nos sirven de soporte, sobre los cuales los colocamos horizontalmente y convergiendo por el extremo opuesto al de las bolitas.

A este punto hacemos llegar la llama de la lamparilla de modo que caliente por igual los dos alambres.

Las niñas quieren saber lo que pasará. Mejor es que esperen contemplando. La paciencia es una gran virtud. De pronto, una bolita, la más próxima a la llama, se desprende y cae. Encuentran en seguida la explicación: el calor conducido por el alambre llega al punto de la bolita y derrite la cera. Pero ¿de cuál alambre? Del de cobre. Sigamos observando, sin tocarlo. Hay un vivo interés y quieren predecir el resultado. Ahora toca, dicen, al alambre de hierro, y como para demostrarles que toda afirmación debe basarse en hechos reales y comprobados, cae la segunda bolita del alambre de cobre y cae la tercera, mientras las del hierro permanecen intactas. ¿Es que no caerán? Esperemos aún y a los pocos minutos se desprende la primera bola del otro alambre. No hay necesidad de continuar. Está visto y comprendido perfectamente: *El cobre es mejor conductor que el hierro.*

Con experimentos así; pero más precisos se han podido establecer relaciones de sustancias por orden de mayor a menor conductibilidad: plata, cobre, oro, cinc, latón, estaño, hierro, platino, bismuto, vidrio, mármol, porcelana, carbón, madera. Ocupa el último lugar de esta serie la madera. Ya hemos visto antes que era un cuerpo muy mal conductor; de ahí que se utilice para mangos y asas de cafeteras, planchas, tenacillas y otros objetos de metal que han de ir al fuego, para impedir que el calor llegue a nuestra mano.

Mando una niña a la cocina por un pote de agua hirviendo y vuelve con la vasija envuelta en un paño. Las hago fijar en esta circunstancia y todas saben dar la explicación del *por qué*. Esto les recuerda otros hechos análogos. Cuando toman las soperas de aluminio para servir la sopa, rodean las asas de bandas de papel. Usan para las planchas agarradores de paño. Entonces el papel, el paño, toda tela en general es mala conductora del calor. Con esto empiezan a ver claro sobre el objeto de los vestidos en la defensa contra el frío, y aquella

pregunta de ayer sobre si la lana nos proporciona calor, queda contestada satisfactoriamente. Pero aún quedan muchas aclaraciones que hacer y las dejamos para otra ocasión.

Mientras se quitan hoy los abrigos se fijan en las telas de que están hechos sus vestidos y en el grueso de las mismas. Yo saco también unos retazos de otras clases de género: de lana, de hilo, de seda, de algodón de terciopelo, de muletón, de piel. Los tocamos, los examinamos y apreciamos sus cualidades. La tela de lino les parece, de pronto, fría al tacto; la de lana caliente, e influenciadas por esta sensación, vuelven al error de decir que esta tela se usa en invierno porque *calienta más*. Las invito a tocar el mármol y experimentan una impresión de frío; en cambio ponen la mano sobre una madera o una alfombra y aquí la reciben de suave calor.

Un termómetro colocado sobre estos objetos demuestra que todos se hallan a la misma temperatura, puesto que estando en la misma clase se ha establecido el equilibrio por irradiación. Si el mármol o el metal nos parecen más fríos es que, siendo buenos conductores, se apoderan rápidamente del calor de nuestra mano, mientras que en la madera, mal conductora, el calor queda estacionado en los puntos que tocamos, no produciéndonos la impresión de frío. Igual pasa, pues, con la lana y el hilo que están a la misma temperatura, dependiendo el efecto que producen al tacto de su mayor o menor conductibilidad. Luego las materias de vestir son también mejores o peores conductoras.

Hagamos un sencillo experimento:

Tomemos dos matraces del mismo volumen y cubramos el uno con tela de lana gruesa y el otro con tela de hilo. Llenémoslos hasta el cuello con agua a 50°, por ejemplo, y a los diez minutos tomemos la temperatura. El agua del matraz forrado con tela de hilo ha perdido unos grados más. Esto prueba que la lana es peor conductora. Operando de manera análoga, se ha podido hacer una lista de estas materias por el orden de mayor a menor conductibilidad: lino, algodón, lana, seda.

Lo de la seda, en último lugar, las sorprende, y preguntan en seguida: «Si la seda es mala conductora, ¿por qué no la usamos en invierno? Esta pregunta, que revela una penetración comprensiva del asunto, me anima a continuar y a tomar en cuenta un nuevo factor que ha de darles la solución del problema.

Es éste: *el aire es un mal conductor.*

De ahí que en invierno, en los países fríos, pongan dobles vidrieras en las ventanas para que quede, entre una y otra, una capa de aire que prive el paso al calor de la habitación.

Si pudiéramos mantener inmóvil el aire alrededor de nuestro cuerpo sería la mayor defensa contra la pérdida de nuestro calor por irradiación. El objeto del vestido es éste precisamente: limitar la capa de aire caliente y tranquila que nos envuelve. Las mantas, los edredones, las telas afelpadas, las pieles, que retienen entre sus mallas y sus pelos grandes cantidades de aire son las que con más eficacia conservan nuestro calor. Esto explica que la seda, a pesar de ser mal conductora, no se use como ropa de invierno porque siendo una fibra cara, no suelen fabricar de ella tejidos llenos y flojos, sino finos y compactos con poca cantidad de seda y de aire interpuesto.

Para fijar aún mejor el papel de estos cuerpos malos conductores, apelamos a sus recuerdos de ciertas prácticas domésticas. Cuando se quieren conservar calientes las castañas tostadas, se envuelven con un paño de lana. ¿Por qué?

Cuando se desea guardar un bloque de hielo por cierto tiempo, se tapa también con una manta de lana. ¿Por qué? Esta segunda parte las deja un poco indecisas.

Y entonces contamos una anécdota. Unos árabes se preparan para atravesar el desierto de Sahara. Los rayos del sol quemar como fuego y el ambiente abrasa. En seguida sacan sus largos albornoces de lana, holgados y de anchos pliegues, y se cubren todo el cuerpo,

incluso la cabeza. ¿Por qué usan ellos los mismos medios y objetos para defenderse del calor que nosotros del frío?

No olvidemos que frío y calor son la misma cosa y que los vestidos no quitan ni dan calor, no sirviendo más que para aislar, usándolos como pantallas interpuestas que impidan el establecimiento del equilibrio entre cosas de temperaturas diferentes.

Nosotros tenemos una temperatura propia, 37°, y en invierno la lana la conserva, privando de que pase el calor del interior al exterior; pero cuando la temperatura de fuera es superior a la del cuerpo, como ocurre en el desierto de Sahara, es también la lana la que se opone al paso del calor; pero en este caso del exterior al interior.

¿Podéis ahora explicar por qué envolvemos con una manta de lana la heladora que contiene los sorbetes que hemos de tomar en el postre?

¿Por qué se cuece el puchero, sin lumbre, en la marmita automática llena de serrín de corcho?

La índole de un artículo no permite el desarrollo de las múltiples cuestiones que comprende este tema tan vasto. La propagación del calor por *convección* en sus relaciones con el tiro de las estufas y de las cocinas, la producción de bajas temperaturas por evaporación, disolución y mezclas frigoríficas de tantas aplicaciones al hogar (refrescar el agua en alcarrazas, confección de helados, anestesia local, conservación de alimentos) han mantenido la atención y han sido nuestro objetivo y nuestro material de trabajo durante varios días.

Bastan estas notas para poner de manifiesto nuestra manera de entender la enseñanza de las ciencias en las escuelas de niñas, y nuestros esfuerzos por adaptar la labor que realizamos a los principios de la escuela activa y a las normas de un sistema racional de formación humana.

ROSA SENSAT

LA LEYENDA DE LA VERBENA

UN hada benéfica, invitada al bautizo de un niño, pronunció solemnemente, inclinándose sobre la cuna, estas mágicas palabras:—Tu primer deseo será inmediatamente satisfecho, sea cual fuere.

En los primeros meses de su vida el niño no había deseado nada; y además todos sus pequeños caprichos eran adivinados y en seguida colmados por sus padres, los cuales no pensaban más que en verlo contento.

Hacia poco que había cumplido un año, cuando en el pueblo se efectuó una fiesta para conmemorar el aniversario de una gran victoria. Por la noche, todas las casas estaban iluminadas, y en la plaza fueron encendidos magníficos fuegos artificiales.

La madre tomó en sus brazos al niño y lo llevó al pequeño jardín que daba a la plaza, desde el cual se disfrutaba todo el espectáculo. El chiquillo abría tamaños ojos, y miraba atónito las hermosas ruedas giratorias que esparcían alrededor haces de oro, y las luces de bengala que coloreaban las casas y las personas de verde, rojo y azul.

Pero lo que más le entusiasmó fueron los cohetes que ascendían veloces y luego caían suavemente en una lluvia de estrellitas multicolores. El niño gritaba, y tendía ansioso las manecitas, deseando con todas sus fuerzas atrapar una de aquellas estrellas luminosas y retenerla apretada entre sus manos.

Apenas hubo experimentado vagamente este deseo, un grupo de estrellitas se dirigió velozmente hacia él. Pero la madre, asustada ante la idea de que pudiesen caerle encima y quemarlo, lo llevó corriendo a su casa.

El chiquillo se desesperó durante largo rato pensando en aquellas estrellas de mil colores que no había podido agarrar, y se durmió llorando.

A la mañana siguiente, al descender al jardín, la madre advirtió sorprendida, que en un punto en que habían caído, surgían ramitos de florecillas rojas, rosadas, blancas, lilas, moradas, semejantes a aquellas estrellitas luminosas hacia las cuales, la noche anterior, el niño había tendido los bracitos con gritos de alegría y de deseo. Fué corriendo a buscar al chiquillo, que lleno de alborozo cogió las flores a manos llenas.

De qué manera tan gentil, no es verdad, el hada había satisfecho el primer deseo del niño!

Y también nosotros debemos estarle agradecidos, porque nos ha dado el medio de adornar con una flor tan graciosa, los canteros de nuestros jardines.

BLANCA MARÍA

INFORMACION LEGISLATIVA**LEY DE JUBILACIONES Y PENSIONES
DEL MAGISTERIO**

(Elaborada por una comisión nombrada al efecto por la Asociación de Inspectores, Visitadores y Directores Técnicos de Asignaturas Especiales. Integraron dicha comisión don Manuel Clemente Quesada V., don José Merino y don Remberto Briceño.)

CAPÍTULO I**JUBILACIONES**

Artículo 1º—Los funcionarios de Escuelas Primarias y de Colegios de Segunda Enseñanza, nacionales o municipales, así como los de la Escuela Normal, tienen derecho a jubilación:

a) Cuando hayan cumplido veinticinco años de servicio, como tales funcionarios;

b) Cuando tengan sesenta años de edad, si hubieran servido por lo menos quince años y contribuido, durante todo el tiempo de sus servicios, al fondo de pensiones o, no habiendo contribuido, si enteraren la suma correspondiente.

En el caso del inciso a) la jubilación se dará plena y en el del inciso b) se dará en proporción a los años servidos.

La jubilación plena será igual al promedio de los sueldos y sobresueldos devengados por los funcionarios durante los diez últimos años de servicio.

En el cómputo, la fracción de años lectivos que resulte se calculará como año entero si alcanzare a cinco meses y no se tomará en cuenta si fuere menor.

Si el maestro de escuela o profesor hubiere servido en la Educación Primaria, Secundaria o Normal, los años de servicio se sumarán indistintamente para la jubilación o pensión.

Cuando un funcionario hubiese desempeñado varios cargos simultáneamente en la Enseñanza, se tomará el sueldo mayor para el cálculo del promedio.

Artículo 2º—No se contarán como años de servicio para los efectos de esta ley, aquéllos en cuyo transcurso se le haya impuesto al funcionario la pena de suspensión del cargo por un mes o más.

Artículo 3º—La jubilación es vitalicia, inembargable, exenta de toda deducción que no sea de las establecidas por la presente ley y no podrá ser perseguida por acreedores del jubilado; pero queda sujeta a las prestaciones alimenticias de acuerdo con lo que resuelvan las autoridades competentes.

CAPÍTULO II

PENSIONES Y AUXILIOS EXTRAORDINARIOS

Artículo 4º—Cuando un maestro o profesor en ejercicio enfermase de gravedad, o contrajere una enfermedad que lo incapacite para continuar en sus labores docentes, la Junta de Jubilaciones y Pensiones del Magisterio le concederá un auxilio mensual durante seis meses de setenta y cinco colones. El auxilio se dará después de haber usado el funcionario de seis meses de licencia con goce de la tercera parte del sueldo. Esta gracia sólo se otorgará en casos excepcionales, una vez investigados los hechos cuidadosamente.

Artículo 5º—Si un funcionario en ejercicio hubiere prestado diez años de servicios por lo menos y sufriere la pérdida de sus facultades mentales o de sus condiciones físicas para el desempeño de su cargo, tendrá derecho a una pensión proporcional a sus años servidos, a condición de que cada año la revalide ante la Junta de Jubilaciones y Pensiones del Magisterio, con prueba evidente de que subsiste la causa.

Artículo 6º.—Tendrá derecho a gozar de pensión proporcional, asimismo, el maestro o profesor que, habiendo servido por más de veinte años en la Enseñanza, hubiere sido separado de su puesto sin haberse llenado los trámites de ley.

CAPÍTULO III

PENSIONES PARA HEREDEROS

Artículo 7º—La viuda y los hijos legítimos o naturales reconocidos de un maestro o profesor jubilado o pensionado, y, en defecto de éstos los padres del fallecido, tendrán derecho a disfrutar conjuntamente de la jubilación o pensión del causante.

El derecho a gozar de la pensión para las personas mencionadas, corresponderá en este orden:

- 1ª a la viuda en concurrencia con los hijos;
- 2ª a los hijos solamente;
- 3ª a la viuda en concurrencia con los padres;
- 4ª a la viuda;
- 5ª a los padres.

Artículo 8º—Se extingue el derecho de gozar de esta pensión: para la viuda, si contrajere nuevas nupcias o si observare mala conducta; para los hijos, cuando cumplieren diez y ocho años, siempre que no estuvieren imposibilitados, por alguna causa física o mental, para ganarse la subsistencia, o antes, si contraje-

ren matrimonio. En el caso de las hijas, éstas tendrán derecho a conservar la pensión, aún después de cumplidos los diez y ocho años; mientras sean solteras, observaren buena conducta y no tuvieren medios de subsistencia.

Artículo 9º.—La parte que corresponde a cualquier heredero que pierda su derecho, por muerte o por alguna otra de las causas que señalan las leyes, se tendrá por definitivamente anulada y no acrecerá la de los demás herederos.

Artículo 10.—Cuando falleciere un funcionario que no hubiere completado diez años de servicio, tendrán derecho las personas a quienes corresponda según la regla del Artículo 7º, a que se gire a su favor una suma equivalente al duplo del último sueldo devengado por el fallecido; pero si éste tuviere más de diez años de servicio, tendrán derecho a una pensión proporcional a los años servidos, tomando en cuenta las disposiciones de los artículos 8º y 9º de esta ley.

CAPÍTULO IV

FONDO DE PENSIONES Y JUBILACIONES

Artículo 11.—Para el pago de jubilaciones y pensiones de los funcionarios de Educación se dispondrá de los siguientes recursos:

a) Descuento del cinco por ciento sobre los sueldos, jubilaciones o pensiones que se paguen a los empleados del ramo, siempre que no excedan de doscientos colones.

b) Descuento del siete por ciento de los mismos sueldos, jubilaciones y pensiones, sobre el exceso de doscientos colones.

c) Cincuenta céntimos sobre el valor de cada boleta de destace de ganado vacuno y cerdoso.

d) La parte que corresponda al renglón de pensiones en el Fondo Nacional de Educación, al tenor del Artículo 4º de la Ley número 12 de mayo de 1911.

e) El ochenta por ciento de las multas que se perciban por delitos de fabricación, expendio y depósito de licores clandestinos.

f) El producto de las deducciones hechas en los sueldos de los funcionarios de Educación por faltas de asistencia.

g) Lo que corresponde del impuesto sobre la harina por Ley número 40 de 1º de diciembre de 1931.

h) La renta que produzca el impuesto, que aquí se establece, de un timbre de diez céntimos que debe llevar todo recibo de dinero que se extienda en simples documentos privados, sin el cual no serán válidos.

i) El producto neto de las utilidades que se derivarán de la introducción, industria, almacenamiento y venta de armas, mu-

niciones, dinamita, mechas, nitroglicerina, pólvora, fulminantes, cartuchos o cápsulas, que serán monopolio del Estado.

Artículo 12.—Las jubilaciones y pensiones que decreta el Congreso no serán cargadas a los fondos de que habla el Artículo 11. Serán cubiertas de las rentas generales del Estado.

Artículo 13.—Las cantidades que ingresen en el Fondo de Jubilaciones y Pensiones y las de los fondos acumulados o consolidados que hasta su completa liquidación fueren precisos para cubrir el valor de las mismas, serán mensualmente acreditadas en una cuenta especial que deberá abrir la Administración de Rentas Públicas y puestas a la orden de la Junta de Jubilaciones y Pensiones del Magisterio, para cubrir los giros que la misma expida.

Artículo 14.—Si después de agotados los fondos acumulados o ahora consolidados, no alcanzaren las entradas a cubrir las jubilaciones y pensiones acordadas, se asignará en el presupuesto de cada año la cantidad necesaria para atender este servicio.

CAPÍTULO V

JUNTA DE JUBILACIONES Y PENSIONES DEL MAGISTERIO

Artículo 15.—La Junta de Jubilaciones y Pensiones del Magisterio que esta ley establece, estará integrada por tres miembros propietarios y tres suplentes, elegidos en la forma y orden siguientes:

- a) Un representante de la Secretaría de Educación Pública.
- b) Un representante de la Junta de Directores de Educación Normal y Secundaria.
- c) Un maestro de Enseñanza Primaria nombrado por el voto de los Inspectores y Visitadores de las escuelas oficiales.

Artículo 16.—La Junta Consultiva de Pensiones formará los expedientes de los maestros y profesores que solicitaren jubilación, pensión o auxilio; hará todas las investigaciones que considere necesarias y dará un informe escrito a la Junta de Jubilaciones y Pensiones del Magisterio acerca de la procedencia o improcedencia de la solicitud.

Artículo 17.—El acuerdo de la Junta de Jubilaciones y Pensiones del Magisterio que conceda jubilación, pensión o auxilio, o revalidación, a un funcionario no se ejecutará sino después de publicado en el Diario Oficial.

Artículo 18.—Quedan refundidas en la presente ley la número 182 de 14 de agosto de 1923 y la número 23 de 17 de noviembre de 1926, las cuales se tendrán como derogadas.

Nueva Geografía Universal

ASPECTOS DE LA NATURALEZA
LA VIDA DE LOS HOMBRES
RECURSOS AGRICOLAS E INDUSTRIALES

POR

ERNESTO GRANGER

JUAN DANTIN CERECEDA y JUAN IZQUIERDO CROSELLES

TOMO I

Europa y Asia

TOMO II

Asia (conclusión),
Africa, Australasia y Oceanía,
América Sajona

TOMO III

Iberoamérica
La Península Ibérica

Tomo suelto u obra completa en la

LIBRERIA ESPAÑOLA
