

# LA ESCUELA NORMAL

PERIÓDICO OFICIAL DE INSTRUCCION PÚBLICA.

SE PUBLICA LOS SÁBADOS.

Se distribuye gratis a todas las escuelas públicas primarias de la República. La serie de 26 números de a 8 páginas cada uno, vale \$ 0,75.

Bogotá, febrero 24 de 1872.

AGENCIA CENTRAL,

La Dirección General de Instrucción Pública.  
Se reciben suscripciones en todas las oficinas de correos de la Unión. El pago debe hacerse anticipadamente.

## LA ESCUELA NORMAL.

### NECESIDAD DE DESARROLLAR EL SENTIMIENTO MORAL EN LOS NIÑOS.

Si se exceptúa la del sacerdocio, ¿qué misión tiene el hombre en la tierra mas bella, mas noble, mas importante que la del institutor? Es cierto que el médico que alivia los sufrimientos del cuerpo; el magistrado que forma las leyes; el labrador que hace producir a la tierra abundantes cosechas; el mercader, el artesano que, multiplicando el trabajo, aumentan la comodidad general; el escritor que da a luz obras destinadas a instruir a sus semejantes; el artista, en fin, que levanta monumentos que honran i engrandecen el espíritu humano, todos i cada uno en su esfera llenan funciones honrosas i útiles. Pero, ¿qué vale todo esto comparado con el sublime ministerio del institutor, es decir, del que está destinado a formar a los hombres?

¡Es que llegar a ser hombres debe ser nuestra principal aspiración; i merecer ese título, el fin de todos nuestros esfuerzos. ¿Cuál es, empero, el medio de formar a los hombres, en el mas alto sentido de la palabra? Todo consiste en inculcar a los niños sentimientos profundamente religiosos i en elevar en ellos el sentimiento moral a un grado superior. Infundir a los niños una moral puramente humana, es decir, una moral que no emane de la religión i que no tenga por fuente la moral divina, equivale a levantar una fábrica sin cimientos, a edificar sobre arena.

La sociedad actual, si bien bastante adelantada bajo otros muchos respetos, deja todavía, por desgracia, mucho que desear. I para haber de conducir a una mejora, a una perfección relativa, si necesaria para su dicha, no queda otro camino que el de la educación moral de los niños, es decir, el perfeccionamiento de su alma. Leibnitz dijo, i dijo con razón: "si se reformara la educación, se reformaría el género humano." La instrucción da conocimientos, la educación desarrolla las cualidades morales: la una acumula ideas, la otra forma los sentimientos; la una es el medio, la otra es el fin; aquella hace sabios, ésta produce hombres; en una palabra, la instrucción no es sino un capítulo del gran libro de la educación.

Hasta hoy sólo se ha exigido de los maestros la instrucción propiamente dicha; pero en cuanto a la educación, es necesario confesar que ha sido muy desatendida, i ya es tiempo de que estas dos hermanas marchen una a par de otra para nunca jamás separarse. Bien se nos alcanza que en la educación la tarea del maestro es ingrata i difícil; la instrucción da resultados apreciables, i los padres pueden darse cuenta del adelanto de sus hijos, i pueden, poniendo a prueba los progresos que éstos hagan, apreciar debidamente los esfuerzos del maestro; pero con el cultivo del corazón no sucede lo mismo: sus efectos son lentos, poco apreciables, i casi imperceptibles para ojos indiferentes o poco pers-

picaces. Sin embargo, si allí es donde está el escollo, también es allí donde mas resalta el mérito del institutor. I solamente, preciso es confesarlo, solamente el sentimiento del deber i la grandeza i dignidad de su misión pueden sostenerlo i alentarle en el desempeño de un deber cuyos buenos resultados rara vez son bien apreciados, i cuyos frutos acaso habrán de ser cosechados por otros.

Nada importa tanto como el cultivo del corazón: éste, lo mismo que el espíritu, se desarrolla, crece i se perfecciona. El corazón es el centro de la vida; i en el hombre, lo mismo que en todo ser capaz de crecimiento i ensanche, el desarrollo se efectúa del centro hacia afuera. Por esto es por lo que la formación del corazón constituye la obra principal de la educación.

Una vez sembrado en el alma el jérmén de las virtudes que constituyen al cristiano sincero, al hombre de bien, al buen ciudadano; una vez que se lo haya inspirado el amor a lo bueno, a lo bello, a lo verdadero, se habrá desempeñado la parte mas hermosa de la tarea, i lo demás no se hará esperar largo tiempo. No en balde dijo uno de los antiguos que los caracteres mas rebeldes se mejoran con la educación. Es incalculable, en efecto, el poder que ejerce sobre nosotros la educación. Cuando Roma por sus altas virtudes causaba la admiración del universo, i cuando pudo con justicia Cineas comparar el Senado de ella a una Asamblea de reyes, entónces las matronas romanas, al mismo tiempo que amamantaban a sus hijos con leche que podía fortificarles el cuerpo, les nutrian también el corazón con preceptos que mas tarde debían producir héroes.

Siempre se ha reconocido la influencia de la educación sobre los hombres, i aun hoy mismo nos causa sorpresa i estupor el que una persona, oriñaria de una familia en que las tradiciones del honor i de la probidad son hereditarias, tenga la desgracia de cometer un crimen. I no sin razón pesa sobre ella la vergüenza mas infamante en lugar de la compasión que su desgracia debiera inspirar. Verdad es que el crimen jamas tiene disculpa, pero en casos como éste, tiene un carácter particular que lo hace todavía mas odioso; i eso porque, habiendo esa persona recibido mejor educación que otras de oríjen mas humilde, era de ella de quien ménos debía esperarse que se desviara del sendero trazado por la moral.

Una vez reconocidas las necesidades i la fuerza de la educación, séanos permitido manifestar lo que respecto de ella exigiríamos de parte de los maestros. Ademas de las lecciones de moral que ellos deben sacar de cada una de las mil circunstancias de la vida ordinaria; ademas del principio ya adoptado por los mas sabios pedagogos, de que la buena escuela es aquella en que todos los elementos sirven para el cultivo del alma i en que el niño mejora por lo que aprende i por el modo como aprende, desearíamos también que se fijase una hora para dar lecciones expresamente sobre

educacion. Convendria que se propusiesen problemas de moral, es decir, cuestiones en que se le hiciese al niño emitir su opinion sobre tal o cual accion, el efecto que ésta haya producido en él, lo que él hubiera hecho si se hubiera encontrado en un caso semejante, i lo que hubiera dicho en igualdad de circunstancias. Conviene que se le haga comprender en qué consiste la grandeza del hombre en este mundo, i qué cosas pueden degradarlo, i envilecerlo: conviene, sobre todo, que llegue a ser capaz de discernir lo más seguramente posible entre el bien i el mal, entre lo justo i lo injusto. Para esto seria de desearse que el maestro le pudiera presentar en cada leccion algunos de los hechos que más honran a la humanidad. El buen éxito de estas lecciones seria seguro; i, desde que el corazon del niño estuviera constantemente impresionado con nobles ejemplos, i nutrido de buenos preceptos i de saludables consejos, insensiblemente se iria perfeccionando i ennobleciendo. En el campo, especialmente, es donde esta enseñanza puede dar los mejores resultados. El campesino, cuya vida tiene un solo objeto—el de educar a su familia i ganar con el sudor de su frente el pan que debe alimentarla—contempla con indiferencia todo lo que no produzca un resultado material i palpable; i cuando llega a ver un monumento o un edificio cualquiera, lamenta con toda sencillez que se haya gastado tanto dinero en amontonar piedras inútiles. Para él no hai belleza, no hai bondad sino en lo que puede producirle algo: i por consiguiente no comprende la abnegacion sin provecho, la gloria sin recompensa, ni el deber sin necesidad. No le condenemos, sin embargo; compadezcámosle, i procuremos que sus hijos no salgan lo mismo que él. Sobrepongámonos al positivismo que por todas partes nos amenaza, i conservemos a nuestros discípulos las dulces ilusiones de su edad; no los dejemos que se conviertan en viejos prematuros; procuremos que el cálculo ceda su puesto a la imaginacion; que lo ideal se oponga a lo material, la fuerza moral a la fuerza física, la virtud a la riqueza, la abnegacion al egoismo, los goces del espíritu a los goces materiales. Procuremos todo esto, i entónces podremos enorgullecernos de nuestra obra, porque entónces realmente podremos decir que hemos formado hombres: hombres capaces de servir a su familia i de honrar a su patria.

## MANUAL DEL MAESTRO.

### ARITMETICA.

(Conclusion.)

#### LECCION XI.

##### MEDIDAS DE SUPERFICIE.

###### PREGUNTAS.

¿Cuál es la unidad de las medidas de superficie? ¿Cuántas dimensiones tienen las superficies? ¿Por qué está indicada el área de una superficie? ¿En las áreas rectangulares a qué es igual ese número? I si el área es cuadrada, ¿por qué estará representado este número? Según lo dicho ¿cuánto vale un miriámetro cuadrado? ¿Cuánto vale un hectómetro cuadrado? ¿Cuánto vale un decámetro cuadrado? ¿Qué es un decímetro cuadrado? ¿Qué es un centímetro cuadrado? ¿Qué es un milímetro cuadrado? ¿Cuál es la unidad de superficie del antiguo sistema de medidas i a qué equivale? ¿A qué equivale una cuarta cuadrada? ¿A qué equivale una octava cuadrada? ¿A qué equivale una pulgada cuadrada? ¿A qué equivale una vara cuadrada en submúltiples del metro? ¿A qué equivale una cuarta cuadrada en submúlti-

plices del metro? ¿A qué equivale una octava cuadrada en submúltiples del metro? ¿A qué equivale una pulgada cuadrada en submúltiples del metro? ¿A qué equivale una línea cuadrada en submúltiples del metro? ¿Cuánto vale un metro cuadrado en fracción decimal de vara? ¿Cuánto vale un decímetro cuadrado en fracción decimal de vara? ¿Cuánto vale un centímetro cuadrado en fracción decimal de línea cuadrada? ¿Cuánto vale un milímetro cuadrado en fracción decimal de línea cuadrada? Si usted encuentra escrito Mc. después de un número ¿qué entiende usted que es ese número? ¿Cómo se expresa la abreviacion de la palabra decímetros cuadrados? ¿Cómo se expresa la abreviacion de la palabra centímetros cuadrados? ¿Cómo se expresa la abreviacion de la palabra milímetros cuadrados?

#### LECCION XLI.

##### MEDIDAS AGRARIAS.

###### PREGUNTAS.

¿Cuál es la unidad de las medidas agrarias i qué cosa es? ¿A qué equivale una hectárea? ¿A qué equivale una centiárea? ¿Cuáles son las antiguas medidas agrarias que aun están en uso i a qué equivalen? ¿Cuánto vale una fanegada en medidas del sistema decimal? ¿Cuánto vale una aranzada? ¿Cuánto vale un estadal? ¿Cuánto vale una hectárea en fanegadas? ¿Cuánto vale una área en estadales? ¿Cuánto vale una centiárea en estadales? Porqué no se usan la kiloárea, la decárea i la deciárea? Explíqueme usted en qué consiste eso. ¿Cómo se expresa la abreviacion de la palabra hectáreas? ¿Cómo se expresa la de la palabra áreas? ¿Cómo se expresa la de la palabra centiárea?

#### LECCION XLII.

##### MEDIDAS DE SOLIDEZ O VOLÚMEN

###### PREGUNTAS.

¿Cuál es la unidad de las medidas de solidez o volúmen? ¿Cómo tienen que ser las medidas de solidez o volúmen, i porqué tienen que ser de esa forma? ¿Cómo se halla el volúmen o solidez de un cuerpo? Según esto, ¿cuántos decímetros cúbicos debe tener un metro cúbico? ¿Qué parte de un metro cúbico es un decímetro cúbico? ¿Qué parte de un metro cúbico es un centímetro cúbico? ¿Qué parte de un metro cúbico es un milímetro cúbico? ¿Qué cosa es la vara cúbica? ¿A qué equivale una vara cúbica? ¿A qué equivale una cuarta cúbica? ¿A qué equivale una octava cúbica? ¿A qué equivale una pulgada cúbica? ¿Cuántos decímetros cúbicos tiene una vara cúbica? ¿Cuántos decímetros cúbicos tiene una cuarta cúbica? ¿Cuántos centímetros cúbicos tiene una octava cúbica? ¿Cuántos centímetros cúbicos tiene una pulgada cúbica? ¿Cuántos milímetros cúbicos tiene una línea cúbica? ¿A qué equivale un metro cúbico en fracción decimal de vara cúbica? ¿A qué equivale un decímetro cúbico en fracción decimal de vara cúbica? ¿A cuántas líneas cúbicas equivale un centímetro cúbico? ¿A qué equivale un milímetro cúbico en fracción decimal de línea cúbica? ¿Cómo se expresa la abreviacion de las palabras metros cúbicos? ¿Cómo se expresa la abreviacion de la palabra decímetro cúbico? ¿Cómo se expresan, en jeneral, las abreviaciones de las palabras con que se nombran las medidas cúbicas?

#### LECCION XLIII.

##### MEDIDAS PARA LA LEÑA, MADERAS DE CONSTRUCCION, &c. MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LOS LÍQUIDOS.

###### PREGUNTAS.

De las medidas para la leña i maderas de construccion, ¿cuáles se usan i a qué equivalen? ¿Cuál era la medida antigua para la leña i las maderas de construccion? ¿A qué equivale, pues, un esterio en varas cúbicas? ¿A qué equivale, pues, un decisterio en vara cúbica? ¿Cuál es la unidad de las medidas de capacidad para los líquidos i a qué equivale?

¿ A qué equivale un kilólitro ? ¿ A qué equivale un hectólitro ? ¿ A qué equivale un decálitro ? ¿ A qué equivale un centilitro ? ¿ A qué equivale un cuartillo ? ¿ A qué equivale un cuartillo ? ¿ A qué equivale un cuartillo ? ¿ Cuál es la mayor de las medidas de capacidad del sistema antiguo de medidas ? ¿ En qué se divide el moyo ? ¿ En qué se divide la cántara ? ¿ En qué se divide el azumbre ? ¿ A qué es igual  $\frac{1}{2}$  de moyo ? Déme usted una idea de lo que es un azumbre. ¿ Cuál es la mayor de las medidas de capacidad para los granos ? ¿ Qué vale un cahiz ? ¿ Qué vale una fanega ? ¿ Qué vale un almud ? ¿ Qué vale  $\frac{1}{2}$  de cahiz ? ¿ Qué vale  $\frac{1}{2}$  de fanega ? ¿ Qué vale  $\frac{1}{2}$  de almud ?

LECCION XLIV.

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LOS LÍQUIDOS I GRANOS—CONTINUACION.

PREGUNTAS.

¿ A cuántos litros equivale un moyo ? ¿ A cuántos litros equivale una cántara ? ¿ A cuántos litros equivale un azumbre ? ¿ A qué es igual media azumbre ? ¿ A qué equivale un cuartillo ? ¿ A cuántos hectólitros equivale un cahiz ? ¿ A cuántos litros equivale un cahiz ? ¿ Cuántos hectólitros i cuántos litros hacen una fanega ? ¿ A cuántos decálitros equivale un almud ? ¿ 9 litros cuántos almudes son ? ¿ A cuánto equivale un miriálitro en moyos ? ¿ A cuánto en cahices ? ¿ A cuánto equivale un kilólitro en moyos ? ¿ A cuánto en fanegas ? ¿ Un hectólitro a cuántos moyos equivale ? ¿ A cuántos almudes ? ¿ Un decálitro a cuántas cántaras equivale ? ¿ A cuántos medios almudes ? ¿ A qué es igual un litro en medidas de capacidad del sistema antiguo ? ¿ Cómo se expresa en abreviacion la palabra *miriálitros* ? ¿ Cómo se expresa en abreviacion la palabra *kilólitros* ? ¿ Cómo la palabra *hectólitros* ? ¿ Cómo la palabra *litros* ? Si usted ve escrito *dl*, ¿ qué entiende usted que representa ese número ? Si usted ve escrito despues de un número *cl*, ¿ qué entiende usted que representa ese número ? ¿ Cómo se expresa la abreviacion de la palabra *mililitros* ?

LECCION XLV.

MEDIDAS DE PESO.

PREGUNTAS.

¿ Cuál es la unidad de las medidas de peso ? ¿ Cuánto vale un kilogramo i a qué es igual ? ¿ Cuánto pesa un litro de agua destilada ? ¿ A qué equivale un hectógramo ? ¿ A qué equivale un decágramo ? ¿ A qué equivale un centígramo ? ¿ A qué equivale un milígramo ? ¿ Cuáles son las medidas de peso del sistema antiguo ? ¿ Cuántos kilogramos vale una tonelada ? ¿ Cuántos kilogramos vale un quintal ? ¿ Cuántos kilogramos vale una arroba ? ¿ Cuántos hectógramos vale una libra ? ¿ Cuántos decágramos vale una onza ? ¿ Cuántos granos vale un adarme ? ¿ Cuántos centígramos vale un grano ? En unidades de peso del antiguo sistema ¿ a cuánto equivale un kilogramo ? ¿ A cuánto un hectógramo ? ¿ A cuánto un decágramo ? ¿ A cuánto un gramo ? ¿ A cuánto un centígramo ? ¿ A cuánto un milígramo ? ¿ Cómo se expresa la abreviacion de la palabra *miriagramos* ? ¿ Cómo la de la palabra *kilogramos* ? ¿ Como la de la palabra *hectogramos* ? Si usted encuentra escrito *Dg*, despues de un número ¿ qué entiende usted que es ese número ? Si usted encuentra escrito *G*, despues de un número, ¿ qué entiende usted que es ese número ? ¿ Cómo se expresa la abreviacion de la palabra *decigramos* ? ¿ Cómo la de la palabra *centigramos* ?

LECCION XLVI.

NÚMEROS DENOMINADOS O COMPLEXOS.

PREGUNTAS.

¿ Qué se dijo que son los números concretos, compuestos o denominados ? Déme usted ejemplos de números denominados. ¿ Cuáles son las fracciones que se llaman denominadas ?

Déme usted algunos ejemplos de fracciones denominadas. ¿ Cómo se escriben los números denominados ? ¿ Qué se hace para reducir los números denominados de una denominacion mayor a otra menor ? ¿ Cómo se resuelve la reduccion ascendente ? ¿ Qué se hace para reducir una fraccion denominada a número denominado de una denominacion menor ? ¿ Qué se hace si la fraccion es impropia ?

LECCION XLVII.

MEDIDAS DE DURACION.

PREGUNTAS.

¿ Qué números corresponden a la clase de denominados ? ¿ Qué cosa es el tiempo ? ¿ Qué es lo que se llama día ? ¿ Qué se llama año solar i de qué se compone ? ¿ Cuáles son los nombres de las divisiones del tiempo ? ¿ Qué cosa es un siglo ? ¿ Qué cosa es una década ? ¿ Qué es un lustro ? ¿ De cuántos meses se compone el año solar ? ¿ Qué es lo que se llama mes lunar ? ¿ Cuántas semanas contiene un mes comun ? ¿ Cuántas semanas componen un mes lunar ? ¿ Cuántos días tiene una semana ? ¿ Cuántas horas tiene un día ? ¿ En qué se divide la hora ? ¿ En qué se divide el minuto ? ¿ En qué se divide el segundo ? ¿ Cuántos días componen un año comun u ordinario ? ¿ Cuántos días tiene el año bisiesto i cada cuándo tiene lugar ? ¿ De qué resulta este día más para cada cuarto año ? ¿ Qué se hace para reconocer si un año cualquiera es o no bisiesto ? ¿ Cómo se expresa la abreviacion de años ? ¿ Cómo la de días ? ¿ Cómo la de horas ? ¿ Cómo la de minutos ? ¿ Cómo la de segundos ? ¿ Qué cosa es una docena ? ¿ Qué cosa es una gruesa ? ¿ Qué cosa es una doble gruesa ?

LECCION XLVIII.

MEDIDAS DE LA CIRCUNFERENCIA.

PREGUNTAS.

¿ Qué es la circunferencia de un círculo ? ¿ Cómo se divide toda circunferencia grande o pequeña ? ¿ Cuántos minutos tiene un grado ? ¿ Cuántos segundos tiene un minuto ? ¿ Cuántos terceros tiene un segundo ? ¿ Cuáles son los signos convencionales que se emplean para indicar los grados, minutos, segundos, terceros, &c. de la circunferencia ? ¿ Qué se entiende por meridiano de longitud ? ¿ Qué se llama longitud ? ¿ Cuál es para nosotros el primer meridiano ? ¿ A cuánto puede ascender la longitud de un lugar en la tierra ? ¿ Cuántos grados equivalen a una hora ? ¿ Cuántos minutos de longitud equivalen a un minuto de tiempo ? ¿ Cuántos segundos de longitud equivalen a un minuto de tiempo ? ¿ Qué se hace para cambiar la diferencia de longitud de dos lugares expresada en " i ' en diferencia de tiempo expresada en horas, minutos i segundos ?

LECCION XLIX.

ADICION I SUSTRACCION DE DENOMINADOS.

PREGUNTAS.

¿ Qué se hace para sumar los números denominados ? ¿ Qué se hace para hallar la diferencia entre dos números denominados ? ¿ Qué se hace si alguna denominacion del minuendo resulta menor que la que le queda debajo en el sustraendo ? ¿ Cómo se prueban la suma i la resta de denominados ?

LECCION L.

MULTIPLICACION DE DENOMINADOS.

PREGUNTAS.

¿ Qué se hace para multiplicar uno por otro dos números denominados cuando es una sola la denominacion del multiplicador ? ¿ Qué se hace cuando el multiplicando no tiene mas que una denominacion i el multiplicador tiene varias, o cuando son varias las denominaciones de los dos factores ? ¿ Cómo se prueba la multiplicacion de números denominados ?

## LECCION LI.

## DIVISION DE LOS DENOMINADOS.

## PREGUNTAS.

¿Qué se hace para dividir un número denominado por otro de una sola denominación? ¿Qué se hace cuando el dividendo no tiene más que una denominación i el divisor tiene varias, o cuando tanto el dividendo como el divisor tienen varias denominaciones? ¿Cómo se prueba la división de denominados?

## LECCION LII.

## TANTO POR CIENTO I GANANCIAS I PÉRDIDAS.

## Definiciones preliminares.

## PREGUNTAS.

¿Qué se llama costo de un objeto? Póngame usted algunos ejemplos. ¿Qué es lo que se llama *precio de venta*? Según esto, ¿cuándo son iguales el precio de venta i el costo de un objeto? ¿Cuándo hai *provecho* o *ganancia*? Si un objeto se vende por ménos de su costo, ¿qué hai? ¿A qué es igual la ganancia o la pérdida en ámbos casos? ¿Cómo se computan o calculan jeneralmente las ganancias i pérdidas? ¿Cómo se llama eso que se pierde o gana en 100 unidades del costo? ¿Sólo las ganancias i pérdidas que resultan de las compras i las ventas por dinero se calculan de este modo? En los problemas de tanto por ciento, ¿qué se llama *base*? ¿Qué es, pues, el tanto por ciento? ¿Qué se llama *monto* i qué se llama *diferencia*? ¿A qué es igual el *monto*? ¿A qué es igual la *diferencia*? ¿A qué es igual la *base*? ¿A qué es igual el tanto por ciento? ¿Cuál es el signo convencional que se emplea ordinariamente en vez de las dos palabras *por ciento*? Según eso ¿de cuántos modos se puede expresar una rata cualquiera, por ejemplo, el 4 por ciento? ¿De cuántos modos se puede expresar el 1 por ciento? El  $\frac{1}{2}$  por ciento? El  $\frac{1}{3}$  por ciento?

## LECCION LIII.

## REGLAS PARA LA RESOLUCION DE LOS PROBLEMAS DEL TANTO POR CIENTO I GANANCIAS I PÉRDIDAS.

## PREGUNTAS.

¿A cuántos casos pueden reducirse los problemas de tanto por ciento? ¿Qué se hace para hallar el tanto por ciento, cuando se dan la base i la rata por ciento? ¿Qué se hace para hallar la rata por ciento, cuando se dan la base i el tanto por ciento? ¿Qué se hace para hallar la base, cuando se dan la rata por ciento i el tanto por ciento? ¿Qué se hace para hallar la base cuando se dan la rata por ciento i el monto? ¿Qué se hace para hallar la base cuando se dan la rata por ciento i la diferencia? ¿A cuántos casos se reducen los problemas de ganancias i pérdidas que pueden ocurrir? ¿Cuál es el primero i cómo se resuelve? ¿Cuál es el segundo i cómo se resuelve? ¿Cuál es el tercero i cómo se resuelve? ¿Cuál es el cuarto i cómo se resuelve?

## LECCION LIV.

## COMISION O CORRETAJE.

## PREGUNTAS.

¿Qué se llama *comision* o *corretaje*? ¿Cómo se calcula la comision o corretaje que se cobra o paga? ¿Cómo se llama la persona que compra i vende mercancías o arregla negocios ajenos ganando una comision? ¿Qué es un *corresponsal* o un *consiguatario*? ¿Qué se llaman *consignaciones*? ¿Cómo se llama el individuo que remite mercancías a otro para que se las venda i le paga la comision de la venta? ¿A cuántos casos pueden reducirse los problemas de comision o corretaje i cómo se resuelven?

## LECCION LV.

## IMPUESTOS.

## PREGUNTAS.

¿Qué se llaman *impuestos* en jeneral? ¿De cuántas clases son los impuestos i de qué depende esta clasificación? ¿Qué es lo que se grava en los impuestos directos? ¿Cuáles son los impuestos indirectos? ¿Cómo se cobra ordinariamente el impuesto directo? ¿Cuáles son los problemas de impuesto directo que pueden ocurrir? ¿A qué se reducen estos problemas?

## LECCION LVI.

## DERECHOS DE ADUANA.

## PREGUNTAS.

¿En dónde se cobran los derechos de aduana? ¿Cómo se llama el individuo que introduce mercancías sujetas al pago de derechos por otros puertos diferentes de aquellos en que se han establecido las aduanas? ¿Los contrabandistas están sujetos a algunas penas? ¿Cómo se cobran los derechos de aduana? ¿Cuándo se dice que es *al peso*? ¿Cuándo se dice que es *ad valorem*? ¿Por dónde se puede saber el valor o el costo de las mercancías? ¿Qué se llaman *facturas*? ¿Se paga siempre el derecho de aduana por el peso bruto de la mercancía? ¿A qué se pueden reducir los derechos de aduana?

\* La aritmética a que este programa corresponde, es obra del señor Martín Lleras.

## LECCIONES ELEMENTALES

## de química agrícola para las escuelas primarias.

(Continuación)

## LECCION XX.

## El suelo.

Se llama *suelo*, la tierra vegetal o tierra arable, la parte superficial de la tierra que remueven nuestros instrumentos de labor, i en que las plantas se desarrollan.

La tierra arable se forma de diversas sustancias minerales pulverulentas i de materias orgánicas. Estas últimas provienen de la descomposición de las sustancias animales i vegetales.

La formación de la tierra vegetal es una de las cosas más instructivas i dignas de admiración. I para daros alguna idea de las causas que desde los tiempos más remotos han formado poco a poco la masa enorme de la tierra arable que alimenta la vegetación actual, me limitaré a un ejemplo.

La geografía nos enseña lo que es un volcán; ruidos formidables, semejantes a las lejanas detonaciones de cañón, suenan en las entrañas de la tierra, el cráter lanza a los cielos una alta columna de humo, oscurece el día i eurojece con su fuego la noche. De repente la montaña se despedaza i vomita por sus grietas torrentes de fuego i de sustancias derretidas, llamadas lava. Por último, la montaña se tranquiliza, i se ciega el orijen de las terribles corrientes, las lavas se fijan, i con el trascurso de algun tiempo, que puede ser de años, se enfrian. ¿Qué vendrá a ser esta enorme capa de lavas negras, cavernosas, semejantes a las escorias de una fragua? ¿Qué producción es esta capa volcánica que cubre una extensión de leguas cuadradas?

Esta superficie, desolada, maldita, parece condenada a no reverdecer jamás. I sin embargo, después de muchos siglos la vegetación acabará por establecerse allí.

El aire, la lluvia, la nieve, las heladas atacan la endurecida superficie de lava, la rasguñan, por decirlo así, desprenden finas partículas i acaban por producir con ellas un poco de polvo. Sobre este polvo aparecen plantas raras i robustas,

esas hojas blancas i amarillas, que crecen sobre las piedras i que se llaman líquenes. Los líquenes se prenden sobre la lava, i la corron todavía mas, i mueren dejando un poco de mantillo formado de sus restos. Sobre este precioso mantillo, conservado en alguna cavidad de la lava, se forman musgos que, pudriéndose, aumentan la cantidad. Despues llegan los helechos, en seguida algunas manchas de césped, i así sucesivamente. De modo que año por año la tierra vegetal se acrecienta con nuevos residuos de lava i el mantillo de las generaciones muertas.

Es así como lentamente un depósito de lavas se cubre con una vejatacion endeble.

La tierra arable que cultivamos tiene el mismo origen. Las rocas estériles de las cercanías, la calcárea, el granito, han formado la parte mineral reduciéndose a polvo por la accion combinada del aire, del agua i del frio; i las jeneraciones vegetales que se han sucedido, partiendo de las mas simples, han formado el mantillo.

Observad cómo en la naturaleza hasta el finimo de los seres llena admirablemente su papel, i concurre, en las medidas de sus fuerzas, a la armonía universal!

Para producir tierra vegetal no bastan intemperies que pulvericen la roca mas dura, sino que se necesitan ademas plantas bastante robustas para que puedan vivir sobre este suelo ingrato, musgos, líquenes, esa lepra vegetal que corroce la piedra. Por la interposicion de estas plantas elementales, en apariencia tan débiles i sin embargo tan robustas, es por lo que el polvo de las rocas se enriquece con mantillo, i llega a formar un suelo propio para alimentar las plantas delicadas. No es en las planicies cultivadas donde encontráis alfombras de tupido musgo i líquenes, sino sobre la cresta abrupta de las montañas, incrustándose sobre roca viva para convertirla en tierra vegetal. De estas alturas la tierra arable baja poco a poco arrastrada por las lluvias, i fertiliza los valles.

El mismo trabajo se opera en dondequiera. En las rejiones montuosas las plantas finimas aumentan sin cesar la tierra vegetal, i las aguas lluvias que atraviesan estas rejiones, la arrastan a los llanos. ¿Qué tema mas digno de nuestras meditaciones que la formacion del suelo arable, por lecciones de plantas inferiores, obreros oscuros que devastan incesantemente el granito! ¿Qué inmensos resultados, obtenidos por los medios mas simples! ¿Cuán grande es Dios en sus obras, i cómo se aprende a amarlo a medida que mas las conocemos!

Se llama *sub-suelo* la parte sobre que descansa la tierra arable, i a la cual no alcanzan nuestros instrumentos de labor. Su naturaleza es muy variable. Unas veces es arcilla, otras arena, casquijos, guijarros, ótras la roca misma que forma las montañas vecinas. La composicion del sub-suelo debe examinarse con cuidado. Si se aproxima a la naturaleza del suelo, se puede engrasar éste haciendo las labores bien profundas.

Puede convertirse el sub-suelo en mejora, como por ejemplo, si fuera arcilloso i el suelo arenisco, o a la inversa. Un sub-suelo arenisco, permite a la tierra desaguarse, i de este modo la mejora. Por el contrario, un sub-suelo arcilloso puede perder un suelo excelente, impidiendo el curso de las aguas, i provocando la putrefaccion de las raices.

Los principios indispensables a toda tierra arable, son cuatro: arena, arcilla, calcárea i humus. Aisladamente la arena, la arcilla i la calcárea constituyen muy malos terrenos de cultivo; pero reunidas nada dejan que desear.

Los mejores terrenos son aquellos en que estos tres principios se encuentran en cantidades iguales. Inútil es advertir que el humus debe entrar en esta mezcla.

El humus representa de la vijésima a la décima parte del peso total en las tierras ricas, i la trijésima en las medianas. Jeneralmente las tierras arables encierran estos cuatro principios, pero en proporciones muy variables.

Se da al suelo el nombre de principio dominante; i de ahí los nombres de suelo calcáreo, silíceo, arcilloso i humífero, para designar los terrenos en que preponderan, respectivamente, la calcárea, la arena o silice, la arcilla i el humus.

Se usan tambien denominaciones dobles. Así se dice de un suelo que es arcilloso-calcáreo, para expresar que la arcilla i la calcárea son los dos principios mas abundantes en él.

(Concluirá.)

## ELEMENTOS

## de Industria manufacturera,

o nociones sencillas sobre los modos mas comunes de preparar los objetos necesarios para el alimento, la habitacion, el vestido i la instruccion del hombre, traducidos i adaptados

POR VENANCIO G. MANRIQUE.

## NOCIONES PRELIMINARES.

Entiéndese por *Industria* el trabajo del hombre aplicado a todos los productos de la naturaleza para recojerlos, transformarlos i aplicarlos a sus necesidades.

La industria se divide en tres grandes ramos: la *industria agrícola* o *agricultura*, la *industria manufacturera*, i la *industria comercial* o sea simplemente el *comercio*.

I. La *industria agrícola* tiene por objeto sacar de los tres reinos de la naturaleza \* los productos que en ellos se encierran, i se divide en tres partes, a saber:

1.<sup>a</sup> La *agricultura*, que comprende el cultivo de la tierra, la cria de ganados i la caza;

2.<sup>a</sup> La *pesca*, término con que se designa el beneficio de todas las riquezas que se contienen en el seno de los mares, los rios i los lagos;

3.<sup>a</sup> La exploracion i el laboreo de las *minas* i de las *cantarras*, de donde saca el hombre las piedras, los metales i una gran parte de las materias combustibles.

II. La *industria manufacturera* tiene por objeto el beneficio de los productos naturales de la industria agrícola, o sean *materias primas*, la mayor parte de las cuales de nada servirían si no se las sujetase a ciertas preparaciones i transformaciones.

Los dos hechos mas importantes de la industria manufacturera son: la *division del trabajo* i el *empleo de máquinas*.

La *division del trabajo* es la reparticion de las operaciones necesarias para la fabricacion de un objeto, de manera que cada una de ellas sea ejecutada separadamente por la persona a quien corresponda. Para que pueda comprenderse mejor la utilidad de la division del trabajo en la industria, sirvanos de ejemplo la fabricacion de los *naipes*. En primer lugar, unos obreros fabrican el papel i otros los colores de que se hace la baraja; en seguida otros pulen las desigualdades del papel para que quede bien terso; otros pegan las tres hojas de que consta el carton i lo ponen en prensa; otros pintan el revers de las cartas; otros imprimen los perfiles de las figuras; otros les dan a éstas los colores adecuados; a otros toca sacar los cartones cuando ya están impresos; otros se ocupan en anisarlos por el derecho i por el revers; otros los cortan de un mismo tamaño; otros separan las barajas; otros imprimen las cubiertas &c. &c. De suerte que cada naipo pasa por setenta operaciones diferentes, que representarían un número igual de obreros; si no fuese porque hai algunos a quienes tocan dos o mas operaciones.

Basta esto para juzgar cuán ventajosa es la division del trabajo. Como cada obrero aplica su intelijencia i sus fuerzas a una sola operacion, resulta que, con la repeticion de un mismo trabajo, adquiere al fin una habilidad i una lijereza que jamas alcanzaria, si hubiería de hacer sucesivamente todas las operaciones que se requieren en la fabricacion de los naipes.

Mediante esta division de trabajo, hai fábricas de barajas, donde treinta obreros hacen diariamente 15,000, es decir, a razon de mas de 500 cartas por cada uno; mientras que, si cada uno de ellos estuviese obligado a hacer por sí solo todas las operaciones, aun suponiendo que fuese muy diestro en el oficio, no alcanzaria acaso a fabricar dos naipes por dia; i los treinta oficiales, en vez de 15,000 naipes, apenas producirían 60.

Veamos, por otra parte, algunas de las ventajas que reporta a la sociedad la division del trabajo. Si suponemos que cada uno de estos treinta oficiales gana cuatro reales diarios, tendremos que todos juntos ganarán \$ 12, i que, por consiguiente, si entre todos hacen 15,000 naipes en un mismo es-

\* *Reinos de la naturaleza*. Llámase así las tres grandes divisiones en que se hallan clasificados todos los cuerpos de la naturaleza, i que son: el *reino mineral*, el *reino vegetal* i el *reino animal*.

pacio de tiempo, su salario no figurará sino como cuatrocientos cincuenta milésimos de centavo en el valor de cada carta, mientras que si no produjese sino sesenta por día, figurarían dos reales de salario en el precio de cada una de ellas; i en este último supuesto una baraja sería tan cara, que solamente las personas muy ricas podrían comprarla.

El empleo de las máquinas produce un efecto completamente análogo, pues, mediante ellas la fabricación es mucho más barata, por razón de que, en un mismo espacio de tiempo, la producción es mucho mayor sin que haya aumento de gastos.

III. La *industria comercial*, o sea el *comercio*, tiene por objeto hacer llegar los productos de la industria agrícola a manos de los fabricantes, i de manos de éstos a manos de los consumidores.

El comercio es *marítimo*, cuando se hace por mar, i *terrestre*, cuando se hace por tierra: llámase *exterior*, el que se hace con los extranjeros, e *interior*, el que hacen entre sí los habitantes de un país; de *importación*, cuando se compran mercancías en el extranjero para venderlas en el país donde uno vive; de *exportación*, cuando se compran mercancías en el país donde uno vive para pasarlas a otro; i de *transporte*, cuando se compran en el extranjero para venderlas en el extranjero.

### LIBRO PRIMERO—Alimentos.

Pan—Pastelería—Queso—Mantequilla—Fideos i macarrones—Sal—Azúcar—Miel—Aceite—Chocolate—Especias—Almidón i fécula—Conservas alimenticias.

#### CAPÍTULO I.—EL PAN.

El pan es una masa que se hace con la harina de diferentes granos, o con la pulpa de algunas raíces i frutas; pero la harina que más generalmente se emplea es la de trigo, cebada, centeno, maíz i arroz. Estos granos, i los de casi toda planta cereal, contienen tres sustancias principales, que son: almidón, glúten i mucilago zucarino: sustancias que generalmente se separan del modo siguiente. Lléñase de harina un saco de tela gruesa de lino; átese la boca i se le pone en agua fría, apretando la harina con las manos. Despréndese entonces el almidón en forma de polvo muy blanco, i la forma interior adquiere más elasticidad a medida que el almidón va saliendo. Sácase luego del agua el saco, en que sólo ha quedado una masa de color cenizoso, semitransparente, tenaz i elástica, que no es otra cosa que el glúten. El almidón, al cabo de algún tiempo, se precipita al fondo de la vasija, i de allí se le extrae con facilidad. El agua remanente contiene en solución el mucilago zucarino, i puede convertirse en arropo por medio de la evaporación a fuego muy lento.

El resultado de las operaciones por medio de las cuales se convierte la harina en pan, se llama *panificación*, i no es otra cosa que el efecto inmediato de la fermentación del mucilago zucarino. Esta fermentación se comunica a la parte glutinosa, i por efecto de ella se expelen el gas ácido carbónico contenido en la masa, quedando ésta esponjada i mucho más porosa que antes; en tanto que el calor del horno combina el almidón con el agua i hace desaparecer el glúten. De aquí se infiere que cuanto más dure la fermentación, más ligero i más poroso será el pan.

Lo primero que debe tenerse en cuenta para la fabricación del pan, es que la harina sea de buena calidad; lo que se conoce cuando ésta tiene un color amarillento, es seca i pesada, i se pega con facilidad a los dedos, formando una especie de pelota si se aprieta con la mano cerrada.

Esto se refiere especialmente a la harina de trigo.

Las otras sustancias que entran en la composición del pan son: el agua, la sal i la levadura. En cuanto a la cantidad de la primera que debe entrar en una cantidad dada de harina, es imposible fijar reglas, porque depende de la calidad de una i otra i de las costumbres de cada país. Lo mismo puede decirse respecto de la sal, aunque lo más común es que se ponga medio kilogramo por cada cuarenta kilogramos de harina, poco más o menos.

La levadura es una porción de masa que se deja fermentar, i que sirve para hacer entrar en fermentación a la nueva masa

de que se ha de formar el pan. Cuando la levadura es buena, se conoce en que ha adquirido el doble de su volumen primitivo; i, cuando al apoyar en ella ligeramente la mano, la rechaza; cuando nada en el agua, i cuando, al abrirla con los dedos, exhala un olor ácido, aunque no desagradable.

La levadura debe emplearse fresca, aun cuando sea necesaria mayor cantidad. En tiempo frío, sin embargo, i cuando la harina está húmeda, debe usarse levadura más adelantada, pero nunca con demasiada fermentación.

Nunca debe la masa llevar cantidad alguna de salvado, porque éste no alimenta ni es de fácil digestión.

En cuanto a la preparación de la masa de harina de trigo, podrá emplearse el método siguiente, que parece ser el más sencillo i usual: se extiende la harina en la vasija en que se ha de amasar, i se le abre en la parte de enmedio un hoyo en que se ponen la levadura i el agua. Se deslicé la levadura con una parte del agua, i el resto de ésta se mezcla con el resto de la harina, lo cual debe hacerse con mucho esmero para que no queden budoques ni desigualdades. En seguida se ajita en todos sentidos la masa, i cuando ha adquirido ya una consistencia igual, se le añade agua i se continúa ajitándola i golpéandola con fuerza, extendiendo muchas veces una parte de la masa i dejándola caer de golpe sobre el resto, de modo que se formen protuberancias i bombas de aire. Cuando ya la masa ha adquirido la consistencia que debe tener, se reúne i se deja reposar el tiempo necesario para que levante lo bastante; tiempo que varía según la temperatura, la calidad de la harina &c.<sup>a</sup> Hechas todas estas operaciones, se divide i se le da la forma que deba tener el pan.

Para hacer la masa, usan algunos, i acaso con ventaja, agua tibia en lugar de agua fría, i no la baten toda de una vez, sino añadiendo sucesivamente cortas cantidades de harina, sistema que también es de preferirse, porque con él no hai riesgo de aglomeraciones ni budoques.

Mientras se está fermentando el pan, se calienta el horno con leña o chamiza, tratando, sobre todo, de que el calor sea igual, lo cual se logra tapando por algún tiempo la boca del horno, i acumulando hacia ella los tizones o cenizas.

El *biscocho* o *galleta* que usan los marineros, se hace también de harina de trigo; pero lleva menos levadura que el pan ordinario i se le deja más largo tiempo en el horno.

El *pan de munición*, que es el que se hace para los soldados, es igualmente de harina de trigo, pero con una gran cantidad de salvado.

(Continuará.)

### LECCIONES OBJETIVAS.

Serie gradual destinada para niños de 6 a 14 años de edad,

Arregladas por E. SHELDON,

SUPERINTENDENTE DE ESCUELAS PÚBLICAS DE OSWEGO, N. Y.

Obra traducida del inglés por Roberto Suárez, Secretario de la Dirección de Instrucción pública del Estado de Cundinamarca.

(Continuará.)

#### LECCION XXV.

##### UN PANAL DE ABEJAS.

Para niños de ocho a doce años de edad.

##### CONSTRUCCION DEL PANAL &c.<sup>a</sup>

I. *Exámen del panal*—Se presentarán a los niños varios pedazos de panal. Examinando el panal los niños observarán que está hecho casi todo de cera, cubierta con una sustancia gomosa. Ésta se llama *própolis*, i se extrae de la corteza de algunos árboles para fortalecer el panal.

II. *Exámen de las celdillas. Diversidad de abejas*—Luego se examinará el tamaño de las celdillas i los niños verán que no todas tienen uno mismo. Se les dirá que hai tres clases de abejas: 1.<sup>a</sup> la *reina*, que es el personaje más importante i la ma-

dre de todas, quien, con su larva real, ocupa las celdas mas espaciosas, llamadas apartamentos reales; 2.<sup>a</sup> Las abejas machos, que son un poco mas pequeñas; las celdas que les siguen en tamaño contienen las orugas que los producen; 3.<sup>a</sup> Los trabajadores, o las abejas hembras, que es la especie mas pequeña; los huevos que éstas producen se depositan en las celdas mas pequeñas.

III. *Usos de las celdas*—Por medio de preguntas se hará que los niños expliquen los tres usos de las celdas. Refiriéndose a lo que acaba de sentarse, dirán que el primer uso es para *conservar los huevos*. Preguntándoles qué se ha hecho con la miel colectada, dirán que sirve en segundo lugar para *depósitos de miel*. Preguntándoles qué mas extraen las abejas de las flores, fuera de la miel, i qué se hace con ésta, dirán que las celdas sirven tambien como receptáculos de pan.

IV. *Descripcion de la construccion de panales i celdillas*—Despues de que sea completamente claro esto para los niños, se describirá la manera de construir celdas i panales, deteniéndose a intervalos para preguntarles lo que sigue—La cera aparece en forma de ocho escalas sobre la abeja, ántes de hacer el panal. Una abeja sube a la cumbre de la colmena, i se adhiere al techo por medio de las piernas traseras; otra sigue que se cuelga de la primera; una tercera sigue a la segunda i así sucesivamente hasta que se forma una larga cuerda cuya última abeja cuelga tambien del techo, de suerte que se forma una especie de feston; este feston se llena de muchas mas abejas; a veces se hacen estos festones en cada colmena. En este estado permanecen las abejas hasta que se forma la escala. Entónces se separa una abeja del resto i con las piernas traseras mueve una de las escalas, que lleva a la boca con las piernas delanteras, i así la mastica mezclándola con un líquido espumoso que le da fuerza i blancura; así se le adhiere al techo de la colmena: con las otras escalas se sigue el mismo procedimiento; luego la abeja se retira dejando el campo a otra abeja. Así continúan su trabajo hasta formarla toda. Ántes de proceder a describir la construccion de las celdas, debe preguntarse a los niños sobre lo anterior; por ejemplo, cómo aparece la cera? ¿Cómo se colocan las abejas para hacer el panal? Cómo se principia el feston? ¿Cuál es el movimiento de las abejas? ¿Por qué operacion pasa la cera ántes de adherirse a la colmena, i qué provecho reporta de esto &c. &c.?

Debe describirse en seguida la manera de construir las celdillas, que es la siguiente: tan pronto como se haya hecho lo bastante del panal para admitir el trabajo de la excavacion, comienza una abeja a hacer una celda, i a medida que el panal aumenta de tamaño, se multiplica rápidamente el número de celdillas, puesto que hai mas abejas en capacidad de trabajar en ellas.

V. *Corolarios*—En seguida los niños deducirán corolarios de lo que saben respecto de la abeja.

Primero: Nos dan un ejemplo notable respecto de su laboriosidad i cuidado. No pierden una hora del sol del verano, pues están continuamente recojiendo miel i depositándola para el invierno, cuando no puedan salir de la colmena. Con esto aprenderemos a no desperdiciar los años de la juventud, i a aprovechar toda oportunidad de adquirir conocimientos, que nos sirvan de consuelo en la vejez, cuando ya no podemos hacer lo mismo.

Segundo: El exámen de este maravilloso insecto fortalecerá nuestras ideas respecto de la infinita bondad i sabiduría de Dios, que ha dado a una de sus mas pequeñas criaturas las facultades necesarias no solo para formar su bienestar, sino tambien para contribuir a la satisfaccion de las necesidades del hombre; enseñando que tanto las obras pequeñas como las grandes de Dios reclaman nuestra profunda admiracion.

## LECCION XXVI.

BOSQUEJO DE UNA LECCION SOBRE EL PLUMAJE DE LAS AVES I SOBRE SU ADAPTACION A SUS NECESIDADES.

Para niños de ménos de doce años.

Para que los niños determinen las condiciones que debe tener el plumaje de los pájaros, debe hacérseles saber sus cos-

tumbres, su movimiento i el elemento en que se mueven; i en atencion a esto hacerles deducir la necesidad de una *gran calor*, comparando la sangre de las aves con la de los otros animales, manifestando los rápidos cambios de temperatura a que están expuestos al pasar de un país a otro i al subir i bajar en la atmósfera. (Por ejemplo, el *buitre*). El buitre baja del límite de la nieve perpetua en pocos momentos a las llanuras tropicales. Tambien debe llamarse la atencion a su vuelo largo i sostenido; a la *energía* que poseen por consecuencia de su rápida circulacion, causa del calor de sus cuerpos i de cómo su plumaje evita que se escape.

Gran fuerza combinada con *ligereza*.

Debe procurarse que los niños comprendan porqué las plumas deben ser fuertes, en atencion a los órganos de la locomocion. Porqué ligeras i suaves, con respecto al elemento en que se mueven las aves.

II. *Análisis de la estructura de una pluma*—Los niños enumerarán i describirán las partes de que se compone la pluma, que son el cañon, la saeta, el vello i las cualidades ya mencionadas del cañon:

*Lijereza*—Producto de la forma—un cilindro hueco es mucho mas fuerte, que si la misma materia estuviese empleada en uno sólido. Esto debe explicarse a los niños comparando el peso de un cilindro hueco hecho de un pedazo de papel, con el del mismo pedazo en forma sólida.

*Fuerza*—Está compuesta de dos órdenes de fibras que obran la una longitudinalmente i la otra circularmente; córtese un cañon para hacer una pluma i se verá que las últimas están separadas de las otras por una hendidura.

En seguida se examinará i describirá la saeta. Los niños verán que su forma se adapta a la figura del cuerpo; háblese de la manera de volar i demuéstrese la necesidad de la curva i la canal para cortar el aire, i de la gran fuerza que se necesita para resistir sus golpes.

*El vello*—Examínese de qué está compuesto, la forma de las barbas i su posicion con respecto a la saeta, su colocacion con respecto a las demas, porqué la parte ancha está en el mismo sentido i los extremos para abajo i arriba, preséntese un cañon largo i los niños verán que el vello está firmemente colocado, aunque se le separe vuelve a unirse alisándolo, porqué esto? Dígase de qué está provista cada barba, su posicion i oficio; llámese la atencion de los niños a este arreglo complicado, suponiendo que el vello fuera de una sola pieza o estuviera todo unido; qué sucederia en este caso? nunca podria reparar un pájaro el daño que una vez se le causara; cómo recobran las aves las plumas perdidas en la violencia de una tempestad, con los ataques de una ave de rapiña o cualquier otro accidente semejante.

(Lo que hasta ahora se ha dicho se refiere principalmente a las plumas de la cola i las alas.)

Los niños verán cuán admirablemente se adaptan la estructura i arreglo de las plumas del cuerpo, para conservar el calor que las aves necesitan.

Comparando las plumas del cuerpo con las de las alas, observará la clase la modificacion que sufre cada pluma para servir a determinado propósito. Hablando del cisne, se verán las provisiones que hace cuando necesita gran calor. Dírjase la atencion a lo que se llama sustancias calientes, que son no conductoras del calor, i obsérvese cómo llenan las plumas este objeto para el pájaro.

El arreglo de las plumas en alas i cola impide que el viento las desuna.

Hágase notar la bondad i sabiduría de Dios en la hermosa adaptacion de la estructura a las necesidades, como en el caso actual.

## LECCION XXVII.

BOSQUEJO DE UNA LECCION SOBRE LA ADAPTACION DE LAS PLUMAS A LAS COSTUMBRES I NECESIDADES DE LAS AVES.

Para niños de doce años de edad.

I. EL BUHO—*Costumbres i alimentos*—Llámese la atencion de los niños a las costumbres i alimentos del buho.

1. *Costumbres*—Nocturnas: pasa el día en la oscuridad, pero con la luz del crepúsculo sale a buscar su presa.

2. *Alimentos*—Ratones i otros animales pequeños, muy tímidos por naturaleza i que se espantan al menor ruido, por lo cual solo puede aproximarseles con gran cautela.

3. *Adaptacion del plumaje*—Recuérdese el ruido que generalmente hace el vuelo de los pájaros, ménos el buho. Exáminese el plumaje del buho i se verá que las plumas son suaves, blandas i dóciles a cualquier impulso del aire.

Las alas son deficientes en fuerza i elasticidad. Los niños comprenderán la utilidad de esto, recordando la naturaleza de los animales que les sirven de presa.

La extension de las alas comparadas con el cuerpo. Esto impide la lentitud del vuelo.

El extremo de las plumas exteriores del buho comparado con el de la paloma o cualquiera otra ave, muestra una admirable modificacion que asegura un vuelo silencioso.

II. *EL ALCEON*—Llámesese la atencion a su localidad i alimentos.

1. *Localidad*—Habita en las orillas de los lagos i rios.

2. *Alimentos*—Se come los pescados pequeños. Se describirá la manera cómo obtiene este alimento, i se hará que los niños vean la especie de plumaje necesario para resistir la accion del agua durante sus rápidas inmersiones.

3. Se examinará el plumaje del alcion i su adaptacion a los colores brillantes i al lustre metálico.

4. Se compararán las costumbres del buho con las del alcion, para demostrar la necesidad que tienen de diversos plumajes. ¿Qué sucederia si el alcion tuviera las plumas del buho?

III. *EL PATO*—Se hará decir a los niños todo lo que sepan acerca de las costumbres i alimentacion del pato, dónde lo ven &c.

Se enseñarán las costumbres i alimentacion del pato, los efectos frios i calmantes del agua, i luego se hará comprender a los niños la necesidad de un plumaje que pueda resistir estos efectos. Compárense los diversos efectos que causa la lluvia sobre las plumas de un pato i sobre las de una gallina.

Puede explicarse esta diferencia mencionando los casos en que se usa el aceite para resistir la influencia del agua. Exáminese el plumaje de un pato: la necesidad de plumas blandas i gruesas, para impedir que se escape el calor del cuerpo; las plumas exteriores lisas i pulidas, para rechazar la humedad.

Se compararán las costumbres del pato i del alcion, para demostrar la necesidad de las diferentes variedades de plumas.

IV. *EL AVESTRUZ*—Hágase la relacion del país donde se le encuentra; su alimentacion i costumbres; muéstrase que su vuelo no es necesario; el calor de la comarca que habita el avestruz; la especie de proteccion que necesita; i que vean los niños cómo se adapta su plumaje para conseguir esto.

### LECCION XXVIII.

#### BOSQUEJO DE UNA LECCION SOBRE LOS PICOS DE LAS AVES.

Para niños de ocho a diez años.

I. Principiese por preguntar a los niños cuál es el órgano con que las aves obtienen su alimento; en qué difiere de nuestra boca i cómo están suplidos los dientes; haciéndoles decir todo lo que hayan observado sobre las costumbres de los pájaros, supliendo los conocimientos que les falten i haciéndoles notar algunos pájaros, como la golondrina, que gastan casi todo su tiempo en vuelos rápidos i cortos en todas direcciones; otros, como el pato, que lo emplean en nadar, otros, como la garza, que lo pasan parados en la tierra blanda de las orillas de las lagunas; otros, como la gallina, escarbando la tierra; i otros, como el buho, volando furtivamente entre las sombras.

Pregúnteseles en qué se emplean estos animales, haciendo notar que la diferencia de costumbres es efecto de las diversas especies de alimentos que necesitan i de los varios elementos en que tienen que buscarlos.

II. Preséntense los picos de los pájaros citados. Los niños los analizarán, explicando su adaptacion a las necesidades de las aves.

1. *El de la golondrina*—Delgado, suave, ancho en la base i delgado en la punta. Por qué suave? Por la naturaleza de su alimentacion, que consiste en insectos capturados al vuelo. La necesidad de una anchura estremada en el pico, en proporcion al tamaño del pájaro, es tambien consecuencia de la dificultad de asegurar estos insectos en el aire.

2. *El del pato*—Ancho, plano, en figura de cuchara i con una franja en el extremo de cada mandibula. Utilidad de la franja. Sirve para apretar. La razon de esta conformacion del pico se desprende de la clase de alimentos que necesita: insectos i pescados pequeños. Los obtiene sumerjiendo la cabeza en el agua, apartando el lodo con los extremos dentados del pico i reteniendo lo que necesita.

3. *El de la agachadiza*—Delgado, largo i dentado como el del pato. En atencion a sus costumbres i alimentacion hágase comprender a los niños lo apropiado de su pico largo i delgado para penetrar en la tierra blanda, i cuán admirablemente se adapta su pico largo i delgado para capturar los insectos contenidos en el lodo.

4. *El de la gallina*—Duro, fuerte, recto i embotado. Considerando las costumbres de la gallina, hágase ver a los niños la necesidad de su fuerza i dureza, por la frecuencia con que está en contacto con las piedras. La cal i otras sustancias duras i tambien por la dureza del alimento; la gallina no podria partir los granos sin ayuda de un instrumento firme. Su embotamiento es necesario por la fuerza con que los parte, si fuese agudo se gastaria en breve i se entraria en la tierra por la fuerza del golpe.

4. *El del buho*—Agudo, fuerte i curvo. La naturaleza de su alimento, consistente en pájaros i otros animales pequeños, hace precisas estas condiciones; necesita la agudeza i fuerza que tiene para destruir su presa i desgarrarla luego.

Antes de dar fin a esta leccion, procédese que los niños demuestren cuán apropiado es el pico de todas las aves para obtener su alimento; de lo cual se deduce que los picos de las aves son aptos para sus costumbres i necesidades, lo que demuestra la bondad de Dios que los ha provisto de lo que exigen sus necesidades.

[Continuará.]

### PENSAMIENTOS.

La adversidad es útil, provechosa i aun necesaria para los hombres virtuosos, porque les sirve como de ejercicio para fortalecerlos contra los asaltos de la fortuna.

¿Queréis curaros de la ambicion? Ved cómo los hombres que mas han dado que decir a la fama, se eclipsan en este vasto universo.

El tiempo todo lo destruye i no vuelve a reconstituir nada de lo que ha existido.

—Cuando la ambicion no es la mas noble, viene a ser la mas vil de las pasiones.

### ADVERTENCIA.

Direccion de Instruccion pública del Estado de Cundinamarca.

Se avisa a las Comisiones de vijilancia, i en su defecto, a los Alcaldes de los distritos i Directores de escuela, que deben enviar a mediados del mes de marzo próximo a la cabecera del respectivo departamento por los útiles i textos para su escuela, que estarán por aquel tiempo en poder del respectivo Consejo departamental.

ENRIQUE CORTEZ.

IMPRENTA DE GAITAN, CARRERA DE NEIVA, CALLE 1.<sup>a</sup>