

LA ESCUELA EN ACCIÓN

(Indicaciones y ejercicios para el desarrollo de los programas escolares graduados durante la quincena.)

DOCTRINA CRISTIANA E HISTORIA SAGRADA

GRADO DE INICIACION

Historia Sagrada

Programa.—¿Quién ha creado el mundo?—¿En cuántos días creó Dios el mundo?—¿Cómo se llamaron nuestros primeros padres?—¿Dónde puso Dios a Adán y Eva?—¿Qué era el Paraíso?

¿Qué les mandó el Señor a nuestros primeros padres?—¿Cómo cumplieron Adán y Eva el precepto divino?

¿Cómo se llamaron los primeros hijos de Adán y Eva? Referid su historia.

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano Fernández Ascarza.

EJEMPLO.—*La comunión da gracias al alma y salud al cuerpo, si le conviene.*

En la Catedral de la Rochela se celebra una fiesta todos los años en conmemoración del siguiente prodigio:

Un niño mudo acompañaba al templo a su madre en cierto día de Pascua, por más señas el 13 de abril de 1461, y viendo al sacerdote que administraba la comunión a los fieles, brillaron de gozo los ojos del niño, y con sus ademanes, indicó a su madre que quería comulgar.

La madre, inspirada, sin duda, por Dios, se acercó al sacerdote y pidió la comunión para su hijo.

El sacerdote parece que no lo creyó conveniente, y la mujer empezó a derramar lágrimas. El niño, por su parte, se arrastró de rodillas al pie del sacerdote, juntó las manos, con los ojos, suplicaba en angelical fervor la gracia del Sacramento. El sacerdote accedió, por fin, a tan vivos deseos.

Pero no bien la sagrada hostia tocó la lengua del niño, éste exclamó:

—*Adjutorium nostrum in nomine Domini!*

La madre exclamó con gran sorpresa:

—¿Eres tú quien hablas, hijo mío?

—¡Sí, madre mía, gracias a Dios!

Y el pueblo glorificó al Señor, entonando a coro el *Te Deum landamus*.

En esta época del año conviene ir preparando a los niños en la Escuela para la confesión y comunión, para lo cual debe enseñárseles bien de memoria la confesión general y el acto de contrición.

PRIMER GRADO

Doctrina Cristiana

Programa.—Recitad las virtudes teológicas y las cardinales.—Decid los pecados capitales y sus virtudes opuestas.

Repaso de las lecciones anteriores.

Texto.—Véase *Lecciones de Doctrina Cristiana* (primer grado), por D. Ezequiel Solana.

EJEMPLO.—*Debemos acercarnos a comulgar con la mayor humildad y recogimiento.*

Refiérese que Lotario II, Emperador de Alemania, cuando iba a comulgar, se despojaba de las vestiduras; imperiales ceñido con una túnica, con los pies descalzos, y en actitud humilde se acercaba a la sagrada mesa, postrándose hasta tocar su frente con el suelo, desde el momento que el sacerdote abría la puerta del sagrario.

Sus cortesanos le dijeron si no sería mejor

que, imitando el ejemplo de sus antecesores, recibiera la comunión con el traje y arreos de su alta autoridad, dando con ello más realce al acto.

El piadoso Monarca les contestó:

—Bien hacían ellos en obrar así, si lo juzgaban oportuno; por lo que a mí toca, mientras Jesucristo, Rey de los Reyes y Señor de los que dominan, oculte toda su gloria, majestad y grandeza en la sagrada historia, nunca al acercarme yo a recibirlo, seré el Emperador de Alemania, sino el pecador contrito y humillado.

Por lo que a nosotros respecta, debemos hacernos a comulgar con la mayor decencia del cuerpo y la mayor pureza del alma.



SEGUNDO GRADO

Doctrina Cristiana

Programa.—¿Cuáles son los enemigos del alma?—¿Cómo nos tientan?—¿Qué remedios tenemos contra ellos?

Exposición de los pecados capitales y sus virtudes opuestas.—Potencias del alma.—Dones y frutos del Espíritu Santo.—Bienaventuranzas.

Repaso general.

Texto.—Véase el *Catecismo* de la diócesis.

EJEMPLO.—*Las indulgencias nos ayudan a satisfacer las penas debidas por nuestras culpas.*

Debemos entender por indulgencia la remisión de las penas temporales, que después de perdonados los pecados debíamos pagar en este mundo o en el purgatorio. Es una remisión concedida por la Iglesia fuera del sacramento de la penitencia.

La indulgencia no es solamente el perdón de aquella penitencia, que, según los antiguos cánones, era impuesta a los penitentes, sino también el perdón de las penas temporales con que tendríamos que satisfacer a la majestad divina ofendida por las culpas cometidas, sufriendolas aquí en la tierra, o después en el purgatorio. Según dice San Agustín, «La culpa tiene que ser castigada, o por nosotros mismos, o por Dios».

Mas como las obras de penitencia con que damos satisfacción a Dios no equivalen, por lo regular, a la gravedad de nuestras numerosas culpas, ni a las penas merecidas por ellos, la Iglesia, como madre solícita, viene

en nuestra ayuda, concediéndonos las indulgencias.



TERCER GRADO

Doctrina Cristiana

Programa.—Pruebas de la divinidad de la religión cristiana sacadas de las Sagradas Escrituras, los milagros, las profecías los mártires y la rápida propagación del cristianismo.

Lecturas y explicaciones.

Texto.—Véase un *Catecismo explicado*, que amplíe el que puede darse en las Escuelas primarias.

EJEMPLO.—*El pecado mortal es el mayor mal de esta vida; debemos tenerle sumo horror.*

Sumamente irritado el Emperador de Constantinopla contra San Juan Crisóstomo, porque éste no le había complacido en cierta petición, llamó a cinco de sus cortesanos y les dijo:

—Quisiera vengarme del obispo. Decidme, ¿qué castigo podría imponerle?

Y allí se propuso que se le desterrase, que se le metiera en la cárcel cargado de cadenas, o que se le hiciera morir.

Pero uno de ellos, más juicioso que los demás, dijo:

—Os equivocáis al proponer medios semejantes, porque Crisóstomo no teme ninguno de estos castigos. Si le envían al destierro, se consolará diciendo que Dios está en todas partes; si se le confiscan los bienes, serán los pobres los que más pierdan, porque dejarán de ser socorridos; si se le encierra en un calabozo, besarán las cadenas y se juzgará dichoso; en fin, si le hacéis morir, no habréis hecho más que abrirle las puertas del cielo... ¿Queréis castigarle duramente? Obligadle a cometer un pecado. Le conozco bien y sé que no teme el destierro, ni la pérdida de los bienes, ni el ser encarcelado, ni el que se le quite la vida. Lo que él teme, verdaderamente, es ofender a Dios.

En corroboración de esto, dice la historia:

«Hacían un día terribles amenazas a San Juan Crisóstomo, de parte de la Emperatriz, porque no accedía a una injusta petición que ésta le hizo. Y el santo dió por toda respuesta:

—Decid a la Emperatriz, que Juan Crisóstomo no teme más que una cosa en el mundo: caer en pecado.

GRAMÁTICA, LECTURA Y ESCRITURA

GRADO DE INICIACIÓN

Lectura

Programa.—Defectos de pronunciación, acentuación y tono.

Defectos de pronunciación.—En los niños pequeños suelen existir bastantes defectos de pronunciación, muchos de los cuales se corrigen con la edad, sobre todo cuando las personas que rodean al niño tienen cuidado de pronunciar con toda corrección y claridad. Para corregir la mayor parte de estos defectos no son necesarios conocimientos especiales.

Muchas de estas irregularidades de la pronunciación reciben el nombre de *dislalias* (del griego *lys*, dificultad, y *lalein*, palabra.)

Las dislalias toman diversos nombres, según la forma que las afectan: *mogilalia*, cuando el individuo omite ciertas articulaciones; *paralalia*, cuando el individuo reemplaza ciertas articulaciones por otras; *bradilalia*, cuando presenta dificultad general de articulación, y *alalia*, cuando no articula ninguna consonante.

Para la corrección de las dislalias há de tenerse en cuenta:

1.º La determinación exacta de la posición que toman los órganos de articulación y la dirección del aire que sale al articular.

2.º La demostración al niño ante el espejo de la posición-tipo que adoptan los órganos visibles.

3.º Se comprobará por el oído el valor de sonidos emitidos.

4.º En cuanto se haya conseguido que el niño coloque convenientemente sus órganos y articule bien la consonante defectuosa, se le hará practicar numerosos ejercicios hasta conseguir que fije la corrección, haciéndole repetir sílabas, palabras y frases.

5.º Vigilar constantemente al niño.

6.º Se someterá a los órganos articuladores a una gimnasia especial antes de corregir los defectos.

Una de las dislalias más frecuentes en los niños es la llamada *rotacismo*, que consiste en sustituir la *r* por otras consonantes, como la *d*, la *l*, etc. Si se omite esta letra se llama *chinonismo*, porque los chinos no poseen esta consonante: *cata*, *pieda*, *dagón*, por *car-ta*, *piedra*, *dragón*.

Posición-tipo de la r simple.—Esta letra es alveolar, vibrante, simple. Los labios y mandíbulas se mantendrán según pidan los sonidos vecinos; los bordes laterales de la lengua, apoyándose contra la cara interior y las encías de los molares superiores, cierran la salida del aire por ambos lados del paladar; la punta de la lengua, convenientemente adelgazada, se eleva con gran rapidez, recogiendo al mismo tiempo un poco hacia adentro y tocando con sus bordes, sin detenerse, los alveolos de los incisivos superiores.

Corrección.—La corrección del rotacismo se inicia cuando es sustituida la *r* por *d*, haciendo retroceder la lengua y elevar la punta hasta que toque con los alveolos, provocando entonces el movimiento vibratorio. Como éste no suele presentarse al principio, aun cuando se intente repetidas veces por el individuo, se han puesto en práctica varios medios para conseguirlo. He aquí algunos:

1.º Colocarse ante el espejo, mostrando al discípulo la posición de la lengua, los movimientos de su punta, y haciendo que coloque la mano en la barbilla del Maestro para que se de cuenta de la vibración.

2.º Hacer preceder a *r* de una bilabial, *p*, *b*, o de una dental, *t*, *d*, que favorecen y vigorizan la vibración lingual.

3.º Producir una vibración rápida y sonora de los labios, y aproximar a ellos poco a poco la punta de la lengua, hasta que entre en vibración, retirándola nuevamente poco a poco, hasta el interior de la boca.

Cuento.—Narrar a los niños el cuento de *Caperucita Roja*.

Escritura

Programa.—Escribir relaciones de seres animales, vegetales y minerales. Formar frases en que se designen las cualidades de los seres. Ejercicios de copia y dictado.

Dictado y copia.—Hemos de procurar que los niños copien solamente lo que sepan leer y, por tanto, que sepan leer lo que escriben. Se elegirá, entre el texto leído, la frase o las palabras más fáciles, y se dictarán.

Por ejemplo: el invierno, el frío, la nieve, el hielo, la lluvia, los pájaros, el nido, la montaña, el abrigo, la casa, etc.

En invierno hace frío. La nieve cae. Los

pájaros tienen frío. La lluvia beneficia la vida.

Dibujo.—Si es posible, que los niños copien un resumen sencillísimo del cuento de *Caperucita Roja*.

Ilustrar dicho resumen con el adjunto dibujo.

Utilizando este motivo, puede hacerse un friso para colocarle en la pared, en el cristal de la ventana o para adornar una página del cuaderno.

La Maestra dibujará las figuras en papeles de color y los niños las recortarán.

La figura de Caperucita se hará en papel rojo; la cesta, en color madera; el lobo, gris; el suelo, amarillo; el cielo, azul claro, y las hierbas y los árboles, verde oscuro.

Recitación.—Comentar y recitar el siguiente soneto, de Aquijo:

LAS ESTACIONES

Vierte alegre la copa en que atesora
bienes la primavera, da colores
al campo y esperanza a los pastores
del premio de su fe la bella Flora.

Pasa ligero el sol a donde mora
el cancro abrasador, que en sus ardores
destruye campos y marchita flores,
y el orbe de su lustre descolora.

Sigue el húmedo otoño, cuya puerta
adornar Baco de sus dones quiere,
luego el invierno, en su rigor, se extrema.

¡Oh, variedad común!, ¡mudanza cierta!
¿Quién habrá que en sus males no te espere?
¿Quién habrá que en sus bienes no te tema?

D. Ezequiel Solana y D. Victoriano Fernández Ascarza.

Centro de interés—El invierno, el fuego y los combustibles.

Observación.—La caída de la nieve o el frío.

La vida en la aldea durante el invierno.

Conversación.—Hablar del frío. ¿Por qué hace frío?

Influencia del frío en los vegetales y en los animales.

El Sol, fuente de calor. Escasez del calor solar durante el invierno. ¿Por qué? Necesidad de los vestidos y del fuego. ¿Cómo producimos calor?

Manera de producir fuego. Invención del fuego. Las pajuelas y cerillas. La calefacción en la Escuela y en la casa.

Gramática.—Decir las distintas operaciones que realiza el labrador durante el invierno.

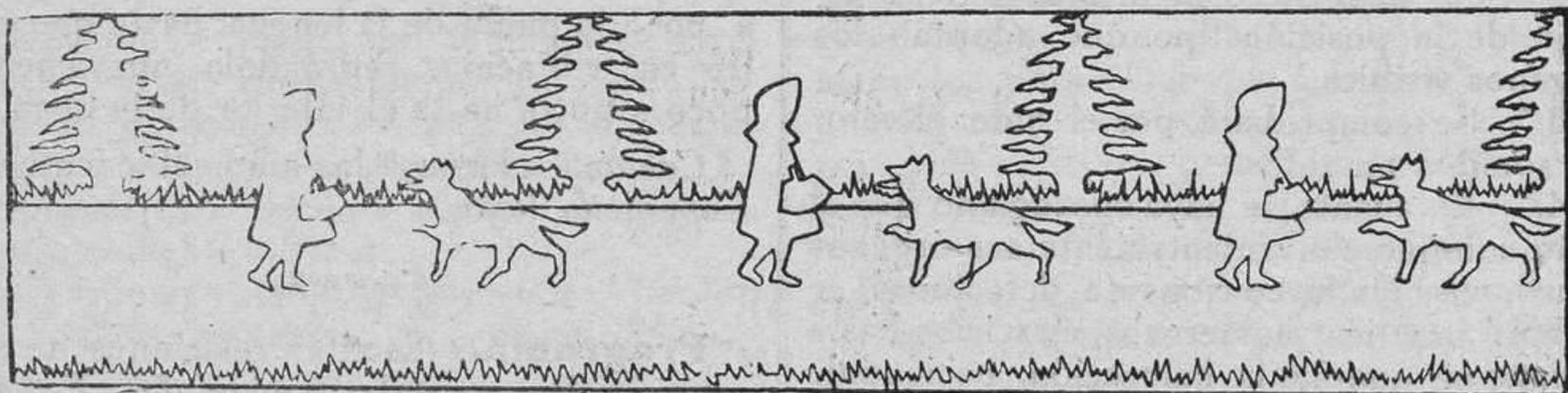
Escribir estas palabras.

Dar los verbos y que los niños formen los participios.

Formar frases en que entren las palabras siguientes: nevado, enfriado, llovido, trabajado, descansado, etc.

Dictado.—Este invierno ha nevado. Mi hermano había partido la leña. El campo está cubierto de nieve.

Dibujo.—Dibujar una casa de campo con el tejado cubierto de nieve.



Gramática

Programa.—De participio y sus clases. Formas regulares e irregulares. Conjugar un verbo irregular en su forma regular y en la irregular o corriente.

Ejercicios de conversación.—Recitado de poesías y cuentecitos cortos. Narración de sucesos presenciados.

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, [por

PRIMER GRADO

Gramática

Programa.—Del participio y sus clases. Ejercicios de conversación y narración sobre asuntos familiares a los niños.

Texto.—Véase *Lecciones de Gramática Castellana* (primer grado), por D. Ezequiel Solana.

Centro de interés.—El invierno.

Observaciones.—Signos exteriores. Los días *cortos*, las noches *largas*, el cielo *gris* y *opaco*, el sol *pálido*, el campo *desierto* y *triste*, los árboles *desnudos* de hojas, etc. La nieve, la lluvia, el hielo y el frío.

Conversación.—¿Qué hacemos cuando tenemos frío? Decid cuatro acciones y formad con ellas otras tantas frases.

¿Qué clase de vestidos usamos en invierno? Prendas que solamente usamos en invierno.

Decid lo contrario de *frío*, *corto*, *oscuro*, *opaco*, *triste*, *desnudo*, etc.

¿Con qué signos exteriores conocemos el invierno? ¿Cuáles son los meses del invierno? ¿En qué mes son los días más cortos?

Dictado.—Leer, comentar y dictar el fragmento siguiente, de doña Emilia Pardo Bazán.

«Marineda se vestía de invierno. Retemblaban los cristales al empuje del huracán, y el rugir de los dos mares, el varadero y la bahía, hacía el bajo en el pavoroso concierto, mientras la voz estridente del viento parecía una carcajada sardónica. En nuestra solitaria calle no se oía por la noche sino el paso fuerte y rítmico del sereno, el quejumbroso escurrir del agua, el embrujado maullido del gato, ya rabioso de amor, y algún aldabonazo que resonaba como en el hueco de una tumba.»

Ejercicios.—1.º Subrayar los verbos y decir a qué clase pertenecen.

2.º Formar los participios activos y pasivos de dichos verbos.

3.º Ortografía de los verbos subrayados.

Redacción.—Un día de invierno.



SEGUNDO GRADO

Gramática

Programa.—Formas del infinitivo, gerundio y participio. Clases de participio. Verbos impersonales y defectivos. Formas reflexiva y pasiva. Ejercicios.

Texto.—Véase *Lecciones de Gramática Castellana* (segundo grado), por D. Ezequiel Solana.

Centro de interés.—El invierno.

Observaciones.—1.ª Observad a las per-

sonas y animales que pasan por la calle en un día de mucho frío.

Decid vuestras impresiones, agradables o desagradables, que habéis sentido una mañana de frío.

2.ª Buscad o recordad lo que dicen los periódicos en artículos que llevan estos o parecidos títulos: «Las víctimas del frío». «Los perjuicios ocasionados por el frío», etc. Recordad alguno de estos artículos y pegadlos en vuestro cuaderno, y escribid vuestras reflexiones.

3.º Leed todos los días en el periódico las «Observaciones meteorológicas». Comprobad si las previsiones han sido exactas.

Escribid en vuestro cuaderno todos los días de la semana la temperatura más baja y la más alta.

Comprobad la temperatura de la cocina y del dormitorio.

4.ª Preguntad el precio del carbón. Que vuestra madre os diga el número de días que duran cien kilos de carbón. Calculad el gasto diario.

5.ª En una visita a la estación de ferrocarril observad la carga y descarga de un vagón de carbón.

Dictado.—Se lee el siguiente trozo de la *Tarde de invierno*, por Pi y Margall; se explican las palabras difíciles, y se dicta:

«Nieva, nieva ya, hijos míos. ¡Cuán bella y silenciosamente baja a la tierra ese maná de los campos! Parecen flores los copos llovidos sobre las verdes plantas de la huerta. Mirad, mirad los cerros de enfrente. Apenas se los distingue en medio de la niebla. ¡Cómo crecen a la vista los objetos! ¿No es aquélla la pequeña cruz de piedra en cuyas gradas, cubiertas de musgo, nos sentamos antes de doblar la cumbre?»

Pero os estáis estremeciendo de frío. Muchacho, trae retama del zaguán y buenos troncos de pino. Arda el hogar y suba la alegre llama al cielo. Y en tanto que crujan y castañeteen los leños, y suene el agua del caldero en sonoro zumbido, hierva después y se agite en raudas olas como las del mar alborotado, bebamos y platiquemos, sentados aquí, al amor del fuego, en buena paz y compañía...»

Recitación.—Comentar y recitar el siguiente fragmento de *Los leñadores*, por Eduardo Marquina:

... Los haces nos darán leña
con la que el hogar se anima;
bien te gustará, en invierno,
sentir sus tibias caricias.

De un tronco viejo, una imagen
haremos, y una capilla;
cosa para tí de rezos,
para mí, de poesía.

No sé si acabé la casa,
que es hora de fantasías;
no sé si la tengo cerca
o si de lejos me atisba;
pero, mira,
sin este dolor del bosque
tal vez nunca existiría.



TERCER GRADO

Gramática

Programa.—Conjunción y sus clases. Interjección y figuras de dicción.—Ejercicios de conjugación y análisis.

Texto.—Véase *Gramática y Literatura Castellana*, por D. Ezequiel Solana.

Centro de interés.—El invierno.

Observación.—Téngase en cuenta y ampliense las observaciones de los grados anteriores.

Estudio de palabras por analogía.

Idem por etimología.

Dictado.—Leer, comentar y dictar el trozo siguiente, *El territorio más frío del mundo*, por Diego Pastor:

«El invierno comienza muy temprano. Los ríos menores y los innumerables lagos, que ascienden en números redondos a la cifra de cien mil, comienzan a helarse ya a fines de septiembre. Y a últimos de octubre todo el territorio está cubierto de nieve. El frío va en aumento de día en día. La temperatura media, de octubre a noviembre, oscila entre 15 y 30 grados bajo cero; de diciembre a febrero, entre 25 y 40, y en los meses de marzo y abril, entre 10 y 30. Durante largo tiempo, en lo más frío del invierno, se hiela el mercurio, y entonces baja la temperatura a más de 60 grados. Aquel frío incomparable da al aire una agudeza tan penetrante, que parece como si todo ser se petrificara. El invierno de Jakutsk es de tal suerte, que somete, con su inmóvil majestad, todo movimiento. Ni el sol, que sale por pocas horas, se muestra en el horizonte; ni el suelo, que se halla helado hasta bastante profundidad, pueden hacer la más leve resistencia.»

Recitación

LA EDUCACIÓN DEL HIJO DEL SULTÁN

(Fábula del persa Saadi)

Entregó un sultán su hijo
a un faquí para educarlo.
El faquí era un hombre docto,
el niño, cretino y tardo.

Puso el Maestro en sus afanes
grande empeño; mas fué en vano:
corre el tiempo, y el alumno
no hace el menor adelanto.

El faquí, cierta mañana,
toma al niño de la mano,
y al sultán estas palabras
le dice, apesadumbrado:

—Señor, la instrucción es siembra,
mas no fructifica el grano
si no da Naturaleza
medios con que fomentarlo.

El hierro, aunque se golpee,
no altera nunca su estado;
podrá un asno ir a la Meca,
pero volverá siendo asno.

Dijo el sultán: —No prosigas,
el pensamiento está claro,
y yo nunca he pretendido
que el Maestro haga milagros.

*De nada sirve el ingenio
de un Maestro docto y preclaro,
si, torpe o listo el alumno
no secunda sus trabajos.*

EZEQUIEL SOLANA

Ejercicios.—¿De qué persona se habla en esta fábula?—De un sultán, de un faquí y de un niño, hijo del sultán.

¿En qué tiempo y en qué lugar pasa lo referido?—El tiempo es indeterminado, aunque parece durante la dominación de los árabes; el lugar es la Persia, estado muy antiguo del Asia.

Exponer brevemente el asunto.—El sultán tiene un hijo que es anormal, y se lo da al faquí para que lo eduque; pero como el niño no ayuda, no hace adelanto alguno, y el faquí se lo devuelve a su padre, quien dice que a un Maestro no se le pueden exigir milagros.

¿Qué moral se deduce de esta fábula?—Que en la obra de la educación, por bueno que sea el Maestro, ha de conseguir poco si el alumno no le ayuda.

Explicación de algunas palabras.—*Sultán* quiere decir príncipe mahometano. *Faquí*, o alfaquí, es lo mismo que doctor o Maestro. *Cretino*, que padece de cretinismo, enfermedad en la cual se unen a las alteraciones intelectuales vicios de conformación física. *Meca*, o La Meca, es la ciudad santa de los mahometanos.

ARITMÉTICA, GEOMETRÍA Y DIBUJO

GRADO DE INICIACION

Aritmética

Programa.—La división.—Nombre de los términos de la división y del resultado. Signo de dividir.—Cómo se hace una división.

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano F. Ascarza.

Desarrollo.—Teniendo un número cualquiera de plumas—12, por ejemplo—, que formen los niños los grupos de 2 que se puedan; verán que se pueden hacer seis grupos; después los grupos de 3, de 4, de 6 plumas. Intuitivamente, verán que se han hecho cuatro, tres y dos grupos. El número 12 contiene al 2 seis veces; al 3, cuatro veces, etc. La operación hecha para averiguarlo se llama división; luego dividir es averiguar las veces que un número contiene a otro.

Con otros objetos materiales, repetir los ejemplos, y después, cuando ya lo practiquen bien, con números abstractos.

Tómese el mismo número 12 y descomóngase en dos factores, el 3 y el 4, por ejemplo, poniéndolos en forma de multiplicación: $3 \times 4 = 12$.

El producto 12 contiene cuatro veces al factor 3 y tres veces al factor 4; como hemos hecho lo mismo que antes, puede definirse la división diciendo que tiene por objeto hallar un factor, dado el producto y el otro factor.

El número que se divide, o producto dado, es el dividendo; el número por el cual se divide, o factor conocido, es el divisor; el resultado de la división, o factor desconocido, es el cociente.

Signo de la división. División exacta e inexacta, con ejemplos repetidos. Residuo en la división inexacta.

División cuando el divisor tiene una sola cifra. Idem cuando tiene varias. Ejercicios sencillos de división para adiestrarse en la práctica de esta operación.

Ejercicios de cálculo mental.—¿Cuántos pares son 12 conejos?

Han de repartirse 15 pesetas entre 5 pobres; ¿cuántas tocan a cada uno?

Habiendo de recorrer una distancia de 12

kilómetros, díganse las horas que se tardarían en recorrerlos si en cada hora se anda 4 kilómetros.

A 3 pesetas un kilogramo de bizcochos, ¿cuántos kilogramos se podrán comprar con 21 pesetas?

Gastando diariamente una familia 4 kilogramos de pan, ¿para cuántos días tendrán con 20 kilogramos?

¿Cuántos duros son 20 pesetas, si un duro tiene 5 pesetas?

Ejercicios de cálculo escrito.—Habiendo comprado 14 kilogramos de azúcar por 28 pesetas, ¿cuánto se pagó por un kilogramo?

A 3 pesetas un libro, ¿cuántas docenas se comprarán con 72 pesetas?

Pagué 7 pesetas por un sombrero; ¿cuántos me darán por 7 duros?

A 3 pesetas una perdiz, ¿cuántos pares se comprarán por 42 pesetas?

Repartiendo, por partes iguales, 16 pesetas entre 4 personas, ¿cuántos reales tocan a una?

Díganse los duros que son 135 pesetas?



PRIMER GRADO

Aritmética

Programa.—Multiplicación; datos, signo, resultado. Casos que conviene distinguir. Cómo se procede en cada uno de ellos.

Texto.—Véase *Lecciones de Aritmética* (primer grado), por D. Ezequiel Solana.

Desarrollo.—Se forman grupos iguales de plumas, palillos, libros, etc.; sean tres grupos de cinco objetos cada uno. Verán los niños que son, al todo, 15 objetos. Para saberlo, ha bastado sumar los tres grupos:

$$5 + 5 + 5 = 15.$$

El mismo resultado se hubiese obtenido haciendo cinco grupos de 3 cada uno:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15,$$

o multiplicando el 5 por el 3, o el 3 por 5:

$$5 \times 3 = 15; 3 \times 5 = 15.$$

Luego la multiplicación de números enteros consiste en repetir un número por su

mando tantas veces como unidades tiene otro. Es, por tanto, una suma abreviada. Sean los números que se quieren multiplicar 4 y 0,5. Repitiendo el 0,5 por sumando cuatro veces, será:

$$0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 = 2.$$

Se ha encontrado un número que es, con respecto al 4, lo que 0,5 es con respecto a la unidad, o sea la mitad, y como el mismo resultado se hubiese obtenido al multiplicar $4 \times 0,5 = 2$, puede decirse que la multiplicación consiste en hallar un tercer número que sea, respecto a uno de los dos dados, lo que el otro es con respecto a la unidad. Otros ejemplos.

Ejercítense los niños en hacer multiplicaciones por medio de sumas.

Multiplicando, multiplicador y producto. Signos de multiplicar.

Multiplicar un número de una cifra por otro de una.

Tabla de multiplicar; su formación y empleo.

Multiplicar números cuando uno o los dos factores tienen varias cifras. Reglas para hacerlo y ejercicios.

Usos de la multiplicación, con ejemplos.

Ejercicios de cálculo mental.—Hallar el número seis veces mayor que el 5.

Dígase el precio de 12 perdices, a 7 pesetas el par.

¿Cuál es el valor de 13 Dl. de aceite, a 10 pesetas el decalitro?

A 2 pesetas un libro, ¿cuánto valen dos docenas?

¿Qué valen 3 cajas de galletas, de 10 kilogramos cada una, a 3 pesetas el kilogramo?

¿Cuántas pesetas son 10 duros? ¿Y 100? ¿Y 1.000?

Ejercicios de cálculo escrito.—¿Cuánto habrá que pagar a 15 hombres por los jornales de una semana, descontando el domingo, si el jornal diario de cada uno es 8 pesetas?

Resultado: 720 pesetas.

Hay que hacer una factura de 82 kg. de carnero, a 4 pesetas kilogramo, y 25 de ternera, a 6 pesetas el kilogramo. Dígase el importe de ella.

Resultado: 478 pesetas.

Compra un comerciante el arroz a 52 pesetas el saco de 50 kg., y lo vende a 58; ¿cuánto habrá ganado en la venta de 4 vagones de 170 sacos cada vagón?

Resultado: 4.080 pesetas.

SEGUNDO GRADO

Aritmética

Programa.—Sistema métrico decimal. Medidas de superficie y volumen. Particularidad que ofrecen en la formación de múltiplos y submúltiplos.—Sistema monetario.

Texto.—Véase *Lecciones de Aritmética* (segundo grado), por D. Ezequiel Solana.

Desarrollo.—Medidas de superficie, llamadas también cuadradas, son las que se emplean para medir lo largo y ancho de las cosas, como el suelo o techo de una habitación, las paredes de la misma, etc. La unidad principal es el metro cuadrado, equivalente a un cuadro que tiene un metro por cada lado. Dibujar un metro, un decímetro y un centímetro cuadrados.

Los múltiplos y divisores de las medidas superficiales son los mismos que los de las medidas de longitud: el decámetro, hectómetro, kilómetro y miriámetro cuadrado; el decímetro, centímetro y milímetro cuadrados; pero cada unidad superior, en estas medidas, contiene cien veces a la inmediata inferior, o cien unidades inferiores forman una de la inmediata superior. Cien metros cuadrados forman un decámetro cuadrado. Un metro cuadrado tiene cien decímetros cuadrados.

Puede verse que un metro cuadrado tiene cien decímetros cuadrados, trazando el metro cuadrado y dividiendo dos de los lados que forman un ángulo recto en diez partes. Trazando paralelas por estas divisiones, queda dividido en cien cuadrados iguales de un decímetro cuadrado.

El decímetro cuadrado es, pues, la centésima del metro cuadrado; el centímetro, la diezmilésima, y el milímetro, la millonésima.

Medidas de volumen son las que se utilizan para medir lo largo, ancho y alto de los cuerpos. Se llaman también cúbicas. La unidad principal es el metro cúbico, que equivale a un cubo o cajón que tiene un metro de arista. Dibújese un metro cúbico y constrúyase un decímetro cúbico de madera o cartón, si no hay en la Escuela.

Estas medidas aumentan y disminuyen de mil en mil; luego mil unidades de un orden inferior forman una del inmediato superior, y una de un orden superior contiene mil veces a la inmediata inferior. Un metro cúbico tiene mil decímetros cúbicos, y mil centímetros cúbicos forman un decímetro cúbico.

El decímetro cúbico es la milésima de metro cúbico; el centímetro, la millonésima, y el milímetro, la milmillonésima.

Sistema monetario. Monedas de oro y plata; sus clases. Billetes de Banco.

Ejercicios de cálculo mental.— ¿Cuántos metros, cuántos decímetros y cuántos centímetros cuadrados son 6 decámetros cuadrados?

¿A cuántos metros cúbicos equivalen 8.000 decímetros cúbicos?

¿Qué valen 2 metros cúbicos de madera a 4 céntimos el decímetro?

¿Cuántos medios metros cuadrados tiene un metro cuadrado?

Díganse los metros cúbicos que son 4.500 decímetros.

TERCER GRADO

Aritmética

Programa.—Sistema métrico decimal. Fundamento y ventajas de este sistema.—Medidas de longitud, de superficie y de volumen; sus particularidades.

Texto.— Véase *Tratado Elemental de Aritmética*, por D. Victoriano F. Ascarza.

Desarrollo.—Valiéndose de una esfera, y si no por medio del dibujo, dar idea a los niños del meridiano y del metro, haciéndoles comprender las dificultades que antes había para las relaciones comerciales, obviadas desde la formación del sistema métrico, así llamado por servir de fundamento el metro para formarlos.

Clases de medidas y objeto de cada una. Medidas de longitud. El metro; sus múltiplos y divisores.

Nombrar las medidas de longitud empezando por la mayor. Idem en orden inverso. Lectura y escritura de las medidas de longitud.

Medidas de superficie. Así como en las medidas de longitud cada una de un orden superior contiene diez veces a la del orden inferior inmediato, en las de superficie son cien veces las que le contiene. Medidas topográficas y agrarias. Lectura y escritura de números métricos superficiales.

Medidas de volumen. El metro cúbico; sus múltiplos y divisores. En estas medidas, llamadas también cúbicas, cada unidad contiene mil veces a su inmediata inferior. Lectura y escritura de números métricos de volumen.

Tiene el sistema métrico decimal varias ventajas sobre el antiguo. Pueden citarse las siguientes:

1.^a La dependencia o relación de unas medidas de otras, lo que no sucede en el sistema antiguo.

2.^a Hay una sola medida de capacidad para áridos y líquidos, mientras en el antiguo se tienen dos, sin razón que justifique esta duplicidad.

3.^a La uniformidad en la formación de múltiplos y divisores; en el antiguo se forman de una manera caprichosa.

4.^a La facilidad de las operaciones con las medidas del sistema métrico, al paso que en el antiguo se dificultan grandemente, como consecuencia de su diversa formación.

Ejercicios de cálculo mental.— ¿Cuántos metros, decímetros y milímetros son 2 metros lineales? Idem cuadrados. Idem cúbicos.

¿A cuántos metros cuadrados equivalen 5 áreas? ¿Y si fuesen hectáreas?

Siete mil decímetros cúbicos, ¿cuántos metros son? ¿Y si fueran cuadrados?

A 0,75 pesetas el decímetro de cinta, ¿cuánto vale un metro?



GEOGRAFIA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

GRADO DE INICIACION

Historia de España

Programa.—La civilización de los árabes. Abderramán III se intitula Califa. Ruina del Califato. Los cristianos en Asturias. Aragón y Cataluña. Principales caudillos. Condado de Castilla.

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano F. Ascarza.

Material.—Preséntense monedas, estampas y postales, coleccionadas por los mismos niños, que representen trajes, armas, costumbres, monumentos, personajes ilustres, etc., de aquella época.

Plan.—Hablad a los niños en forma de cuento o fácil conversación de las cosas que tenemos que agradecer de los árabes. En su época progresó la agricultura e introdujeron nuevos cultivos, tales como el arroz, la palmera, la caña de azúcar, el plátano, algodón, morera y muchas plantas de jardín. Se paralizó algo la industria vinícola, porque el Corán decía que «el vino y las imágenes eran abominaciones inventadas por Satanás: huid de ellos». Cultivaron la música y, sobre todo, la poesía, llegando Córdoba a ser la ciudad más culta del Occidente.

Ejercicios.—1.º Hacer el resumen de las biografías del Cid y Alfonso X, *el Sabio*.

2.º Señalar en el mapa a Córdoba, donde se fabricaban exquisitas pieles; Játiba, papel; Toledo, armas, y Almería, vidrio.

3.º Pedir opiniones sobre la cultura árabe.

4.º Coleccionar grabados.

5.º Describir lo que fué la ciudad de Córdoba en tiempos del Califato.



PRIMER GRADO

Historia de España

Programa.—La civilización en la Edad Media. Instituciones y descubrimientos.

Trazad mapas históricos, y determinad en

ellos los avances de la Reconquista. Repaso de la descripción de España.

Excursiones y paseos escolares.

Texto.—Véase *Nociones de Historia de España* (primer grado), por D. Ezequiel Solana.

Material.—Preséntense las postales y estampas coleccionadas por los niños referentes a esta época.

Plan.—La civilización en la Edad Media. El espíritu religioso impera de tal manera, que puede decirse que la Iglesia y el Clero son los factores principales en la vida de la época. La Cruz se lleva a todas las batallas; las imágenes son inseparables de los pechos de los guerreros; se fundan Ordenes religiosas y conservan los restos de la antigua cultura; los monjes se dedican a faenas agrícolas; la campana convoca muy a menudo a oración a los fieles; impera la filosofía escolástica; las cofradías se fundan bajo la protección de algún santo; las romerías se propagan a ermitas o santuarios.

La agricultura arrastró una vida lánguida; la nobleza adquirió tal poder que llegaba a desafiar al de los Reyes, sobre todo en Castilla; los siervos aumentaban cada día, y sobre el pueblo o estado llano, cargaban todos los tributos, diezmos, alcabalas, pontazgos y portazgos, lo que dió origen a que la producción nacional se resintiera, a que las industrias fueran pocas y el comercio deficiente.

Ejercicios.—1.º Leed un trozo del poema *Mío Cid*, comparando esa lengua de gesta con la sonora, rica y elegante que es en la actualidad.

2.º Conversar sobre las biografías del Infante D. Juan Manuel, el Marqués de Santillana y Jorge Manrique.

3.º Haced un resumen de las Ordenes religiosas, de los Trinitarios, Mercedarios y Predicadores.

4.º Coleccionar postales y grabados que representen trajes, armas, monumentos, etcétera, de aquella época.

5.º Interpretar el sentido de las siguientes palabras, empleadas para otorgar el poder en Aragón: «nos, que somos tanto como vos, e que juntos valemos más que vos, os hacemos Rey si guardáis nuestros fueros y libertades, e si non, non».

SEGUNDO GRADO

Historia de España

Programa.—Estado político y social de España durante la Edad Media.

Las Universidades, Instituciones y costumbres. Hombres ilustres.

Trazad mapas, y determinad en ellos los avances de la Reconquista.

Texto.—Véase *Nociones de Historia de España* (segundo grado), por D. Ezequiel Solana.

Material.—Haced uso de las colecciones de objetos y grabados coleccionados referentes a este tiempo.

Plan.—Divídase la lección en tantas partes como sea preciso, procurando la mayor claridad posible, la mejor ordenación en las ideas, la más perfecta solidez en el conocimiento y la más posible adaptación a la inteligencia del discípulo.

Decidles que durante la Edad Media presentaban distinto carácter las Monarquías en Navarra, Aragón, Cataluña y Castilla. Los Reyes, en Asturias, tuvieron una autoridad, en algunos casos, excesiva, autorizando casamientos entre moros y cristianos, asolando poblaciones y concediendo privilegios. Para defender las plazas y territorios se construían castillos, ya de forma cuadrada o cilíndrica, gobernados por nobles, duques o condes.

Como consecuencia del espíritu religioso, se hicieron muchas iglesias, monasterios y catedrales, entre las cuales descuellan la de Santa María de Naranco, templos de Santiago de Compostela e iglesias de Zamora y Astorga, y las catedrales de Oviedo y León. Todos los hechos de armas gloriosos eran atribuidos a milagros providenciales, no faltando quien afirma que en la batalla de Clavijo se vió al apóstol Santiago por los aires en un blanco corcel. Se ocultaban las imágenes en la invasión sarracena, y cuando luego, en la Reconquista eran encontradas, daban origen a curiosas leyendas, muchas de ellas hoy en boga y desfiguradas por la tradición.

En Castilla, las costumbres también eran muy originales, resaltando las supersticiones del hierro candente y juicios de Dios. Es curiosa la tradición de los siete Infantes de Lara, a quienes cortó la cabeza Ruy Velázquez por haber ofendido uno de ellos a su esposa, doña Lambra, de lo cual se vengó

un hermano bastardo de los Infantes, matando a Ruy Velázquez y haciendo igual con doña Lambra, que murió apedreada.

Hablad sobre la creación de las Ordenes militares, y dígame que su objeto era «Amar a Dios, vivir y morir en su ley, servir al Rey, fincar muerto antes que huir, hablar verdad, socorrer al pobre, amparar dueñas y doncellas, ser humildes y mesurados con todos, reverenciar y honrar a los ancianos, no retar a tuerto y comulgar tres veces al año y el día de Santiago».

Ejercicios.—1.º Hacer resúmenes de las cuestiones estudiadas.

2.º Mostrar grabados de monumentos notables: Monasterio de Ripoll, Palacio del Infantado, San Juan de las Abadesas, Cartuja de Miraflores, etc.

3.º Visitar algún castillo, ruinas, murallas, etc., de aquella época.

4.º Leer alguna biografía, deduciendo consecuencias morales.



TERCER GRADO

Historia de España

Programa.—España visigoda. Monarquía arriana. Leovigildo y Recaredo. Abjuración del arrianismo. Sucesores del arrianismo. Wamba. Decadencia de la Monarquía visigoda. La invasión de los árabes.

Estado social de España en esta época. Los concilios de Toledo. Causas que pudieron influir en la rápida reconquista de España por los árabes. Trazado de mapas históricos.

Texto.—Véase *Historia de España*, por D. Ezequiel Solana.

Material.—Mapas, postales, estampas, láminas y utensilios de aquella época.

Plan.—Dígame que los godos vivieron primeramente en tribus; luego construyeron aldeas como consecuencia de la vida agrícola y sedentaria, y, más tarde, construyeron casas de ladrillo y usaron armas de metal, asimilando pronto todo lo que significaba progreso en la civilización romana. Existieron estas clases sociales: diez duques que podían acuñar moneda, dándola el nombre de ducados; 90 condes con cargos palatinos, militares y de establo (condestables); había también

gardingos, que eran los jefes de la familia, tinfaos, decuriones y otros.

Háblese de las clases sociales, patronos, bucebarios y colonos, y hágase una lista de los hombres célebres y monumentos de aquella época.

Procúrense postales o grabados que representen las coronas votivas encontradas en el término de Guarrazar (Toledo), que actualmente se encuentran en el Museo de

Cluny, de París, y una pequeña parte en nuestro Museo Arqueológico Nacional, así como también de los siguientes monumentos que quedan de aquella época: un sepulcro de mármol, encontrado en Hellin (Albacete); varios detalles de ornamentación, en Cabeza del Griego (Cuenca); parte de las iglesias de San Román de la Hornija y Wamba (Valladolid); la basílica de Baños, etcétera.



CIENCIAS FISICAS, QUIMICAS Y NATURALES

GRADO DE INICIACION

Historia Natural

Programa.—Las plantas y sus partes principales. La raíz y para qué sirve. Importancia del agua. El tallo y para qué sirve; clases de tallos. Las hojas y sus partes. La clorofila.

Tierra cansada. Los abonos; su función y cuáles son los principales. La savia y su función en las plantas. Circulación de la savia; por dónde se verifica. Productos que forman la savia. Cómo se forma la savia.

Texto.—Véase *Primeras Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano F. Ascarza.

Desarrollo.—Para la enseñanza de la Botánica, lo mejor sería en el campo, durante las excursiones escolares; pero como no siempre es esto posible, deben tenerse a la vista los ejemplares naturales; a falta de ellos, láminas o dibujos que los representen.

Entre los seres orgánicos (que tienen vida) hay unos que nacen, crecen, viven, se reproducen y mueren, pero no sienten ni se mueven: son los vegetales o plantas. Son plantas las lechugas, coles, todos los árboles. Que citen los niños plantas que conozcan.

No pueden vivir las plantas si no desempeñan ciertos actos, llamados funciones. Estas son de dos clases, de nutrición y de reproducción. Las primeras tienen por objeto conservar el vegetal; las segundas, hacer que no se acabe.

Para realizar las funciones, las plantas ne-

cesitan órganos; los de nutrición son tres: la raíz, el tallo y las hojas.

La raíz es el órgano de nutrición de la planta que la fija en el suelo; crece hacia abajo y su color es verde. La parte que está en la prolongación del tallo se llama raíz principal; las que ésta tiene a los lados, que son pequenísimas, secundarias.

La raíz que tiene forma de uso se denomina fusiforme: las de rábano, nabo, zanahoria. Si todas las raíces forman un manojito, de la misma largura, se llaman fibrosas: las de trigo, cebada y avena. Si nacen a los lados del tallo, adventicias: las de la fresa.

Raíces anuales, bienales y perennes. Raíces herbáceas y leñosas.

En toda raíz hay en su terminación una parte dura, de forma de capuchón o dedal: es la cofia. Algo más arriba que la cofia están los pelos absorbentes, por los que la savia bruta penetra en la raíz. Por esto es necesaria el agua para disolver las substancias nutritivas. Los riegos y sus clases.

No se desarrollan bien las raíces si el suelo no está mullido. Necesidad de arar y cavar la tierra.

Hay unas raíces alimenticias, como el nabo, rábano, zanahoria; otras industriales, como las de remolacha y rubia; otras medicinales, como la malva, malvavisco, zarzaparrilla, escorzonera; otras forrajeras, como las de alfalfa y remolacha.

Importancia del agua. Cómo, de no ser por ella, las materias alimenticias no se disolverían y no podrían penetrar por la raíz, de aquí la gran importancia que el agua desempeña en la absorción radicular.

PRIMER GRADO

Historia Natural

Programa.—Las plantas y sus órganos. La raíz; constitución, forma y funciones. Clases de raíz. El tallo; sus partes. Influencia de la luz sobre el tallo. Clases de tallos; división de las plantas. Las hojas; partes de una hoja; clases y nombre de las hojas; la clorofila. •

Texto.— Véase *Botánica y Zoología*, por D. Victoriano F. Ascarza.

Desarrollo.— Las plantas. Su definición. Funciones que realizan las plantas. Organos de nutrición en los vegetales. La raíz y sus clases. (Véase lo dicho en el grado de iniciación.)

El tallo; sus partes. El tallo es la parte del vegetal que nace de la raíz y que sostiene las hojas, las flores y los frutos. Su color es generalmente verde, sobre todo al principio; crece hacia arriba y tiene ramas, de las que nacen las hojas y las flores.

Por su consistencia, esto es, por el tejido que lo forma, el tallo puede ser herbáceo, leñoso y carnoso. Por su dirección, los tallos son derechos, si crecen verticales; rastrojos, cuando su crecimiento es horizontal; trepadores, si se arrollan a otros tallos o a un objeto cualquiera.

Se denominan los tallos, por su duración, en anuales, bienales y perennes, si duran uno, dos o más años.

Con relación a la forma, los tallos son cilíndricos, prismáticos y esféricos, mereciendo especial mención la caña, tallo hueco que lleva en su superficie nudos circulares, de donde arrancan las hojas; el junco, hueco también, pero sin nudos, liso y sin hojas; el tronco, tallo de los árboles, que echa ramas sólo en la parte superior y forma la copa.

Según donde crecen los tallos, pueden ser aéreos, acuáticos y subterráneos. Como tallos subterráneos pueden citarse el rizoma del lirio; horizontal, escamoso y con raíces adventicias; el tubérculo de la papata, carnoso, hinchado y con yemas; el bulbo de la cebolla, formado por capas, corto y con raíces en la parte inferior.

En el tallo se notan cinco capas o partes; la más interior la medula; siguen a ésta la madera, el cambium, el liber y la corteza.

La corteza es gris y poco resistente. El liber está lleno de vasos que conducen la sa-

via descendente al tallo y a todos los órganos.

El cambium está formado por células delgadas, llenas de savia; se halla siempre húmedo, sobre todo en primavera, que es cuando más circula la savia.

La madera es dura y más o menos resistente, según la edad del árbol.

La medula es muy esponjosa, como puede verse en el junco y en el saúco.

En las plantas anuales, la madera abunda poco, desapareciendo algunas veces la medula y quedando el tallo hueco. Se llama entonces herbáceo.

En los tallos adultos, principalmente en los árboles, la medula desaparece poco o poco y la madera se endurece mucho. Entonces el tallo se denomina leñoso.

Hay tallos alimenticios, como la patata, cebolla, ajo y espárrago; tallos industriales son los de la caña de azúcar, lino y cáñamo, esparto y ramio, así como los de los árboles, empleados para hacer muebles, utensilios y carbón.



SEGUNDO GRADO

Historia Natural

Programa.—Botánica; su objeto. Partes principales de toda planta; la raíz, el tallo y las hojas. Funciones de nutrición de las plantas; absorción radicular, circulación, respiración y reducción clorofílica. Aplicaciones agrícolas; labores, abonos, fórmulas de abonos: injertos, acodos y estacas.

La flor y sus partes; estudio de cada una; la fecundación y el fruto, semilla y germinación.

Texto.—Véase el libro *Ciencias físicas*, por D. Victoriano F. Ascarza.

Desarrollo.—Botánica es la parte de la Historia Natural que estudia los vegetales o plantas. ¿Qué son las plantas? Partes principales de toda planta. La raíz y el tallo. (Véase lo dicho en los grados anteriores).

Hojas son uno de los tres órganos de nutrición de las plantas. Consisten en unas expansiones planas que nacen sobre el tallo o sus divisiones. Están formadas de una parte plana, delgada y extendida, que se llama limbo, y otra larga y estrecha denominada peciolo. Las hojas que no tienen peciolo se llaman sentadas.

La cara superior del limbo es lisa y de color verde intenso; la inferior, cuyo color es más claro, tiene nervios, en los que están los vasos conductores de la savia.

Cubriendo los nervios, que forman la armadura de la hoja, hay una substancia verde y blanca, llamada parenquima.

Por la forma del limbo se clasifican las hojas en lineales, largas y estrechas, como las del trigo; aciculares o en forma de agujas, como las del pino; acorazonadas o en forma de corazón, como las de lila. Hay otras lanceoladas, aovadas, arriñonadas, etcétera.

Según tenga el limbo los bordes, las hojas pueden ser: hendidas o partidas, enteras, festoneadas, aserradas, dentadas, etc.

Clasificación de las hojas por sus nervios, por su colocación sobre el tallo y por el tiempo que en él permanezcan. Hojas sencillas y hojas dobles.

Las hojas realizan tres funciones: respiran, transpiran y fijan sobre la planta el carbono contenido en el ácido carbónico de la atmósfera.



T E R C E R G R A D O

Historia Natural.

Programa.—Biología; seres orgánicos, células y tejidos. División de la Biología. Botánica; su división, caracteres de los vegetales. Los tejidos vegetales. Organografía; estudio de la raíz, del tallo, de la yema y hojas de las plantas: funciones de nutrición en los vegetales; aplicaciones.

Texto.—Véase *Tratado elemental de Historia Natural*, por D. Victoriano F. Ascarza.

Desarrollo.—Se llama Biología la ciencia que estudia la vida. Y como vida tienen los animales y vegetales, la parte de la Biología que estudia los primeros, recibe el nombre de Zoología; la que se ocupa de los segundos, Botánica, Antropología.

Seres orgánicos: sus caracteres. Vegetales o plantas. Su diferencia con los animales.

Células y tejidos. La célula es el primer elemento que forma los seres vivos. Está organizada y tiene vida propia, independiente. Hay en ella tres porciones: el protoplasma, la membrana y el núcleo. El protoplasma, es una especie de líquido granoso, de naturaleza varia, encerrado en la membrana, que es una cubierta amorfa, azoada y cerrada por todas partes. El núcleo, es un cuerpecito vexicular que flota en el protoplasma y que es una célula en miniatura. Color y dimensión de la célula.

Funciones de la célula. Reproducción de la misma.

La unión de células forma las fibras y vasos: las de éstos, los tejidos. Enumeración y descripción de los tejidos principales.

Botánica. Tiene por objeto el estudio de los vegetales. Botánica general, especial y aplicada. Caracteres de los vegetales. La parte de la Botánica que estudia los tejidos vegetales se llama Histología; si los órganos, Organografía; si las funciones, Fisiología; si la clasificación, Taxonomía.

Organos de nutrición en las plantas: su objeto y enumeración.

La raíz, el tallo y las hojas. Estudio de los mismos. (Véanse los grados anteriores.)

Funciones de nutrición en los vegetales. Su objeto es el crecimiento y conservación de las plantas. Pueden citarse entre las más importantes la absorción radicular, circulación, respiración y reducción clorofílica.

Absorción radicular. Es la función, en virtud de la cual, penetran en los tejidos vegetales los elementos que éstos necesitan.

Forman el aparato absorbente las hojas, pelos, nervios, superficie vegetal, y, especialmente, la raíz, por su parte próxima a la extremidad.

Circulación. Es la marcha de la savia en el vegetal. El aparato circulatorio está formado por los vasos conductores y la savia. La savia, absorbida por las raíces, se compone de agua y pequeñas cantidades de otras substancias. Después de haber sufrido la acción del aire, mediante la respiración y transpiración, se convierte en savia descendente o cambium, líquido nutritivo y que contiene diversos productos.



LECCIÓN DE COSAS

Tema. El calor. Dilatación de los cuerpos por el calor termómetro: su construcción. Escuelas termométricas.

Material. — Un pedazo de mármol y otro de hierro. Una lamparilla de alcohol. Cera. Un frasco con agua. Un termómetro.

Desarrollo.—Coged estos trozos de hierro y de mármol en la mano y notaréis que están fríos. Ahora los pongo al fuego en esta lamparilla de alcohol, los volvéis a coger y... ¿están fríos o calientes?

Ya no están fríos, sino calientes. Lo que nos ha hecho saber si estos cuerpos estaban fríos o calientes es el calor. De él os hablaré en la lección de hoy, y de este instrumento, que casi todos conocéis: es el termómetro. (¿Qué nos hace distinguir si los cuerpos están fríos o calientes?)

¿A qué es debido el calor? ¿Cuál es la causa que lo produce? Estad un poco atentos y satisfaré la curiosidad que veo pintada en vuestros semblantes.

En todas las partes del Universo hay una substancia muy clásica (que puede recobrar fácilmente su primitiva forma), de una densidad infinitamente más pequeña que la del gas más enrarecido, esto es, que se hace menos denso, que ocupa más espacio sin aumentar el peso. Esta substancia se llama éter, y ocupa, además de los espacios interplanetarios, las moléculas y los poros de todos los cuerpos. Y cuando el éter se pone en movimiento vibratorio, produce el calor, la luz y la electricidad, según vibre más o menos rápidamente.

Los cuerpos más calientes son aquellos cuyas moléculas vibran con más velocidad, y al calentarse o enfriarse un cuerpo, no hace otra cosa que ganar o perder en movimiento. (¿Por qué se produce el calor?)

Tomamos esta cera y la ponemos un poco al fuego. Se hace más larga, se estira, y este aumento se llama dilatación. Hagamos lo mismo con este frasco que contiene agua: a medida que se calienta va aumentando su volumen, y llegaría a salirse del frasco. Se dilatan por el calor los sólidos, líquidos y gases. Que los gases se dilatan por el calor podéis probarlo echando al fuego una castaña, y veréis cómo salta por la dilatación del aire contenido dentro de la corteza o

cáscara. (¿Qué efecto produce el calor en los cuerpos?)

Una aplicación de la dilatación de los cuerpos por el calor es la construcción del termómetro, instrumento que sirve para medir la temperatura y apreciar sus variaciones. Temperatura es la cantidad de calor que tiene un cuerpo. Por esto, termómetro, palabra compuesta de termo (calor), y metro (medida), quiere decir medida del calor.

El termómetro más usado es el de mercurio. (Miradlo.) El es el único metal líquido que existe. Se llama también azogue, y las mejores minas de este útil cuerpo están en España, en Almadén, provincia de Ciudad Real.

Pero no creáis que se elige caprichosamente el mercurio para construir el termómetro; se hace así porque este líquido se dilata con regularidad, y, además, porque es muy fácil obtenerlo puro.

Cuando se quieren apreciar temperaturas inferiores a 20 grados bajo cero, no se emplea el mercurio, porque se solidifica a 40 grados bajo cero; ni para las superiores a 340 grados, porque hierve a 360, y los cuerpos se dilatan y contraen irregularmente cuando se acercan a las temperaturas a que cambian de estado.

Se emplea el alcohol, coloreado, para distinguirlo bien, cuando han de medirse temperaturas más bajas que con el termómetro de mercurio. (¿Qué líquidos se emplean en la fabricación de termómetros y por qué?)

Se compone el termómetro de un tubo de vidrio, cuyo diámetro interior es muy pequeño, soldado a un depósito de forma esférica, generalmente, llamado cubeta. Este tubo está graduado o se pone sobre una lámina graduada. (Examinad las partes de que os he dicho se compone.)

Os diré ahora cómo se construye. Se llena de mercurio la cubeta y parte del tubo, y para ello se calienta la primera con una lámpara de alcohol: a consecuencia de esto, se sumerge rápidamente la parte abierta del tubo en un vaso con mercurio. Por el enfriamiento de la cubeta y del aire que existe todavía, y una parte de mercurio, bajo la presión del aire exterior, penetra en el tubo y en la cubeta, repitiendo la misma operación hasta que el mercurio ocupe cierta altura en el tubo. Cuando el mercurio está en el tubo

y en la cubeta, se calienta ésta mucho; una parte del líquido se eleva, y cuando llega a la abertura del tubo, se cierra éste.

Por el enfriamiento, el mercurio desciende, dejando encima de él un espacio privado de aire, pues éste ha salido al calentar el mercurio. El tubo lleva un gran número de divisiones iguales o están marcadas en la lámina a que está sujeta. A estas divisiones se les llama escala termométrica, y cada una es un grado. (Decid el modo de llenar de mercurio el termómetro.)

La escala se forma así: Se introduce el termómetro en hielo fundente. El mercurio baja hasta cierto punto, en el que se mantiene mientras el termómetro está en el hielo. A este nivel constante se dice el punto cero. Después se sumerge el termómetro en agua hirviendo, a la presión de 76 centímetros. El mercurio sube, cesando de hacerlo al cabo

de algún tiempo. Se hace una señal donde se ha parado el líquido.

Se divide el espacio comprendido entre los dos puntos que indican la temperatura del hielo fundente y la del agua hirviendo en cien partes, y se tendrá el termómetro centígrado o de Celsius, pudiendo continuar la escala por debajo del cero y por encima del cien.

Si en lugar de dividir en cien partes la distancia entre los dos puntos anteriores se divide en 80, resulta el termómetro de Reaumur y el de Fahrenheit si las divisiones son 212. (¿Cómo se construye la escala?)

El termómetro permite apreciar las temperaturas a que se verifican la fusión de los sólidos y la ebullición de los líquidos; la temperatura de una habitación, de un baño, de una sala de clase, etcétera. (Aplicaciones.)

REGISTRO ESCOLAR SOLANA

DE MATRÍCULA, ASISTENCIA DIARIA, CLASIFICACIÓN, CONTABILIDAD Y CORRESPONDENCIA

Este Registro está trazado sobre un plan completamente nuevo y sencillísimo, de tal manera, que el *mismo asiento de matrícula sirve todo el curso para las listas de asistencia y para la clasificación*. Cada hoja contiene treinta y cinco nombres, con lo cual se evita la molestia de volver muchas hojas para pasar lista, y los treinta y cinco nombres, una vez escritos en una hoja, sirven para todo el curso.

El Registro Solana da cada mes la lista de faltas de asistencia de cada alumno, y además la clasificación en secciones de las distintas materias o enseñanzas, y el orden de méritos de cada alumno en cada uno de los meses del año, presentándolo todo con gran claridad y con una economía de tiempo extraordinaria.

El Registro Solana contiene instrucciones prácticas para llevarlo, reglas para hallar el término medio de asistencia, datos sobre vacaciones, admisión de niños, materias de enseñanza, memorándum para anotar cuanto interesa a la Escuela, etcétera, etc. *Empieza en septiembre* y se acomoda a la duración del curso.

El Registro Solana permite llevar el inventario, los presupuestos, las cuentas trimestrales de las Escuelas, la correspondencia oficial, todo cuanto interesa a la buena marcha administrativa y al orden pedagógico.

El Registro Solana es el *más sencillo* y el *más barato* de todos, pues comprende **cinco Registros**, por el precio que cuestan los más baratos *Registros de asistencia*, sólo de asistencia, que no es más que uno; impreso en buen papel y fuertemente encuadernado, se vende a

Serie A, hasta	70	inscripciones	4,00	pesetas.
— B, —	105	—	4,50	—
— C, —	140	—	5,00	—
— D, —	210	—	6,00	—