

# LA ESCUELA EN ACCIÓN

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

## DOCTRINA CRISTIANA E HISTORIA SAGRADA

### PRIMERO GRADO DE INICIACION

#### *Doctrina Cristiana*

**Programa.**—De los Sacramentos. La confesión general. Decir la primera parte; decir la segunda; repetir ambas partes juntamente.

El acto de contrición. Decir la primera parte del acto de contrición; decir la segunda parte; repetir ambas juntamente.

Disponer a los niños para que puedan confesarse.

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

**Reglas.**—Las vacaciones de Navidad, tan tanto prolongadas, han hecho pasar por alto una parte del programa. Sobre ello tendrá que volver el Maestro para llenar esa pequeña laguna y seguir el desarrollo de las materias en la forma de antemano señalada.

Desde que los niños tienen uso de razón, suelen ser llevados a confesar por consejo de los párrocos. El Maestro debe prepararlos en la Escuela con la sencilla explicación de los Mandamientos, y haciéndoles aprender la confesión general y el acto de contrición, que se recitan, respectivamente, antes y después de haber confesado.

El aprendizaje ha de hacerse de memoria, siguiendo las reglas expuestas al tratar de las oraciones; quiere decir que se ha de ir parte por parte para conseguir el todo.

Hoy se recomienda que los niños conozcan a alguien muy temprano, pues la falta de doctrina se compensa con su estado

de inocencia. Y aunque la preparación para comulgar incumbe más directamente a los párrocos, los Maestros no pueden dispensarse de esta enseñanza. De ello pueden reportar satisfacciones y simpatías.

De ordinario suele hacer el Maestro la preparación y enseñanza en general, dando el párroco la última mano, examinando a los dudosos y atendiendo a ciertos detalles propios de la Iglesia.



### PRIMER GRADO

#### *Doctrina Cristiana*

**Programa.**—De los Sacramentos de la Santa Madre Iglesia: el Bautismo y la Confirmación. ¿Cuántas cosas se necesitan para hacer una buena confesión?

**Texto.**—Véase *Doctrina Cristiana e Historia Sagrada* (primer grado), por don Ezequiel Solana.

**Desarrollo.**—El Maestro puede exponer la lección en esta forma:

a) Sacramentos son unas espirituales medicinas que nos sanan y justifican.

b) Los Sacramentos nos justifican dándonos gracia interior por señales exteriores.

c) Bautismo es un espiritual nacimiento en que se nos da el ser de gracia y la insignia de cristianos.

d) En caso de necesidad, puede bautizarse quien tenga uso de razón, sea quien fuere.

e) La forma del bautismo es: yo te bautizo en el nombre del Padre, y del Hijo, y del Espíritu Santo.

f) Se da el nombre de algún santo al que se bautiza para que sea su abogado y le imite en las virtudes.

g) Confirmación es un aumento espiritual del ser que nos dió el bautismo.

h) La Confirmación ha de hacerse en estado de gracia.

i) La buena confesión exige: examen de conciencia, dolor de corazón, propósito de la enmienda, decir los pecados al confesor y cumplir la penitencia.

*Conversación.*—¿Qué cosa son los Sacramentos? ¿De qué manera nos justifican? ¿Qué cosa es Bautismo? En caso de necesidad, ¿quién puede bautizar? ¿Cuál es la forma del bautismo? ¿Por qué se da el nombre de algún santo al que se bautiza? ¿Qué cosa es Confirmación? ¿Cómo ha de recibirse la Confirmación?

¿Cuántas cosas se necesitan para hacer una buena confesión?

*Ampliación y lectura.*—Explíquese lo señalado en el texto o asuntos semejantes.

Hágase que los niños reciten de memoria los Sacramentos de la Santa Madre Iglesia.



## SEGUNDO GRADO

### *Doctrina Cristiana*

**Programa.**—Explicación de los Sacramentos de la Santa Madre Iglesia, deteniéndose particularmente en los de la Penitencia y la Comunión. Repaso de lo anterior.

**Texto.**—El Catecismo señalado por el Diocesano.

**Reglas.**—Se dispone un plan idéntico al de las anteriores quincenas, explicando con la debida extensión estos Sacramentos, y haciendo aprender el texto de memoria.

Después de esto, conviene practicar lo que en la Escuela se aprende, preparando a los niños para recibir estos Sacramentos, y llevándolos a confesar para que se habitúen a hacerlo formal y dignamente. Es misión de los párrocos el preparar a los niños para la primera comunión; pero muy frecuentemente delegan esta delicada misión en los Maes-

tros, y conviene que los Maestros respondan a esta delegación con interés y celo. Hay en ello un bien grandísimo para los niños, y no habrá Maestro que se lo niegue a sus discípulos.

*Narraciones complementarias.*—Los niños de este grado pueden recibir una instrucción algo más extensa de lo que se indica en el Catecismo, y así conviene que el Maestro, por medio de lecturas, les dé noticias de las excelencias del Sacramento de la Eucaristía, de su institución, transustanciación, presencia real, accidentes, uso del cáliz, efectos del Sacramento de la comunión, disposiciones para recibirle, comunión indigna y comunión frecuente.



## TERCER GRADO

### *Doctrina Cristiana*

**Programa.**—Los Sacramentos y la gracia divina. Explicación detallada de los Sacramentos de la Santa Madre Iglesia. Ejemplos históricos para mejor comprenderlos.

**Texto.**—Véase el Catecismo de la diócesis y algún Catecismo explicado más extenso.

*Lección desarrollada.*—*Los Sacramentos.*—Decimos Sacramentos a los medios instituidos por Nuestro Señor Jesucristo para comunicar la gracia santificante. Y entendemos por gracia un don sobrenatural, gratuito e interior, que, por los méritos de Jesucristo, nos concede Dios para nuestra salvación.

La gracia se divide en habitual o actual, según sea en el alma permanente o pasajera. La gracia habitual es un don de Dios, que comunica al alma una manera de ser sobrenatural, que le permite obrar sobrenaturalmente y merecer la gloria. Sus efectos en nuestra alma son: santificarnos, hacernos amigos de Dios, herederos del cielo, capaces de producir actos sobrenaturales merecedores de premio. La gracia actual obra en nuestra alma esclareciendo nuestro entendimiento, y moviendo y ayudando a nuestro voluntad, pero sin forzarla a obrar. La gracia habitual, repetimos, se adquiere por

los Sacramentos, instituidos por Jesucristo y administrados por la iglesia:

No se conoce en qué momento de su vida instituyó Jesucristo los Sacramentos, excepción hecha del de la Sagrada Eucaristía y del Orden, que consta por el Evangelio fué en la última cena.

Todo Sacramento se compone de un elemento material, que es el signo sensible, y de otro elemento espiritual, que son las palabras que pronuncia el que administra el Sacramento; el elemento sensible se llama «materia»; las palabras, «forma», y quien lo administra, «ministro». En todo Sacramento, la materia debe aplicarse al acto de pronunciar la forma, pues dos cosas, para formar una sola, han de estar juntas. Los Sacramentos causan dos efectos: comunican gracia santificante y dan auxilios especiales, que es a lo que se llama «gracia sacramental».

Cada uno de los Sacramentos tiene su fin; y así decimos que el Bautismo, Confirmación y Orden nos van consagrando al culto divino por grados; el fin del Matrimonio es santificar el origen de la familia; el fin de la Penitencia y Extremaunción es el perdón de los pecados; y, por último, el fin de la Eucaristía es unirnos en cuerpo y alma a Dios en esta vida. Los tres primeros, Bautismo, Confirmación y Orden, a causa de disponer y admitir el alma a tomar parte activa en el culto divino, la marcan con una señal invisible que se llama carácter sacramental; este carácter se imprime en el alma para significar una consagración especial al culto divino.

Para recibir un Sacramento se requieren dos condiciones: capacidad e intención. Capacidad quiere decir que el sujeto debe ser tal que en él pueda cumplirse el fin para que fué instituido el Sacramento que acaba de recibir; tener intención de recibir un Sacramento quiere decir que el sujeto debe tener conocimiento del Sacramento y voluntad de recibirlo.

Las disposiciones en que debe estar quien recibe un Sacramento se comprenden en la palabra devoción; quiere decir compungido, cuando se va a recibir la gracia santificante primera, y en gracia, si se ha de recibir aumento de ella: si faltan las disposiciones de capacidad y de intención en el sujeto, el Sacramento es nulo.

El hombre está obligado a recibir los Sacramentos, pues son los medios que

Dios le ha señalado para alcanzar su fin, que es salvarse; y en ese sentido se dice que son de necesidad. Sin embargo, no son todos de necesidad absoluta a cada hombre, sino que los hay de necesidad absoluta, como el Bautismo; de necesidad relativa, esto es, para quien está en pecado mortal, como la Penitencia; de necesidad de precepto, en cuanto que Jesucristo nos mandó recibirlos, como la Confirmación, la Sagrada Eucaristía y la Extremaunción; por fin, los dos restantes, es decir, el Orden y el Matrimonio, son de necesidad condicional, esto es, como condición para entrar en el estado sacerdotal o en el conyugal.

Por la circunstancia de suponer al que los recibe en pecado o en gracia de Dios, se dividen los Sacramentos en Sacramentos de vivos y Sacramentos de muertos, pues el alma, cuando está en pecado original o actual grave, está muerta para obrar su salvación; y cuando está en gracia de Dios, está viva para las obras meritorias. Así, pues, son Sacramentos de muertos: el Bautismo y Penitencia; son Sacramentos de vivos todos los demás.

*Ejemplo:* Dos niños de la Escuela sentados en un banco de la plaza, repasaban su lección de Catecismo mientras llegaba la hora de clase.

—Oye, Juan, dijo Luisito, cerrando su Catecismo: ¿Sabes a qué se parecen los Sacramentos?

Juan no acertaba a contestar. Pero Luisito, sin darle tiempo a pensar, dijo: —A los establecimientos de baños.

Juan se echó a reír. Luisito continuó: —Mira: los enfermos del cuerpo van a tomar las aguas de Alhama, de Cestona, de Panticosa, en busca de la salud. Los pecados son las enfermedades del alma, y los cristianos, cuando pecamos, acudimos a la penitencia y la comunión para recobrar la gracia, es decir, la salud del alma que habíamos perdido.

—Tienes razón, Luisito. No había yo reparado nunca en eso; pero tienes razón: las aguas medicinales sanan el cuerpo, la gracia sacramental salva las almas.

—¿Y sabes lo que se necesita para ir a baños?

—Dinero, contestó Juan; mucho dinero.

—¿Y sabes lo que se necesita para recibir los Sacramentos?

—¡Ah! Basta una buena disposición. Y los dos escolares se abrazaron.

## GRAMÁTICA, LECTURA Y ESCRITURA

## GRADO DE INICIACION

*Lectura*

Lectura de sílabas de contracción. Palabras y frases en que intervengan estos elementos. Combinación de sílabas de difícil lectura.

Lectura de frases y períodos cortos. Análisis del pensamiento que encierran estas frases y períodos.

*Observaciones pedagógicas.* — Se toma como centro de interés, por ejemplo, la habitación, y se conversa sobre lo que representa la casa en la vida, de los materiales con que se construye, de los obreros que trabajan en la construcción, de los departamentos que tiene, etc., y se forman frases escritas en tiras de papel:

Mi casa está en la calle...

En mi casa vivimos  $x$  personas

La casa se construye de piedras, ladrillos y madera.

El albañil construye las casas.

Todas las casas tienen puertas, balcones o ventanas.

Se escriben estas frases y se ilustran con dibujos correspondientes.

Se dividen las frases en palabras, y éstas en sílabas, y una vez mezcladas, se vuelven a componer.

*Escritura*

Copiar las palabras y frases escritas por el Maestro en el encerado para los ejercicios de lectura.

Escribir relaciones de objetos que se



tengan a la vista en casa, en la Escuela, en la calle, en el campo, etc. Escribir al dictado frases sencillas.

*Observaciones pedagógicas.*—Copiar y

escribir al dictado frases del ejercicio de lectura.

Hacer el anterior dibujo, entre los que pueden servir para ilustrar las frases, y hasta para formar frisos o adornar la portada del cuaderno o el comienzo de hoja, etc.

*Gramática*

**Programa.**—El verbo, y cómo conoceremos que es verbo. Verbos sustantivos y atributivos; verbos auxiliares.

¿Qué es conjugar? Sucinta idea de los modos, tiempos, números y personas. Conocimiento de los tiempos y conjugación de un verbo, sabidas las terminaciones de cada tiempo.

Aprender de memoria y recitar composiciones cortas de verso y prosa. Formar frases en que intervengan palabras determinadas.

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

*Centro de interés.*—La habitación.

*Dictado.*—Copiar al dictado las frases siguientes:

La casa donde yo vivo es de mi padre. Tiene cocina, comedor, sala, alcoba y despensa. Junto a mi casa está el jardín o el huerto donde juego con mis hermanos. Mi casa está construida con piedras, ladrillos y madera. Yo amo a mi casa.

*Ejercicios.*—Subrayar los verbos y conjugar frases.

*Juego.*—Con los niños pequeños, y a fin de hacer más agradable el estudio, podemos acudir a distintos juegos, pues lo interesante es inquietar al niño, moverle y sugestionarle para el trabajo activo.

Como ejemplo de juegos que podríamos emplear, véase el siguiente: Se divide la clase en dos grupos. Cada uno de los niños del primero escribe en un papelito un nombre de animales, personas y cosas, y los del segundo grupo escriben cada uno un verbo en tercera persona que denote una acción (escri-

be, salta, come, labra, relincha, etcétera), metiendo en distintas vasijas cada grupo de palabras, es decir, en una vasija los nombres y en otra los verbos. Un niño saca un nombre que lee, y otro un verbo, haciendo lo mismo, invitando a los niños a que hagan una pequeña narración a su manera.

Hasta las mismas combinaciones absurdas que resulten se aprovecharán para animadas conversaciones sobre el significado de las palabras y ejercicios de análisis analógico.



## PRIMER GRADO

### Gramática

**Programa.**—Idea del verbo. Cómo lo distinguiremos de las demás partes de la oración. Verbos sustantivos y atributivos. Ejercicios.

Tiempos simples y sus desinencias; tiempos compuestos y su formación.

Ejercicios de conjugación de verbos regulares sencillos, como amar, cantar, temer, partir, etc.

Recitaciones breves en prosa y verso.

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

**Centro de interés.**—La habitación.

**Dictado.**—Siguiendo las orientaciones dadas en las quincenas, dictar los siguientes párrafos: «De mis abuelos, la tierra...», por Juan Carlos Garay:

«La pintura de la modesta aldea, morada y tumba de mis abuelos, la evoco si, cuando en el entrevero de la pasión y de la lucha, la tristeza o la fatiga disminuye el esfuerzo.

Y el noble país, el vasco, recobra entonces ante mis ojos todo su aspecto floreciente y triunfal...

En el rosario de las aldeas, sus fachadas son inconfundibles. Asoma a la entrada de las poblaciones, como exponentes de un pueblo que concibió la belleza por inspiraciones orgánicas. Penetrado en sus casas... Veréis los oros de sus cacerolas relucientes, las flores de sus platos arrimados, sus muebles, la

serena tranquilidad que invocaba el poeta antiguo...»

**Ejercicios.** — 1.º Leer y comentar el dictado.

2.º Explicación de palabras y frases del dictado.

3.º Subrayar y clasificar los verbos que haya en el texto escrito.

4.º Conjuguar verbos que terminen en *ar*, *er* e *ir*.

5.º Ortografía de la *b*.

**Redacción.** — Describir una casa de campo.

**Recitación.** — Recitar y comentar el fragmento siguiente de «Mi vida en la aldea», por Meléndez:

«Cuando a mi pobre aldea  
feliz escapar puedo,  
las penas y el bullicio  
de la ciudad huyendo,  
alegre me parece  
que soy un hombre nuevo;  
y entonces sólo vivo  
y entonces sólo pienso  
las horas que insufribles  
allí me vuelve el tedio,  
aquí sobre mí vagan  
con perezoso vuelo.  
Las noches que allá ocupan  
la ociosidad y el juego,  
acá los dulces libros  
y el descuidado sueño.  
Despierto con el alba,  
trocando el muelle lecho  
por su vital ambiente,  
que me dilata el seno...



## SEGUNDO GRADO

### Gramática

**Programa.**—Verbo; diferentes clases de verbos.

Conjugación; modos, tiempos, números y personas. Cuántos son y qué significan.

Conocimiento de los tiempos del verbo por su significación y su terminación.

Verbos irregulares. Cómo pueden clasificarse los verbos irregulares.

Práctica de la conjugación. Ejercicios.

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

**Centro de interés.**—La habitación.

**Dictado.**—Dictar los siguientes párrafos de «Cuadros de costumbres murcianas», por José Marín Baldó:

«He aquí el ajuar o mobiliario de la barraca murciana: Un tablado para la cama, el arca de las ropas, el cuchare-ro, la mesilla en miniatura de medio metro de alta y un cuarto de metro superficial de tablero, dos sillas de sogga, cuyos asientos se fabrican también por el huertano, que las compra en esqueleto, y una guitarra o guitarro, porque ya se sabe que en la huerta de Murcia hay macho y hembra en esta especie...»

**Ejercicios.**—1.º Conjuguar verbos pronominales e irregulares.

2.º Reglas de ortografía de la *h*.

3.º Citar verbos y buscar otros de significación contraria.

**Redacción.**—Describir un «rascacielos».

**Recitación.**—Recitar y comentar el siguiente fragmento de la poesía «El hogar paterno», por Ventura Ruiz Aguilera:

«...¿Qué tendrá el humo que sale de esas chozas, qué tendrá?

¿Qué tendrá, que con júbilo extremado lo contempla el buen soldado que el servicio cumplió ya?

Ni del seno de las flores son más gratos los olores que el que piensa respirar al ver del humo la negra y leve espiral: «porque es de las chimeneas del pueblo natal.»



## TERCER GRADO

### Gramática

**Programa.**—Verbos irregulares.—Tiempos primitivos y tiempos derivados.

Advertencias acerca de los verbos irregulares de irregularidad común.

Verbos que tienen irregularidades propias.

Conjugación de verbos pronominales, impersonales y defectivos.

Participio y su división. Usos del participio pasivo.

Análisis de las partes variables.

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

**Centro de interés.**—La habitación.

**Dictado.**—Dictar los siguientes párrafos de «El castellano viejo», por Mariano José de Larra:

«Los días en que mi amigo no tiene convidados se contenta con una mesa baja, poco más que banquetta de zapatero, porque él y su mujer, como dice, ¿para qué quieren más? Desde la tábica mesita, y como se sube el agua del pozo, hace subir la comida hasta la boca, adonde llega goteando después de una larga travesía; porque pensar que estas gentes han de tener una mesa regular y estar cómodos todos los días del año, es pensar en lo excusado. Ya se concibe pues, que la instalación de una gran mesa de convite era un acontecimiento en aquella casa; así que se había creído capaz de contener catorce personas que éramos, una mesa donde apenas podíamos comer ocho cómodamente. Hubimos a sentarnos de medio lado, como quien va a arrimar el hombro a la comida, y entablaron los codos de los convidados íntimas relaciones entre sí con la más fraternal inteligencia del mundo...»

**Ejercicios.**—1.º Subrayar los verbos del dictado.

2.º Clasificarlos.

3.º Separar una palabra y formar todos sus derivados.

4.º Explicar la ortografía de los verbos quieren, sube, hace, han, concibe, era, había, éramos, arrimar, entablaron, etcétera.

5.º Dar verbos, y que los niños formen oraciones.

6.º Conjuguar verbos irregulares, y estudiar los tiempos primitivos o radicales y los derivados.



## ARITMETICA, GEOMETRIA Y DIBUJO

## GRADO DE INICIACION

## Aritmética

**Programa.**—Multiplicar. Nombres de los términos de la multiplicación y del resultado. Signo de multiplicar.

Cuándo se hace una multiplicación. Relación entre la suma y la multiplicación.

Hacer multiplicaciones sencillas por vía de suma, o sea repitiendo los sumandos.

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

**Reglas.**—Se toman palillos, plumas, etcétera, cosas que haya en la Escuela, y se forman grupos de dos, de tres, etcétera, objetos.

Que digan cuántos palillos hay en cuatro grupos de a tres cada grupo.

Idem las plumas que tenemos en cinco grupos de dos cada grupo.

Como veis, cuatro veces tres, o 3 más 3, más 3, más 3 es igual a 12.

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10.$$

Ejemplos diversos.

Esa operación en la que hemos repetido un número por sumando tantas veces como unidades tiene otro, se llama multiplicación. La multiplicación es una suma abreviada.

Podemos también decir que multiplicar es hacer un número tantas veces mayor como unidades tiene otro. Multiplicar un número por 4 es hacerlo 4 veces mayor; por 6, hacerlo 6 veces mayor.

Después que comprendan bien estas dos definiciones, puede dárseles la siguiente: Multiplicar dos números es hallar un tercero que sea respecto de uno de ellos lo que el otro es respecto de la unidad.

Explicar esta definición con varios ejemplos.

Dos son los términos de la multiplicación: el multiplicando y el multiplicador. Llámase multiplicando el número que se multiplica, y multiplicador aquel por el cual se multiplica. El mul-

tiplicando y el multiplicador se llaman también factores, y el resultado de multiplicar, producto.

Hay un signo para indicar la multiplicación. Es una cruz en esta forma  $\times$ , que se coloca entre los dos términos de la multiplicación, y se lee multiplicado por. Puede igualmente ponerse como signo un punto.

Sea multiplicar 6 por 7. Se ponen así los términos:

$$6 \times 7 = 42,$$

y también de este modo:

$$6 \cdot 7 = 42.$$

El multiplicando es 6, el multiplicador, 7 y 42 el producto.

Tres son los casos de la multiplicación: primero, cuando los dos factores tienen una sola cifra; segundo, que uno de ellos tenga varias cifras; tercero, que los dos sean de varias cifras.

Primer caso. Regla para resolverlo. Tabla de multiplicar. Su formación. Ejercicios.

Segundo caso. Modo de verificario. Ejemplos.

Tercer caso. Regla para su resolución. Ejercicios.

Practicaremos una multiplicación cuando queramos hacer un número mayor; cuando sabido el valor de una cosa queramos averiguar el de muchas de la misma especie, cuando deseemos reducir unidades superiores a inferiores.

Poner varios ejemplos de estos tres usos de la multiplicación.

La multiplicación es igual que una suma, como decimos al principio.

Multipliquemos  $4 \times 3$ . Por medio de suma, será

$$4 + 4 + 4 = 12,$$

o

$$3 + 3 + 3 + 3 = 12.$$

Otros ejemplos de multiplicar sumando. Problemas para resolver mentalmente.

Un conejo vale 6 pesetas; decid el precio de 3, de 5 y de 8 conejos.

Valiendo una corbata 6 pesetas, ¿cuánto valen 3, 5, 6 y 9 corbatas?

Una semana tiene 7 días; ¿cuántos días son 2, 4 y 7 semanas?

Un obrero gana al día 8 pesetas; ¿cuánto ganará en 3, 6, 7 y 9 días?

Un duro equivale a 5 pesetas; averiguar las pesetas que son 4, 5, 7 y 10 duros.

Compré un libro por 3 pesetas; ¿cuánto me hubieran costado 3, 4, 7 y 9 libros iguales?

*Problema escrito.*—En una tienda de ultramarinos compramos 3 kilogramos de azúcar a 2 pesetas kilogramo; 3 kilos de queso, a 7 pesetas uno; 6 litros de aceite, a 3 pesetas litro, y 5 kilos de pasas, a 2 pesetas uno. Habiendo dado para el pago un billete de 100 pesetas, ¿cuánto deben devolvernos?

R.: 45 pesetas.



## PRIMER GRADO

### Aritmética

**Programa.**—La resta o sustracción.

Datos, signo y resultado.

Cómo se debe proceder en la resta.

Caso particular. Prueba de la resta.

Ejercicios de cálculo mental y escrito.

Problemas de uso frecuente.

Problemas de recapitulación.

Aprender el 6 y el 7 de la tabla de multiplicar.

Uso del metro y sus divisiones.

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

**Reglas.**—Como hemos dicho repetidamente que la enseñanza de la Aritmética ha de ser, siempre que se pueda, intuitiva y práctica, para la definición de la resta o sustracción podemos proceder de este modo:

Se toman, por ejemplo, 9 palillos, se quitan 4, y se pregunta cuántos quedan.

Que tenga un niño en la mano 12 libros, que quite 7 y digan los demás cuántos han quedado.

Repetidos ejercicios con objetos materiales primero, y luego con números abstractos.

Después de estos ejercicios se les debe dar la definición.

Habéis quitado, en los ejemplos anteriores, de un número mayor otro menor. Habéis restado. La operación que habéis hecho se llama sustracción o resta, y consiste, como habéis visto, en quitar de un número mayor otro menor.

Pero fijaos en el primer ejemplo. Teníais 9 palillos, quitáis 4 y quedan 5. Sumando el número menor 4, con el 5 que representa los que quedaron, da de suma 9, que es el número mayor.

Y como ya habéis aprendido que los números que se suman reciben el nombre de sumandos y suma el resultado, podéis decir que la resta o sustracción consiste en hallar un sumando, dada la suma y el otro sumando.

El número mayor, o la suma dada, se llama minuendo; el número menor, o sumando conocido, sustraendo; lo que queda, después de quitar el número menor del mayor, o el sumando desconocido, resto, exceso o diferencia.

Es de la mayor conveniencia que los niños comprendan que la resta se efectúa mediante una suma.

Para indicar la resta, se emplea una rayita horizontal colocada entre el minuendo y el sustraendo. Este signo significa menos.

$8 - 3 = 5$ , se lee así: ocho menos tres, igual a cinco.

Dos casos pueden considerarse en la sustracción: Primero, que los datos tengan una sola cifra. Segundo, que tengan varias.

Para resolver el primer caso basta saber sumar, y hallar un número que sumado con el sustraendo nos dé el minuendo.

Ejercicios varios.

El segundo caso se resuelve colocando el minuendo y debajo el sustraendo, de modo que se correspondan las unidades de igual orden; se pone una línea horizontal debajo del sustraendo, y se empieza la resta por la derecha, restando las unidades de las unidades, las decenas de las decenas, y así sucesivamente. Si alguna cifra del minuendo es menor que su correspondiente del sustraendo, se le añaden diez unidades, o una del orden inmediato superior, y se hace lo propio con la siguiente del sustraendo.

Ejercicios diversos.

Qué es prueba de una operación.

La de restar se practica sumando el sustraendo con el resto, y el resultado debe ser igual al minuendo.

Problemas de cálculo mental. Si de 15 pesetas gastamos 8, ¿cuántas quedan?

Mi padre tiene 40 años, y yo 14; ¿cuántos me faltan para tener la edad de mi padre?

De 50 castañas que teníamos, nos comimos 28. Decid las sobrantes.

Tenemos que resolver 62 problemas. Como ya hemos resuelto 20, ¿cuántos nos faltan?

*Problema escrito.*—Un tratante en ganado tenía 1.215 ovejas, 875 carneros, 300 cabras y 628 corderos. Si vendió 825 de las primeras, 716 de las segundas, 126 de las terceras y 512 corderos, ¿cuántas reses le quedaron de cada clase y cuántas pesetas le faltan para pagar 60.000 pesetas, si sólo sacó de las ventas 11.608 duros?

R.: 390 ovejas, 159 carneros, 174 cabras, 116 corderos; 1.960 pesetas.

*Problema.* Compramos 12 hectolitros, 6 decalitros y 6 litros de vino a 3,25 pesetas el decalitro, y dimos para pagarlo dos billetes de 20 duros, uno de 10 y otro de 5; ¿cuánto nos sobró o faltó?

R.: 136,45 pesetas nos faltaron.



## SEGUNDO GRADO

### *Aritmética*

**Programa.**—Sistema métrico decimal. Unidades de medida. Múltiplos y submúltiplos.

Medidas de longitud. Múltiplos y divisores del metro. Medidas itinerarias.

Medidas de capacidad y de peso. Múltiplos y divisores. Relaciones entre la longitud, la capacidad y el peso.

Ejercicios y problemas graduados.

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

**Reglas.**—Sistema métrico decimal es el conjunto de pesas, medidas y monedas que tiene por fundamento el metro.

Porque todas se derivan del metro, se llama este sistema métrico, y decimal

porque se ajusta a nuestro sistema de numeración.

Hacer comprender a los niños las dificultades que antes había para las relaciones comerciales, no sólo entre los pueblos de nuestra patria, sino entre las naciones por la diversidad de medidas, que no eran uniformes, y la facilidad de ahora, desde la implantación del sistema métrico.

Si hay en la Escuela una esfera, se les explica lo que es meridiano, y que vean un cuadrante de él; a falta de ella, se dibuja en el encerado.

Las medidas que existen en el sistema métrico son las siguientes: de longitud, superficie, volumen, peso, capacidad y monetarias.

La unidad de las medidas de longitud es el metro; la de las de superficie, el metro cuadrado; la de las de volumen, el metro cúbico; la de las de peso, el gramo; la de las de capacidad, el litro; la de las monetarias, la peseta.

Enseñarles cada una de ellas. Si no hay de todas, un metro plegable dividido en decímetros y centímetros.

Si queremos medir la distancia de este pueblo al inmediato, emplearemos medidas más grandes que el metro; lo mismo ocurriría si quisiéramos pesar un saco de arroz o medir el vino de una cuba. No usaríamos el gramo ni el litro, sino otras medidas mayores que ellas.

A las medidas más grandes que las unidades principales del sistema métrico, las llamamos múltiplos; las formamos poniendo delante de la unidad principal las palabras griegas deca, hecto, kilo y miria. No se forman así los de las monedas.

Deca, significa diez o una decena; hecto, cien o centena; kilo, mil o millar; miria, diez mil o decena de millar.

Así como las medidas mayores que la unidad principal se llaman múltiplos, las más pequeñas se denominan submúltiplos, y los formamos anteponiendo a la unidad principal las palabras latinas deci, centi, mili, que significan, respectivamente, décima, centésima y milésima parte de una unidad.

Medidas de longitud son las empleadas para medir lo largo. La unidad es el metro.

**Definición del metro.** Nombrar sus múltiplos de menor a mayor.

Idem al contrario. Nombrar los divisores del metro de mayor a menor. Idem en sentido inverso.

Que comprendan que una unidad superior contiene diez veces a la inferior inmediata.

Medidas itinerarias.

El mismo procedimiento empleado para enseñar las medidas de longitud debe usarse en la enseñanza de las de capacidad y peso, haciendo ver a la vez la relación entre todas estas medidas.

Los siguientes problemas orales son como guía que ha de servir para otros analogos en las demás especies de unidades.

*Ejercicios orales.*—¿A cuántos metros equivalen 6 decámetros?

Decid los metros que son, primero, 2 hectómetros, y luego, 6 y 9.

Una cinta de 500 metros, ¿cuántos hectómetros son? ¿Y decámetros?

Anduvimos 3 kilómetros, 4 hectómetros, 5 decámetros y 6 metros; ¿cuál fué, en metros, el camino recorrido?

¿Cuántos kilómetros son 8 miriámetros? ¿Y metros?

El mismo procedimiento ha de seguirse para los divisores, multiplicando los ejercicios.

*Problemas.*—Se ha de construir una carretera de 2 miriámetros, 6 kilómetros y 5 hectómetros. ¿Cuántos metros faltarán para terminarla si sólo hay construídos 11 kilómetros, 3 hectómetros, 9 decámetros y 6 metros?

R.: 15.104 metros.

¿Qué valen 6 piezas de cinta de 7 decámetros, 4 metros y 5 decímetros la pieza a 0,15 pesetas el metro?

R.: 67,05 pesetas.



## TERCER GRADO

### Aritmética

**Programa.**—Quebrados ordinarios; sus propiedades.

Simplificación de quebrados.

Reducción de quebrados a un común denominador.

Adición y sustracción de quebrados.

Cálculo mental y escrito con números quebrados.

Problemas.

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

**Reglas.**—Tómense barritas de clarión, tiras de papel, etc., y háganse de ellas dos, tres, cuatro, etc., partes iguales. Una o varias de esas partes iguales en que hemos dividido la unidad barra, o tira de papel, es un quebrado ordinario o fracción.

Decid cómo se llaman las partes de la unidad cuando ésta se divide en dos, tres, etc., iguales.

Medios, tercios, cuartos... que tiene una unidad.

Términos del quebrado, y qué significa cada uno.

Lectura y escritura de quebrados con muchos ejemplos.

Quebrados propios e impropios.

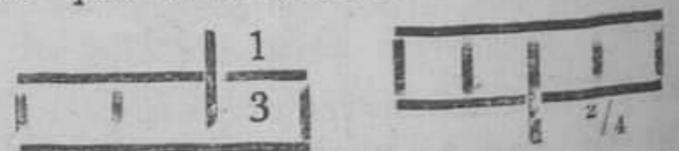
Tengamos dos barras iguales de clarión, como éstas del encerado (se dibujan, dividida la una en cuatro partes y la otra en seis).



Si tomamos dos partes de la primera y otras dos de la segunda, habremos tomado en aquella más turrón que en ésta. Los quebrados que indican la cantidad tomada son, respectivamente,  $\frac{2}{4}$  y  $\frac{2}{6}$ ; luego de dos quebrados que tienen igual numerador es mayor el de menor denominador.

De la misma manera, intuitivamente, se les hace ver la segunda propiedad de los quebrados, o sea que de dos quebrados de igual denominador es mayor el de mayor numerador.

Si a los dos términos de un quebrado propio se aumenta un mismo número, el quebrado aumenta. Si se le disminuye, el quebrado que resulta disminuye. Sea el quebrado  $\frac{1}{3}$ , y aumentemos 1 a los dos términos, resultará  $\frac{2}{4}$ , mayor que el anterior.



Lo mismo se les hace ver que disminuye.

Igual procedimiento se sigue para dar

La idea de que si el quebrado es impropio, aumentando a los dos términos una misma cantidad, el quebrado disminuye, y si se le quita, aumenta.

Tomemos el quebrado  $\frac{4}{8}$ , igual a media unidad. Multiplicando los dos términos por 3, resulta  $\frac{12}{24}$ , que vale media unidad. Dividamos el quebrado  $\frac{4}{8}$  por 2 y tendremos  $\frac{2}{4}$ , o media unidad; luego un quebrado no varía de valor multiplicando o dividiendo sus dos términos por un mismo número.

Qué es simplificar quebrados. Regla

para ello y fundamento de esta regla. Ejercicios.

Reducir quebrados a un común denominador. Cómo se reducen y razón de la regla. Ejemplos varios.

Adición de quebrados. Casos de esta adición y reglas para verificarlos. Ejemplos. Sustracción de quebrados. Sus casos y reglas. Ejemplos.

Multiplicación, sus casos y manera de efectuarlos. Quebrado de quebrado.

División. Sus casos. Reglas para resolver cada uno de ellos. Ejercicios.



## GEOGRAFIA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

### GRADO DE INICIACION

#### *Historia de España*

**Programa.**—Historia; primer pueblo que vino a establecerse en nuestra península.

Los celtas; de dónde venían y qué regiones ocuparon. Dónde habitaron los celtíberos.

Los fenicios y los griegos; cuándo vinieron y quiénes llamaron a los cartagineses.

Guerra entre los romanos y los cartagineses. Alzamiento de los españoles. Indibil y Mandonio.

Viriato. Resistencia de Numancia.

España después de sometida. Qué era España cuando Jesucristo vino al mundo; quién predicó el cristianismo, y qué emperadores romanos nacieron en España. Hombres que ilustraron las letras y las ciencias, y ciudades más célebres de aquel tiempo.

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

**Material.**—Postales y grabados referentes a la lección.

**Observaciones.**—Ante un mapa de España, el Maestro va dando cuenta a los niños de las primeras cuestiones de la

historia de nuestra patria. Aconsejamos que, si es posible, se parta siempre de un hecho local para ir remontándose a la región y después a la patria.

Hemos de acostumbrar a los niños a señalar en el mapa los lugares de los sucesos a que nos referimos en la historia, y a coleccionar postales y grabados referentes a lo que estudiamos.

También deben hacerse mapas históricos de la península; por ejemplo, un mapa señalando las regiones en que vivieron los iberos, los celtas y los celtíberos, las principales factorías y colonias que establecieron fenicios y cartagineses, etc.

*Conversación.* — ¿Cuál fué el primer pueblo que vino a establecerse en España? ¿Dónde vivieron los iberos? ¿Por dónde entraron los celtas? ¿Dónde se establecieron? ¿Cómo se formó el pueblo celtíbero? ¿Dónde vivió?



### PRIMER GRADO

#### *Historia de España*

**Programa.** — Primeros pobladores de España.

Fenicios, griegos y cartagineses. Sagunto.

## SEGUNDO GRADO

*Historia de España*

Los romanos en España. Numancia.  
Hombres ilustres, instituciones, monumentos romanos, religión e idioma.

Las civilizaciones romana y visigoda; instituciones y hombres ilustres.

Los árabes en España. Guadalete. Cómo empezó la Reconquista. Covadonga. Trazar mapas históricos, y determinar en ellos los puntos donde desembarcaron y regiones que habitaron los pueblos colonizadores.

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

**Material.**—Grabados y postales que representen trajes, armas, costumbres, monumentos, etc., de los árabes.

**Orientaciones pedagógicas.**—El fin principal de la Historia debe ser desenvolver en los niños el sentido de lo pasado, de hacerles sensible la rapidez con que se pasa el tiempo.

Debemos valernos de grabados y visitas a museos y monumentos con el objeto de dar a los niños idea del género de vida; de las costumbres, armas, habitaciones, monumentos, etc., de las épocas que se estudien, señalando en el mapa el lugar y haciendo comparaciones con la vida actual.

La preocupación de fechas ha de estar en lugar secundario, a no ser aquellas que señalen trascendentales cambios de la vida. Los hechos guerreros tampoco deben servir de fundamento, pues sólo han de estudiarse para deducir consecuencias. Más todo ello en el sentido pacifista y de amor a todos los pueblos, sin distinción de razas y religiones, como consecuencia de los acuerdos de los recientes Congresos del Sindicato de Maestros franceses, de Lyon, y el de la Internacional de la Enseñanza de Bruselas.

Deben preceder a la lección del programa ligeras nociones de la época prehistórica, señalando los períodos arqueológico o de piedra tallada, y neolítico o de piedra pulimentada.

Y ya en la época histórica se van estudiando los hechos siguiendo el orden cronológico y coleccionando objetos, si es posible, y cuando no lo sea, grabados y postales referentes a la lección.

**Programa.**—Primeros pobladores de España.

Colonias fenicias, griegas y cartaginesas.

Sagunto y la segunda guerra púnica. Los romanos; Viriato y Numancia luchando por la independencia.

España bajo el Imperio.

La civilización en la época romana.

Los bárbaros del norte; el reino visigodo.

Hechos más importantes durante la monarquía arriana. Leovigildo.

Abjuración del arrianismo. Sucesores de Recaredo. Wamba.

Invasión de los árabes y causas que la motivaron. Don Rodrigo.

La civilización de España durante la dominación visigoda.

Principio de la Reconquista. Don Pelayo.

Relacionar la Historia con la Geografía y trazar mapas históricos.

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

**Material.**—Grabados y postales que representen trajes, armas, edificios, etcétera, de los romanos.

**Monumentos romanos.**—Como la más floreciente de las colonias romanas, guarda España monumentos que son recuerdo de los días de esplendor del Imperio de los Césares.

Los romanos vinieron a España el año 218 antes de Jesucristo, y la conquista completa del país—con excepción de una parte vasca del norte, que nunca llegó a someterse—acabó hacia el año 206 de nuestra era.

España estuvo total o parcialmente sometida durante seis siglos.



## TERCER GRADO

*Geografía*

**Programa.**—Descripción físico-política del Asia. Emplazamiento. Descripción física. División política. Estados inde-

pendientes. Posesiones y colonias europeas.

Africa. Descripción física. División política. Estados tributarios. Posesiones y colonias.

América. Emplazamiento. Descripción física. División política. Descripción de los principales Estados de América.

Descripción fisicopolítica de Oceanía. Parte continental y parte insular. Trazar mapas generales.

**Texto.** — Véase *Tratado elemental de Geografía*, por D. Ezequiel Solana.

**Material.**—Mapas, productos del país, postales, estampas, libros de viaje, artículos de periódico, estadísticas, etc.

*Los Estados Unidos.*—Después de estudiar, con líneas generales, América, convendrá detallar los principales Estados americanos.

Como ejemplo, damos algunos datos referentes a los Estados Unidos del Norte de América.

Ha de empezarse por presentar el mapa de este gran país, señalando su posición y situación entre los dos mayores y más frecuentados océanos, y entre las aguas calientes del golfo de Méjico y las tierras frías del Canadá, cerca ya del Polo Norte.

El nombre de «Estados Unidos» lo llevan otros países, como Brasil, Méjico y Venezuela; pero a este país se le da dicho nombre por antonomasia, y sus habitantes se denominan a sí mismos «americanos», hallando depresivo el dictado de «yanquis» que les aplican los extranjeros.

La extensión es igual a las tres cuartas partes de Europa, y supera en más de quince veces la superficie de España.

Se hará una gran descripción del territorio yanqui, durante la cual se procurará exhibir fotografías, grabados, dibujos y croquis, en proyección luminosa a ser posible, y se fijará en el mapa el punto o lugar de que se hable, y después convendrá dar una idea general acerca de la unidad políticoeconómica que constituyen todos estos territorios.

Acerca de su potencia económica, he aquí algunos datos: Los Estados Unidos, que sólo cuentan con el 6 por 100 de la población mundial y con el 7 por 100 del territorio, producen el 75 por 100 del abastecimiento mundial del maíz, el 66, del petróleo; el 60, del algodón; el 52, del carbón; el 50, del cinc; el 45, de la plata y el trigo; el 40, del plomo; el 25, del hierro y acero, y el 20, del oro.



## CIENCIAS FISICAS, QUIMICAS Y NATURALES

### GRADO DE INICIACION

#### *Historia Natural*

**Programa.**—Qué son los minerales y propiedades de los mismos. De dónde se extraen los minerales y como se les divide. Importancia de los minerales.

La sal común, sus propiedades y extracción.—El nitro o salitre. La caliza, sus variedades y aplicaciones.—El yeso.

Los carbones minerales: su origen. La hulla y sus aplicaciones. El humus o mantillo. Riqueza carbonífera de España. Importancia del carbón mineral.

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

**Reglas.**—Al empezar esta lección, debe el Maestro ir mostrando a los niños trozos de piedras de varias clases, yeso, hulla, hierro, etc., y hacerles comprender que estos objetos que están viendo no tienen vida, no desempeñan funciones, y se llaman minerales.

Son, pues, minerales aquellos cuerpos inorgánicos que constituyen la Tierra.

Los minerales se distinguen unos de otros por su color, olor, dureza, lustre,

sabor, etc. Para apreciar estas propiedades no hace falta alterar la naturaleza del mineral, por lo que se llaman físicas.

Si se cambia la composición del mineral para distinguir sus propiedades, éstas reciben el nombre de químicas, y a la operación que para ello se practica se denomina ensayo. Ensayo por la vía seca. Idem por la húmeda. Dureza. Mineralea muy blandos, blandos, duros y muy duros. Hacedles rayar el plomo, yeso y cuarzo.



## PRIMER GRADO

### *Historia Natural*

**Programa.**—Los minerales: propiedades generales y su división. La sal común: composición y propiedades. Los nitratos: propiedades y aplicaciones. La caliza, el yeso y la fosforita: su importancia.

Los carbonos minerales: grafito, antracita, hulla y turba. La sílice y la arcilla: variedades y aplicaciones. Alfarería y cerámica. La tierra vegetal o de labor: componentes principales: objeto de las labores agrícolas. Mineralea metálicos: de hierro, de plomo, de mercurio, de cobre, de plata, etc., y provincias españolas que los producen.

**Texto.**—Véase *Ciencias físicas* (primer grado), por D. Victoriano F. Ascarza

**Reglas.**—Los minerales son seres que no tienen órganos, no desempeñan funciones, no nacen, no viven, no mueren, no sienten ni se mueven. Por eso se llaman inorgánicos. Una piedra, un trozo de hierro, etc., son minerales.

Los minerales son unas veces cuerpos simples, como el oro, la plata, el hierro; otras, compuestos: la sal, la caliza, la galena. Unos y otros unidos, combinados, forman la corteza terrestre, las rocas, nuestro globo.

La ciencia que estudia los minerales se llama Mineralogía.

La sal común. La sal es un cuerpo compuesto de dos simples, el cloro y el sodio, por lo que se llama cloruro de sodio o cloruro sódico.

Se presenta muchas veces formando rocas, y entonces se llama sal gema. La sal gema cristaliza en cubos, es incolora y

transparente cuando pura, de sabor salado. Decrepita al fuego.

Hay minas de sal gema en Torrevieja (Alicante), Remolinos (Zaragoza), Minglanilla (Cuenca). Las más notables son las de Cardona (Barcelona), donde existe una montaña de sal gema de 180 metros de alta y cinco kilómetros de circunferencia.



## SEGUNDO GRADO

### *Historia Natural*

**Programa.**—Seres naturales.—Historia Natural y partes que comprende. Mineralea o piedras; sus caracteres. La caliza; su composición y variedades. Cal viva, cal hidráulica y cementos. El yeso.

La sílice; caracteres y especies minerales que forma.—Arena, vidrio y cristal. Los feldespatos; caracteres y variedades.

Las arcillas: porcelana, loza, etc. Mineralea metálicos principales que se crían en España. (Repaso de las lecciones dedicadas en diciembre a los metales.)

**Texto.**—Véase *Ciencias físicas* (segundo grado), por D. Victoriano F. Ascarza.

**Reglas.**—Ser es todo cuanto existe: las piedras, las plantas, los animales, son seres. Cuando estos seres no han sido transformados por el hombre, se llaman naturales; si el hombre los ha modificado, reciben el nombre de artificiales. Un trozo de mármol es un ser natural; una columna hecha con él, es un ser artificial.

Ejemplos de seres naturales y artificiales.

Historia Natural es la ciencia que estudia todos los seres naturales que existen en la superficie de nuestro globo terráqueo.

Comprende tres partes: la Geología, si estudia las rocas, los minerales; la Botánica, si estudia las plantas; la Zoología, cuando estudia los animales.

El estudio de la Botánica y de la Zoología se comprende bajo el nombre de Biología.

**Caliza.** La caliza es el carbonato de calcio, cuerpo compuesto de cal, oxígeno y carbono. Se presenta en dos formas cristalinas; espato de Islandia (romboedros) y aragonito (prismas). Existen otras variedades formadas por cristales muy

pequeños, como los mármoles y calizas sacaroideos. Son notables los mármoles de Paros y Carrara, y hay variedades en las provincias de Zaragoza, Valencia y Córdoba.

Existen especies amorfas, siendo la principal la creta.

La caliza, o carbonato cálcico, es casi insoluble en el agua; pero en contacto con el ácido carbónico se convierte en bicarbonato, que ya es soluble.

Las estalactitas y estalagmitas son debidas a que ciertas aguas, cargadas de bicarbonato de cal, al perder el ácido carbónico y filtrarse a través de las rocas, depositan el carbonato cálcico en formas caprichosas y diversas.

En España hay mucho sitios en donde se forman estalactitas y estalagmitas, pero pueden citarse las del Monasterio de Piedra (Zaragoza), y las de las Cuevas de Ortá (Mallorca).

No se prepara la caliza; se utiliza al natural, empleándose en óptica, para hacer la cal; en la obtención del anhídrido carbónico, como material de construcción, para hacer estatuas, y en litografía.

Cal viva. Es el óxido de calcio. No existe en la Naturaleza, pero se prepara calcinando la caliza en hornos especiales. Tiene mucha afinidad con el agua, y expuesta al aire absorbe la humedad.

Haciendo reaccionar la cal viva con agua, se obtiene el hidrato de calcio o cal apagada, a lo que se llama apagar la cal, operación que suele hacerse en los lugares donde hay obras en construcción.

La cal hidráulica es la que se endurece en contacto con el agua, por formarse un silicato y un aluminato cálcico insolubles. La cal hidráulica se obtiene de calizas mezcladas con un 10 a un 20 por 100 de arcilla.

Mezclando la cal con arena y agua se forma el mortero de albañiles.

Si se mezcla arcilla y cal, y se somete la mezcla a temperaturas elevadísimas, se obtienen los cementos, muy empleados en construcciones. Hay variedades de cementos, según se mezcle más o menos arcilla y se caliente más o menos la mezcla.

Fábricas españolas de cemento.

Todos los niños habrán visto alguna botija, tinaja, teja, ladrillo, tubo de barro, etcétera. Estos objetos y otros varios, como platos, pucheros, están hechos de una sustancia muy conocida, de barro, de arcilla mezclada con agua.

La arcilla está formada principalmente por silicato de alúmina hidratado, pero mezclado con los de potasa, sosa, cal y óxidos de hierro y manganeso. La arcilla seca es bastante ligera, se desmenuza con facilidad, reduciéndose a polvo.

La arcilla es suave al tacto, y reducida a polvo es ligeramente jabonosa.

Tocándola con la lengua, se adhiere a ella, porque absorbe rápidamente la humedad y deseca la parte tocada.

Muchas son las variedades de arcillas, pero pueden todas clasificarse en dos grupos: arcillas esmécticas y arcillas plásticas; las primeras, forman con el agua una pasta que carece de ductilidad y se deshace por el calor. Se utiliza para quitar manchas grasas.

Las arcillas plásticas forman con el agua barro. Se usan en alfarería. Construcción de pucheros, cazuelas, cántaros, tejas, ladrillos, etc., ordinarios.

Industria alfarera y su importancia.

Hay una arcilla muy blanca, de grano finísimo, pero que no es untuosa al tacto. Es el caolín, utilizado para hacer porcelana, tanto ordinaria como fina.

Ligera idea sobre la fabricación de la porcelana.

Idem sobre la cerámica ordinaria y artística.



## TERCER GRADO

### *Historia Natural*

**Programa.**—Historia Natural: su contenido y su división.—Diferenciación de los seres naturales.—Reinos de la Naturaleza.

Geología: Dimensiones y partes de la Tierra; acciones modificadoras de los distintos agentes naturales. Minerales; caracteres mineralógicos; sistemas cristalinos, peso específico, dureza, etc.—Caracteres químicos: ensayos por la vía seca y la vía húmeda.—Clasificación de los minerales.

Tierras y piedras; estudio de la caliza, sal gema, forforita, nítro o salitre, yeso, epsamita, sílice y silicatos; propiedades, especies y variedades principales de estos minerales.

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

**Reglas.**—Todos los cuerpos de la Naturaleza se llaman seres. Si no han sido transformados o modificados por el hombre, se llaman seres naturales; si lo han sido, reciben el nombre de seres artificiales.

Un pedazo de hierro sacado de la mina, un trozo de mármol cogido de una cantera, un árbol, son seres naturales. El martillo hecho con el pedazo de hierro, la columna fabricada con el mármol, el armario construido con la madera del árbol, son seres artificiales.

Historia Natural es la ciencia que tiene por objeto estudiar los seres naturales de nuestro globo. El conocimiento de estos seres, con su clasificación, organizaciones, descripción y aplicaciones, son el contenido de la Historia Natural.

La Historia Natural se divide en tres partes. La primera trata de las rocas, terrenos, minerales, y se llama Geología; la segunda estudia los vegetales o plantas, es la Botánica; la tercera se ocupa de los animales, y se denomina Zoología. Pero como la Botánica y la Zoología estudian los seres vivos, su estudio se conoce con el nombre de Biología (vegetal o animal).

Tomad esta piedra: no ha nacido, no véis que tenga vida, no se mueve sola, ni aunque la golpeéis siente, no se mueve. Es un mineral.

Coged esta planta de la maceta; ha nacido, vive, desempeña funciones, pero no se mueve ni siente. Es un vegetal.

Si observáis un gato, un perro, veréis que han nacido, crecen, viven, sienten, se mueven, y al fin perecen. Son animales.

Los minerales son seres inorgánicos; los vegetales y animales, orgánicos.

Tres agrupaciones, tres reinos podemos hacer de todos los seres naturales: el mineral, el vegetal y el animal.

La Geología es la ciencia que estudia la Tierra en todos sus aspectos.

La Tierra tiene una forma casi esferoidal, un poco aplastada por los polos y ensanchada por el ecuador. A esto es debido la diferencia entre los radios polar y ecuatorial, ya que el primero tiene 6.356 kilómetros, y el segundo 6.378.

Pruebas de la esfericidad de la Tierra.

Está formada la Tierra por cinco envolturas llamadas atmósfera, hidrosfera, litosfera, pirofera y barisfera.

Atmósfera es la envoltura exterior, gaseosa, que rodea completamente al globo. Se compone de una mezcla de cuatro volúmenes de nitrógeno y uno de oxígeno, mas cantidades pequeñas y variables de anhídrido carbónico, argón, vapor de agua y otros cuerpos.

La segunda envoltura de la Tierra es la hidrosfera, constituida por las aguas de los océanos.

La litosfera es la tercera envoltura de nuestro globo, formada por la corteza terrestre, de naturaleza sólida, sobre la que vivimos. Está compuesta por minerales y rocas.

La pirofera es una zona de temperatura elevada donde existen grandes cantidades de materiales fundidos, que salen a la superficie, en forma de lavas, por los cráteres de los volcanes.

La quinta envoltura terrestre es la barisfera, situada debajo de la pirofera; parece está constituida por grandes cantidades de pesados metales, como níquel, hierro, etc.

Tierras y piedras son minerales que no pueden transformarse en metal por la acción del calor.

Caliza. Es muy abundante en la naturaleza, presentándose bajo diversos aspectos. Hay un medio muy sencillo de reconocerla: basta verter sobre ella un ácido, por ejemplo, vinagre muy fuerte. Al cabo de algunos minutos, el líquido parece que hierve, desprendiéndose vapores de la caliza.

El agua disuelve algo la caliza, convirtiendo el carbonato de cal, insoluble, en bicarbonato, que se disuelve. En ciertas grutas, la caliza, lentamente depositada por el agua que se evapora sobre las paredes, el suelo y el techo, forma columnas y caprichosas figuras que parecen esculpidas por el hombre. Son las estalactitas y estalagmitas.

Fosforita. Es el fosfato de cal, cuya grandísima importancia la debe al fósforo; se utiliza como un excelente abono, y se hallan ricos yacimientos en Logroñán (Cáceres) y en Bélmez (Córdoba).

Nitro o salitre. Es el nitrato de potasa. Cuerpo sólido, de color blanco y sabor fresco y picante. Soluble en agua. Activa la combustión.

Se encuentra en los lugares donde hay restos orgánicos en descomposición.

Clases de pólvora. La nitroglicerina.