

# 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

#### *Doctrina Cristiana*

**Programa.**—¿Cuántos son los mandamientos de la ley de Dios? ¿A quién pertenecen los tres primeros? ¿Y los otros siete?

Decir los Mandamientos que pertenecen al honor de Dios. Decir los que pertenecen al provecho del prójimo. Repetirlos conjuntamente.

¿En cuántos se encierran los diez Mandamientos?

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

**Reglas.**—En la exposición del programa va indicado el procedimiento que debe seguirse. Se van enseñando poco a poco las distintas partes por separado, uniéndolas sucesivamente cada una a la anterior hasta que la lección quede aprendida totalmente.

Las partes en que la lección puede ser dividida son las siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Introducción de los Mandamientos.
- 2.<sup>a</sup> Mandamientos que se refieren al honor de Dios.
- 3.<sup>a</sup> Mandamientos que se refieren al provecho del prójimo.
- 4.<sup>a</sup> Reducción de los diez Mandamientos a dos.

El Maestro prepara la lección diciendo: Habéis aprendido en el Credo lo que hemos de creer, y en el Padre nuestro lo que hemos de pedir. Ahora vamos a aprender en los Mandamientos lo que hemos de obrar.

Los Mandamientos de la ley de Dios son diez.

El Maestro va diciendo parte por parte; los niños lo van repitiendo sucesivamente hasta que la lección quede aprendida. Después la van recitando individualmente empezando por los más adelantados.

**Ejercicio oral.** — Conviene frecuentar los ejercicios de conversación para afirmar los conocimientos y despertar afectos, bien que el dirigirlos tiene su dificultad. A este propósito, reproducimos el siguiente caso, que refiere el señor obispo de Málaga en el último número de «El Granito de Arena».

Es el diálogo entre una catequista y una niña:

«—Oye, niña, ¿cómo te llamas?

—¿Yo? ¿Cómo me yamo? ¿Yo? ¡Ay, no lo sé!

—¿Chiquilla! ¿Que no sabes tu nombre?

—No, señora; yo no tengo eso.

¿Pero chiquilla! ¿Tú tienes madre!

—Sí, señora.

—Y ¿cómo te dice para llamarte?

—Pos va y me dice: ¡Niñaaa!

—Y cuando tú no le haces caso y no vas, ¿cómo te llama?

—Entose va y dise mu enfaá: ¡Arrastraá! ¡Como no vengas!...

—Y tu madre, ¿cómo se llama?

—No lo sé.

—¿Tampoco? Pero ¿cómo le dices tú para llamarla?

—¡Momaá!

—Bueno; y cuando tu «momá» no está y llega una vecina preguntando por ella, ¿cómo dice?

—Dice: oye, niña, ¿ha visto usted a Osefa?

¡Ah! ¿De modo que tu mamá se llama Josefa?



—¡ Quisá!

—Y tu, ¿Josefita?

— ¡a eso no se lo pueo desí a osté... ¡Miesté!, me paese, me paese que argu-  
na vese me yamo yo Pepiya...»

Diálogos semejantes se repiten algu-  
nas veces en nuestras Escuelas.



## PRIMER GRADO

### *Doctrina Cristiana*

**Programa.**—Recitar los mandamientos de la ley de Dios.

¿A cuántos pueden reducirse los Mandamientos de la ley de Dios?

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

**Reglas.**—Las lecciones de este grado vienen a ser una repetición de lo aprendido en el grado anterior, pero ha de exigirse más seguridad, más firmeza, mejor concepto de lo aprendido.

Los niños de este grado pueden ya exponer por qué los tres primeros Mandamientos se refieren al honor de Dios; por qué los otros siete pertenecen al provecho del prójimo, y por qué, en fin, estos diez Mandamientos pueden reducirse a dos.

Todo ello depende de la conversación que el Maestro sostenga con los niños, de la ampliación que sepa dar insensiblemente a la Doctrina y de las historietas que exponga, haga repetir, y deduzca consecuencias.

**Ejemplo.**—Un joven alumno de una Escuela católica volvió un día a casa algo tarde, y su padre enojado, le reprendió severamente, jurando por el nombre de Dios. El joven, desazonado por haber podido dar ocasión a tales blasfemias, póstrase a los pies de aquél, diciendo:

—¡ Padre mío, pégueme usted, pero no jure!

Nuestro hombre, confuso, viendo el horror de su hijo a tan abominables execraciones, se aprovechó de la lección y no se atrevió a jurar más.

*Los hijos pueden influir para que sus padres se corrijan de la blasfemia.*

## SEGUNDO GRADO

### *Doctrina Cristiana*

**Programa.**—Mandamientos de la Ley de Dios. Explicación sumaria de los Mandamientos de la ley de Dios.

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

**Reglas.**—En el segundo grado puede exigirse la lección de memoria. El Maestro divide la materia en cuantas lecciones sea menester, mirando a su extensión y al tiempo de que se dispone; y se procura que las aprendan debidamente con preguntas y respuestas.

Al mismo tiempo que se pregunta, se pueden dar algunas sencillas explicaciones que aclaren los términos poco claros, y pueden completarse las lecciones con historietas oportunas, que unen la instrucción con la amenidad.

Ejercicio provechoso es el que los niños cambien en forma continua o narrativa la dialogada del Catecismo.

**Ejemplo.**—Refiérese de Felipe II que, yendo en día de fiesta de Madrid a El Escorial, con motivo de una grave urgencia, tuvo que detenerse en Galapagar, por haberse desherrado una de las mulas del coche.

El cochero pidió permiso al rey para detenerse, mientras herraban la mula, y el rey, apeándose del carruaje, le dijo:

—Antes hay que hacer otra cosa.

Y se dirigió en persona a casa del señor cura, para solicitar permiso de que el herrador trabajase en domingo.

*Los cristianos están obligados a santificar las fiestas.*



## TERCER GRADO

### *Doctrina Cristiana*

**Programa.**—Explicación detallada de cada uno de los Mandamientos de la ley de Dios.

Ejemplos sacados de la Historia Sagrada para mejor comprenderlos.

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



*Lección desarrollada: Primer Mandamiento.*—El primer Mandamiento de la ley de Dios es «amar a Dios sobre todas las cosas». Ahora bien; el amor a Dios puede ser perfecto e imperfecto. Es perfecto cuando la criatura ama a su Criador tanto que no puede amarle más, y tan continuamente que jamás deje de amarle; así le aman los bienaventurados en el cielo. Es imperfecto, cuando la criatura no ama a su Criador todo lo que puede amarle, o no le ama tan continuamente que no deje de amarle en algún caso: de este modo amamos a Dios los hombres en la tierra.

La obligación del hombre en este mundo es amar a Dios con todo su corazón, consagrándole todos sus afectos; con todo su entendimiento, refiriendo a él todos los pensamientos; y con todas sus fuerzas, empleándolas en su servicio toda la vida. Desgraciadamente, el hombre es un ser imperfecto, e imperfecto suele ser su amor.

Se dice que ama a Dios quien guarda los Mandamientos; porque la señal mejor y más segura de que amamos a Dios es guardar sus santos Mandamientos; pero el amor a Dios es una cosa más grande y más alta. Amar a Dios es dirigirle los afectos de nuestro corazón; es unirnos a él con los deseos de nuestra voluntad; es adorarle en el santuario de nuestra alma y ofrecerle allí nuestro amor; es querer, es desear que todo el mundo le ame, le adore, le ensalce, le bendiga y le sirva. Esto es propiamente amar a Dios y esto es lo

que se manda en el primer Mandamiento.

Amarle sobre todas las cosas quiere decir que debemos estar prontos a perderlas todas antes que ofenderle. Este amor debe ser un amor de aprecio y preferencia; debemos estar prontos a perder todos los bienes, los empleos, las comodidades, la salud, la vida, antes que ofender a Dios con un pecado mortal. Los santos, y especialmente los mártires, nos han dado repetidos ejemplos de este amor; más de diez y ocho millones de mártires han dado su sangre y su vida entre los más atroces tormentos antes que ofender a Dios, y nosotros debemos estar prontos a imitar a los santos y a los mártires, si efectivamente queremos cumplir con el precepto de amar a Dios sobre todas las cosas.

Este Mandamiento nos obliga también a adorarle a El solo con suma reverencia de cuerpo y alma, creyendo y esperando en él con fe viva; y peca, como es consiguiente, el que adora o cree en ídolos o dioses falsos, así como el que cree en agüeros o usa de hechicerías o cosas supersticiosas.

En forma semejante puede hacerse la explicación en su día de cada uno de los Mandamientos, haciendo seguir cada lección de la conversación correspondiente.

La Historia Sagrada está llena de ejemplos, que pueden convertirse en historietas o narraciones muy oportunas y provechosas.

## GRAMATICA, LECTURA Y ESCRITURA

### GRADO DE INICIACION

#### Lectura

Lectura de sílabas inversas.—Palabras y frases en que intervengan elementos conocidos.—Sílabas compuestas.

*Orientaciones pedagógicas.*—De los distintos ejercicios que realiza el Maestro para dividir las palabras en sílabas, puede elegir determinadas palabras referentes siempre al centro de interés

que tengan una o varias sílabas inversas que se leerán y escribirán primero, para después recomponer con ellas las palabras.

En estos ejercicios hemos de distinguir las palabras que el niño «puede leer» de las que solamente «puede escribir», con el objeto de simultanear los dos ejercicios.

*Juego.*—Si se ha seguido el método ideovisual, como hemos aconsejado, puede descomponerse la frase en sílabas,



ortando los cartoncitos, y se mezclan para después reconstituir la frase.

Sea, por ejemplo, la frase siguiente: la pe-que-ña E-li-sa tie-ne u-na mu-ñe-ca en u-na ca-ja y u-na ca-mi-sa en el ar-ca.

Cada niño tiene su material en una cajita o sobre la mesa, y el Maestro le dice:

Dame *pe*, trozo de pequeña.

Dame *E*, trozo de Elisa.

Dame *ja*, trozo de caja.

Y así sucesivamente.

Conviene que el Maestro vaya escribiendo las sílabas en el encerado, y ayude a hacer las comparaciones que ya el mismo niño hace. Por ejemplo: «la misma sílaba que en tal palabra», o *ca*, sílaba de *caja*, de *muñeca*, de *camisa*, de *arca*.

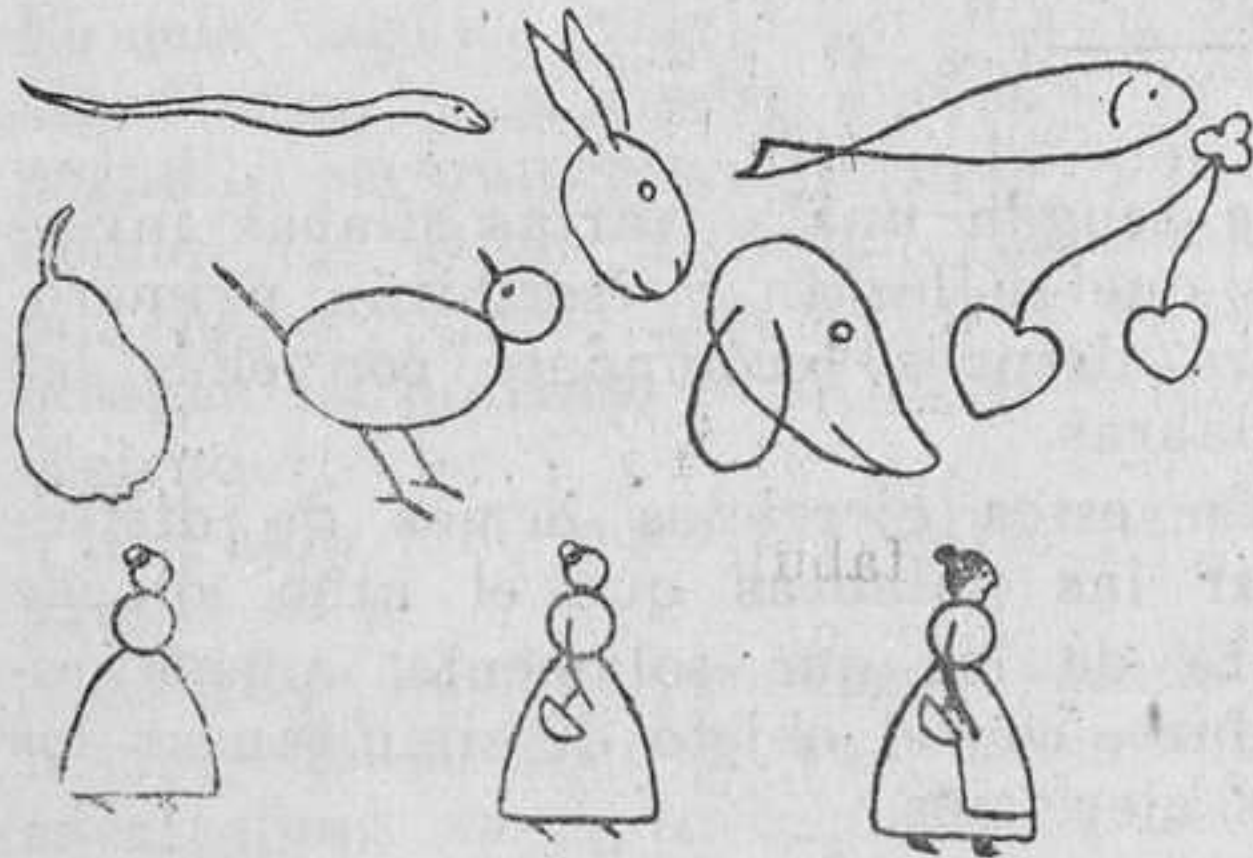
### Escritura

Copiar las palabras y frases escritas por el Maestro en el encerado. Escribir sencillas proposiciones en que intervengan palabras propuestas por el Maestro.

*Orientaciones pedagógicas.*—La marca general de la escritura es la misma que la de la lectura, como ya hemos indicado anteriormente.

Hemos de recordar también que la Aritmética tiene asimismo su alfabeto y sus palabras: las *cifras*, los *números* y los *signos*, y que deben aprenderse al mismo tiempo y por el mismo método que las letras.

*Dibujo.*—Como adiestramiento de la mano en el manejo del lápiz y ejercicios preparatorios, y, a veces, complementarios de la escritura, conviene di-



bujar con mucha frecuencia, pudiendo servir admirablemente a este objeto el adjunto dibujo que, además, puede

y debe escribirse debajo de cada representación el nombre correspondiente.

### Gramática

**Programa.**—El pronombre y cómo se divide. Pronombres personales y sus variantes. Pronombres demostrativos y posesivos. Indicar cuáles son estos pronombres.

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

*Centro de interés.*—Los ríos.

Copiar o dictar los siguientes párrafos: Río es una corriente de agua que corre por la tierra. Mi hermano paseaba por la margen del río y tú le acompañabas. Cuando se aproveche el agua del río para regar tus tierras aumentaremos nuestra riqueza.

*Conversación.*—¿Quién ha escrito en el cuaderno? ¿Quién me mira? ¿Quién escucha?—*Yo*. El Maestro escribirá esta palabra en el encerado, y lo mismo hará con los pronombres *tú*, *él* y *ella*.

Conocidas estas palabras, se hará ver a los niños que *yo* se pone en lugar del nombre de la persona que habla; *tú*, en lugar de la persona que escucha, y *él* o *ella*, en lugar del de la persona de quien hablamos. Repítanse los ejemplos, y que los niños escriban las palabras.

Se repetirán las preguntas, pero procurando que contesten varios niños, y de esta manera se van formando los plurales, que se escribirán también en el encerado, y formada ya la lista se dirá a los niños que estas palabras se llaman pronombres porque van en lugar de los nombres.

Estudio de las tres personas.

Decir los pronombres y formar los plurales.

Con ejemplos se estudiarán las demás formas de los pronombres personales.

## PRIMER GRADO

### Gramática

**Programa.**—Idea del pronombre.—División de los pronombres.

Pronombres personales; sus clases y variantes.



Distinción de los pronombres demostrativos, posesivos, relativos, interrogativos e indefinidos.

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

**Centro de interés.**—Los ríos.

**Dictado.**—Dictar los siguientes párrafos del libro *Vizcaya*, por D. Bonifacio Arrabal:

«Los vascos trazaron junto a los ríos las primeras vías que permitieron trasladarse de unas comarcas a otras y fomentar el comercio interior. Las villas más importantes de Vizcaya se fundaron, o junto a la desembocadura de esos ríos, o en aquellos puntos de sus márgenes que resultaban más ventajosas para la contratación, por ser aquellos donde más fácilmente podía afluir un concurso numeroso de gentes.

Se buscaba con preferencia el lugar donde se unían dos cursos de agua, procedentes de distintos orígenes, porque allí donde las aguas se unían, se unían también los caminos trazados por el hombre».

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

2.º Clasificación de los pronombres.

3.º Que los niños compongan frases sencillas donde se encuentren pronombres de diferentes clases; por ejemplo:

*Yo me estudio la lección. Tú te entretienes demasiado. Mi tío compró este libro para mí. Vendrás conmigo de paseo. Félix estuvo con nosotros. El Maestro ha mandado que escribamos frases donde intervengan pronombres personales: yo ya las tengo escrita.*

4.º Hágase acertijos y escríbanse proverbios

**Redacción.**—Historia de una gota de agua. Otro tema: Diálogo entre el río y el arroyo.

**Recitación.**—Recitar y comentar la siguiente poesía de Vicente Araña:

### La canción.

Volaba la nave. ¡Los fuertes remeros bogaban cantando! ¡Qué hermosa es su voz!  
¡Qué claras se oían las nobles palabras en ambas orillas del río Nervión!

La vida es la barca que volando pasa;  
la tumba insondable es el ancho mar;  
¡boguemos, hermanos! ¡Boguemos cantando,  
que en el mar sin fondo también Dios está!

Nosotros pasamos cual pasa la nave,  
hendiendo las ondas del manso Nervión;  
mas nunca se extingue la raza titánica,  
que lleva la sangre del gran padre Aitor.

Nosotros pasamos, y pasan los siglos;  
mas siempre las ondas del manso Nervión  
llevarán los cantos de amor y de gloria  
que cantan los hijos valientes de Aitor.

¡Boguemos, hermanos! Y antes que  
[los años  
nuestra vida apaguen, maten nuestra  
[voz,  
cantemos, que siempre el vasco invencible  
[cible  
reinará en las márgenes del manso Nervión.



## SEGUNDO GRADO

### Gramática

**Programa.** — Pronombre. — Diferentes clases de pronombres.

Pronombres personales. Pronombres de primera, segunda y tercera persona. Variantes que admiten estos pronombres.

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

**Centro de interés.**—Los ríos.

Dictado de los siguientes trozos: «En la historia oriental, el Tigris y el Eufrates, como el Nilo, el Ganges y otros ríos, tienen un carácter sagrado.

Los dos primeros ríos nacen en los montes de Armenia. Aquél corre hacia levante para dirigirse más tarde al mediodía, y éste, dando la vuelta hacia poniente, corre después casi paralelamente al Tigris.

Estos dos ríos, célebres por sus muchas fábulas religiosas y por la civilización que en sus orillas llegó a desenvolverse, tenían antes cauces diferentes; hoy están casi unidos.

Alguien ha hecho notar la semejanza



entre los valles de estos dos ríos asiáticos y el valle del Nilo.

La semejanza existe sin duda. El Éufrates, por ejemplo, tiene una periódica inundación anual, regulada antiguamente por canales, que recuerdan las crecidas del Nilo. Entrambos se prestaron al desarrollo de la civilización, la cual fué esplendorosa, como podemos probarlo por los descubrimientos que se han hecho recientemente.»

Comentar el dictado.

Formar familias de palabras con las primitivas: monte, año, civilización, etcétera.

Empleo de las letras mayúsculas.

Subrayar y clasificar los pronombres del dictado.

*Redacción.*—Un río cuenta su historia; por ejemplo, el Duero:

- a) Su nacimiento.
- b) Su curso.
- c) Países que recorre.
- d) Dónde termina.
- e) Beneficios que reporta.

Otro tema:

Un hermoso día al borde de un río.

*Recitación.* — Recitar y comentar los siguientes trozos de las coplas, *A la muerte de su padre*, de Jorge Manrique:

«Nuestras vidas son los ríos  
que van a dar a la mar,  
que es el morir:  
allí van los señoríos  
derechos a se acabar,  
y consumir.  
Allí los ríos caudales,  
allí los otros medianos  
y más chicos  
allegados, son iguales:  
Los que viven por sus manos  
y los ricos»

... ..

## RECITACION

### Mirando el reloj

Relojito de pulsera  
que midiendo el tiempo vas;  
tú marcas el paso breve  
de las horas del mortal.

Tic, tac,  
tic, tac.

Mis latidos y los tuyos  
los dos marchan a compás;  
¿quién de los dos, cuándo y cómo  
será el primero en parar?

Tic, tac,  
tic, tac.

Tus manecillas señalan  
cada día al despertar  
que la hora del trabajo  
bienhechor se acerca ya.

Tic, tac,  
tic, tac.

Y cuando se rinda el cuerpo,  
o el alma cansada está,  
ellas dicen que al trabajo  
seguir debe el descansar.

Tic, tac,  
tic, tac.

Al mirarte, en ti se lee  
esta sentencia sin par:  
«Haced buen uso del tiempo;  
no hay cosa que valga más.»

Tic, tac,  
tic, tac.

Y si acaso el pensamiento  
se pone a reflexionar,  
«el tiempo es oro, nos dice:  
«lo que fué, no volverá».

Tic, tac,  
tic, tac.

En ti busca el hombre la hora  
de una cita; en ti un afán;  
en ti el placer y la dicha;  
en ti el sosiego y la paz.

Tic, tac,  
tic, tac.

Pero también nos recuerdas  
que hora que avanzando vas,  
una hora es menos de vida  
y un paso a la eternidad.

Tic, tac,  
tic, tac.

*Ezequiel Solana.*



## TERCER GRADO

### Gramática

**Programa.**—Verbo: divisiones del verbo y su distinción.

Conjugación. Qué significa cada uno de sus modos. Significación y forma de cada tiempo. Empleo de las formas del pretérito perfecto de indicativo e imperfecto de subjuntivo.



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

**Centro de interés.**—Los ríos.

Dictese los siguientes párrafos del libro *Viajes por España*, por Pedro A. de Alarcón:

«Salimos al fin de la población por la puerta llamada de *Aníbal*, bajando una pendienteísima cuesta hasta llegar al famoso *Puente Romano*. ¡Cartago! ¡Roma!... ¡Todas las grandezas históricas van unidas a la de Salamanca! El Tormes sabe tanto de mundo como el Tíber.

El nobilísimo río español llevaba aquella tarde bastante agua, y sus orillas, cubiertas de acacias y de otros árboles, no carecían de encanto ni de belleza... De entre lo más espeso de aquella pintoresca fronda salía mansamente el arroyo *Zurguén*, que baja de las históricas alturas de *Arapiles* y penetra en el Tormes, después de haber regado el precioso valle cantado por Iglesias y Meléndez Valdés.

El *Valle de Zurguén* y las *Praderas de Otea*, lindantes también con Salamanca por el otro lado del río, son la Arcadia de la poesía pastoril española...

Venid, venid, zagalejos,  
que al Zurguén sale Amarilis...,  
decía Iglesias. Y casi en los mismos años denominaba Meléndez a su amada:

La gloria del Tormes,  
la flor del Zurguén.

En cuanto al *Puente*, construído, di-

cen, por Domiciano, restaurado por Trajano y recompuesto más tarde por nuestro Felipe IV de Austria, mide 176 metros de longitud y cerca de cuatro de anchura. Por él pasaba la calzada romana de *la Plata*, que iba de Mérida a Zaragoza.

Al otro lado del *Puente* hay, o hubo, un barrio, frustrado varias veces por las inundaciones, en el cual no quedan ni señales del *Hospital de Leprosos*, de la *Mancebía pública* ni del *Cementerio los Judíos*, que existieron allí algún tiempo. ¡Malhadado arrabal a fe mía! ¡Sirvió de albergue a deicidas, ramera y leprosos, o sea a tres lepras diferentes, y luego se lo llevó todo el agua!...»

**Redacción.**—Describir un río que conozcan los niños: su curso, sus márgenes, sus aguas, los barcos, los molinos y fábricas. Aspectos diferentes según las estaciones.

Otro tema: Utilidad que proporcionan los ríos.

**Recitación.**—Recitar la hermosa poesía *La profecía del Tajo*, de Fray Luis de León:

«Folgaba el Rey Rodrigo  
con la hermosa Cava en la ribera  
del Tajo sin testigo:  
el río sacó fuera  
el pecho, y le habló de esta manera,  
[etcétera.

**Deber.**—Explicar y comentar la biografía de Tomás Bretón, del *Anuario de la Escuela*.

## ARITMETICA, GEOMETRIA Y DIBUJO

### GRADO DE INICIACION

#### Aritmética

**Programa.**—Restar.—Nombres de los términos de la resta y del resultado. Signo que se usa en la resta.

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

**Reglas.**—Ya recordaréis que números homogéneos son los de la misma especie,

y heterogéneos, los de distinta. Diez palillos y siete palillos son homogéneos. Ocho pesetas y cuatro metros son heterogéneos.

Si tengo diez palillos y junto siete, tendré diez y siete.

Hemos hecho una operación llamada sumar. Pero si en lugar de juntar los siete palillos a los diez que tenía, los quito, me quedarán sólo tres. Ya no hemos sumado, hemos hecho una operación contraria a la suma, la resta.



De ocho cerezas, nos comemos tres, ¿hemos juntado o quitado?

Nos quedan cinco; la operación realizada no es una suma, sino una resta; luego restar es quitar de un número mayor otro menor.

Para restar números han de ser homogéneos.

De doce pesetas quitamos cuatro, nos quedan ocho; hemos restado.

El número mayor se llama minuendo; el menor, sustraendo, y el resultado, resto o diferencia. El signo de restar es una línea horizontal, que se lee menos. La operación se indica así:

$$8 - 3 = 5.$$

El minuendo es el ocho; el sustraendo, tres; el resto, cinco.

Decid en los ejemplos anteriores de resta cuál es el minuendo, el sustraendo y el resto.

Pero fijaos bien en que el minuendo es una suma de dos sumandos: uno, el sustraendo, y otro, el resto; el primero, conocido; el segundo, desconocido.

Si de nueve estampas doy a un niño tres, me quedan seis. El minuendo nueve, o sea el número mayor, se compone del sumando tres, conocido, y del sumando seis, desconocido; luego restar es una operación en la que dada una suma de dos sumandos y uno de ellos hallamos el otro.

La suma dada es el minuendo; el sumando conocido, el sustraendo; el sumando desconocido, el resto.

En el ejemplo anterior, el minuendo es nueve, porque es la suma; el sustraendo es tres, por ser el sumando conocido; el resto es seis, porque es el sumando que se desconoce.

Ahora se preguntará inversamente. ¿Cómo se llama la operación que tiene por objeto hallar un sumando desconocido, dada la suma y un sumando conocido? ¿Cómo se llama el sumando conocido? ¿Y la suma dada? ¿Y el sumando desconocido?

Diversos ejemplos, con números concretos primero, con objetos que haya en la Escuela, y después con números abstractos, para que los niños comprendan bien en qué consiste la operación de restar, y cuáles son los términos que en ella intervienen.

Sencillos problemas sobre la resta o sustracción.

*Ejemplo.*—Una vendedora tenía en un montón 146 naranjas y vendió 97; ¿cuántas le quedaron?

$$\begin{array}{r} 146 \text{ minuendo.} \\ - 97 \text{ sustraendo.} \\ \hline 49 \text{ resto.} \end{array}$$

## PRIMER GRADO

### Aritmética

**Programa.**—Operaciones fundamentales. Adición. Datos, signo y resultado. Cómo se procede en la suma. Prueba de la operación.

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

**Reglas.**—Operación aritmética es el modo de formar, con ciertos números llamados datos, otro que se llama resultado.

Varias son las operaciones que se practican en Aritmética, pero las principales, que por esto se llaman fundamentales, son cuatro: adición, sustracción, multiplicación y división.

Hay aquí tres plumas, y pongo con ellas tres más; habrá luego seis; he juntado, he reunido, he adicionado, he aumentado a las tres primeras las tres segundas. Juntar, reunir, adicionar varias cosas de la misma especie es sumar, y la operación que se hace para ello se llama adición suma.

Si juntamos los palillos que tenemos en estas tres cajas, las pizarras de estos cuatro grupos, los libros de estas dos secciones, habremos sumado, y a la operación sealizada la llamaremos suma o adición.

Las cosas que se juntan, que se reúnen, que se suman, reciben el nombre de sumandos, y el total de cosas juntadas, reunidas, sumadas, es la suma.

Qué son los sumandos y qué la suma. Debe insistirse, con muchos ejercicios, acerca de cuándo hemos de sumar.

Toda operación necesita algo que la indique; este algo es el signo, y el de sumar es una cruz que se lee más, y que se coloca entre cada dos sumandos; así:  $6 + 4 + 3 = 13$ .



Pueden también colocarse los sumandos de este modo:

$$\begin{array}{r} + 6 \\ + 4 \\ + 3 \\ \hline 13 \end{array}$$

En la adición anterior, decir cuál es la suma y los sumandos.

Casos de la adición. Tabla de la adición. Su formación y uso. Segundo y tercer caso de la adición. Regla para resolverlos.

Es conveniente, al verificar el tercer caso de la operación de sumar, que sepan el por qué de decir que llevan una, dos, tres, etc., haciéndoles ver que al sumar las unidades simples, y resultar, por ejemplo, 28, forman 8 unidades y 2 decenas; éstas son las que se suman a las decenas, diciendo se llevan 2. Así en los demás órdenes de unidades.

Ejercicios de sumas con números de varias cifras.

Decir qué es prueba de una operación. Practicar la prueba en varias adiciones realizadas.



## SEGUNDO GRADO

### Aritmética

**Programa.**—División, signo, datos y resultado. Cálculo de la cifra del cociente. Casos que pueden distinguirse en la división y cómo se resuelven.

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

**Reglas.**—Cojamos un número de palillos, ocho por ejemplo, en una mano, y dos palillos en otra, y preguntemos a los niños: De estos ocho palillos haced grupos como éste de dos. Decid los que han resultado.

Luego el ocho contiene al dos cuatro veces.

Tomemos veinte plumas. Que hagan grupos de cuatro, de cinco, de dos y de diez, y que digan los grupos que en cada caso se han hecho

El número veinte contiene al cuatro

cinco veces; al cinco, cuatro; al dos, diez, y al diez, dos.

Esa operación que hemos hecho para saber cuántas veces el ocho contenía al dos, y el veinte a los números cuatro, cinco, dos y diez, se llama dividir.

Qué es dividir.

Otras definiciones de la división.

El número que contiene a otro se llama dividendo; el que está contenido, divisor; el número de veces que el dividendo contiene al divisor, cociente.

Decid cuál es el dividendo, el divisor y el cociente en el primer ejemplo. Idem en el segundo

*Ejercicios.*—Decid las veces que el 3 cabe en el 12.

Idem en el 15, 18, 24 y 27.

¿Cuántas veces el 5 está contenido en el 10, 20, 15, 30, 25, 40, 35 y 45?

Si la semana tiene siete días, ¿cuántas semanas habrá en 14, 28, 21, 42, 35 y 49 días?

Cuatro reales componen una peseta, ¿cuántas pesetas hay en 8, 16, 12, 20, 28, 24, 36, 32, 40 reales?

Y así ha de continuarse con variados ejercicios para que formen los alumnos un concepto exacto de la división.

Lo mismo que las demás operaciones, la división necesita un signo para indicarla; éste es dos puntos colocados entre el dividendo y el divisor, y se leen dividido por, en esta forma:

$$27 : 9 = 3. \text{ Puede igualmente indicarse así: } \begin{array}{r} 27 \mid 9 \\ \hline 3 \end{array} \text{ O de este modo } \begin{array}{r} 27 \\ \hline 9 \\ 3 \end{array}$$

División exacta e inexacta.

Los casos de la división son tres: primero, dividir un número por otro cuando el divisor y el cociente tienen una cifra y el dividendo una o dos; segundo, dividir un número por otro cuando el dividendo y el divisor tienen varias cifras y el cociente una; tercero, dividir un número por otro cuando dividendo, divisor y cociente tienen varias cifras.

Regla para resolver el primer caso. Ejemplos.

El cociente tendrá una sola cifra cuando, agregando un cero al divisor, resulte un número mayor que el dividendo, porque esto indica que el cociente es menor que diez. Si quisiéramos dividir 8646 por 916, el cociente



tendría una cifra, porque agregando el cero al divisor 916, resulta el número 9160, mayor que el dividendo.

Regla para resolver el segundo caso de la división. Ejercicios.

En este segundo caso y en el tercero, conviene comprobar la cifra del cociente antes de escribirla.

Regla para resolver el tercer caso. Ejercicios.

*Problema.* — Vendimos 426 kilogramos de arroz a 0,80 pesetas el kilogramo, y 210 kilogramos de alubias a 0,90 pesetas uno, empleando el dinero sacado de las dos ventas en comprar harina de 1,25 pesetas el kilogramo. ¿Cuántos kilogramos de harina nos dieron?

Solución:

426 kilogramos de arroz a 0,80:

$$426 \times 0,80 = 340,80 \text{ pesetas.}$$

210 kilogramos de alubias a 0,90:

$$210 \times 0,90 = 189 \text{ pesetas.}$$

Sacado las dos ventas: 529,80 pesetas.

Número de kilogramos de harina,

$$529,80 : 1,25 = 423,840 \text{ kilogramos.}$$



## TERCER GRADO

### Aritmética

**Programa.**—División de enteros y decimales. Casos que pueden ocurrir, y cómo se resuelven. Abreviaciones de la división. Propiedades que conviene distinguir.

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

**Reglas.**—Tomemos los números 6 y 8, y multipliquémoslos en esta forma:  $6 \times 8 = 48$ . Por la multiplicación sabemos que 48 es el producto, siendo 6 y 8 los factores de él.

Si tuviéramos ahora el producto 48 y un factor 6, podríamos muy bien hallar el otro buscando un número que multiplicado por 6 nos diera 48. Este factor es 8.

Tenemos el producto 30 y el factor 6; hallar el otro factor.

R pítanse los ejercicios.

Esta operación que hemos hecho para encontrar el factor desconocido, sa-

biendo cuál era el producto y el otro factor, se llama división.

Otras definiciones de la división.

La división es, como se ve, operación inversa de la multiplicación.

El producto dado se llama dividendo, el factor conocido divisor, el factor desconocido cociente.

¿Qué es el divisor? ¿Y el dividendo? ¿Y el cociente?

En los precedentes ejemplos, que distinguen los niños el dividendo, el divisor y el cociente.

División exacta. Idem inexacta. Cociente entero. Idem completo.

Tres casos pueden ocurrir en la división: Primero, que el divisor y el cociente tengan una cifra. Segundo, que el divisor tenga varias cifras y el cociente una. Tercero, que el cociente tenga varias cifras.

El primer caso se resuelve buscando un número que multiplicado por el divisor dé el dividendo o el producto próximo menor. Ejercicios.

El segundo caso se resuelve dividiendo la primera, o las dos primeras cifras del dividendo por la primera del divisor, y el cociente, antes de escribirlo, se comprueba.

Para ello se multiplica por la primera del divisor, y el producto se resta mentalmente de la primera cifra del dividendo o del número formado por las dos primeras; a la derecha de la diferencia se supone escrita la cifra siguiente del dividendo, y del número así formado se resta mentalmente el producto de la cifra que se comprueba por la segunda del divisor, continuando así.

Cuando todas las restas se han podido efectuar, es buena la cifra, pero si alguna no ha podido verificarse, la cifra es grande, se le quita entonces una unidad y se comprueba nuevamente.

Dividamos 1834 por 916. Se toman las dos primeras cifras del dividendo y se dividen por la primera del divisor, resultando 2. Para comprobar esta cifra diremos  $2 \times 9 = 18$ , quedando de resto cero; a la derecha de este resto se considera escrita la cifra siguiente del dividendo, la cual es 3; de ésta restamos el producto de la cifra siguiente del divisor por la que se comprueba cuyo producto es  $1 \times 2 = 2$ ; queda un nuevo resto, que es 1; a la derecha se



supone escrita la siguiente del dividendo, y será 14; como de este número puede restarse 12, producto de la cifra que se comprueba por la siguiente del divisor, la cifra 2 es buena y queda de resto 14 —  $(2 \times 6) = 2$ .

Regla para resolver el tercer caso. Ejercicios.

Sea el número 64,26. Si corro un lugar la coma a la izquierda, será 6,426; pero el valor relativo de cada cifra se ha hecho diez veces menor. Si corriera dos lugares, sería 0,6426, más entonces el valor relativo de cada cifra era cien veces menor.

Regla para dividir un número decimal por la unidad seguida de ceros.

Quiero dividir 144,68 por 2. Efectúo la operación, sin hacer caso de la coma, y resulta 7234; pero al prescindir de la coma, el dividendo se ha multiplicado por 100, luego el cociente es cien veces mayor que el verdadero, y, por lo tanto, habrá que hacerlo cien veces menor, y será 72,34.

Regla para dividir un decimal por un entero.

Procediendo en igual forma se explica el tercer caso de dividir decimales, y se da la regla a continuación.

## GEOGRAFIA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

### GRADO DE INICIACION

#### Geografía

**Programa.**—Partes del mundo; citar dónde se encuentran los picos más elevados de la Tierra; el mayor desierto; el río más caudaloso; la mayor isla. Señalarlos sobre mapas.

Europa; su extensión y población. Division de las naciones de Europa. Grupo meridional, grupo central y grupo oriental.

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

**Material.**—Mapas y grabados.

**Ejercicios de observación.**—Ante un mapa de Europa se van diciendo y señalando las principales naciones de esta parte del mundo.

Se señala la situación de España y se lee y escribe su nombre. Se hace lo mismo con Francia y Portugal. ¿Cómo se llaman los hombres que viven en esas naciones? ¿Qué idioma hablan? Se compara la extensión.

Se leen y escriben los nombres de las tres principales cordilleras de Europa. Idem con los de los tres ríos más importantes.

**Explicación.**—Partiendo de España, puede procederse de esta manera: Mas allá de España hay otras nacio-

nes. En cada una de esas naciones se habla una lengua diferente.

*Francia*, donde se habla el *francés*. La capital de Francia es *París*. Aproximadamente, Francia tiene la misma extensión que España.

Al oeste de España está *Portugal*, donde se habla el *portugués*. La capital de Portugal es *Lisboa*. Portugal es más pequeña que España.

Más allá de Francia está Alemania, donde se habla el *alemán*, y tiene por capital a Berlín. Italia, capital Roma; Bélgica, capital Bruselas; Inglaterra, capital Londres, etc.

Todos estos países forman Europa. Los españoles, los franceses, los ingleses, los alemanes, los italianos, los rusos, los belgas, etc., son europeos.

Ved en el mapa las cordilleras de Europa. El principal macizo montañoso es el de los Alpes. Entre España y Francia están los *Pirineos*. En Austria se llaman los *Kárpatos*.

Los ríos más importantes, aparte de los de España, son el *Rhin* y el *Danubio*, que descienden de los Alpes; el *Sena*, que pasa por París, etc. El río mayor de Europa es el *Volga*, que corre por Rusia.

**Deber.**—Escribir el nombre de cada una de las naciones y el que se da a sus habitantes; por ejemplo: A los que viven en *Bélgica* se les llama *belgas*...



## PRIMER GRADO

*Geografía*

**Programa.**—España; su situación, límites, extensión y población. Determinación del contorno; cabos, cordilleras, ríos y rías. Clima y producciones. Trazar el mapa físico de España.

**Texto.**—Véase *Nociones de Geografía* (primer grado), por D. Victoriano F. Ascarza.

**Material.**—Mapas, postales y grabados.

**Situación.**—España está situada en la zona templada del hemisferio norte, constituyendo el extremo occidental de Europa. Recibe la influencia del Atlántico y del Mediterráneo. La principal consecuencia física de esta situación es la moderación general del clima (temperatura media anual, 11 grados), sin temperaturas excesivas, y, por tanto, favorable al desenvolvimiento de la actividad humana.

**Límites.**—Naturales al norte, al este y al sur, y convencionales al oeste.

**Población.**—Veintiún millones y medio de habitantes, correspondiendo 42 por kilómetro cuadrado. Poco poblada.

**Pequeñez y grandeza de España.**—Su superficie parece enorme, y, sin embargo, no tiene más que la vigésima parte de la extensión de Europa y la milésima del globo terrestre; su población es casi también insignificante comparada con la de Europa, Asia y la total de la Tierra, así como también su población relativa comparada con la de Bélgica, la del sur de China y la India.

**Posición de España.**—Tiene una excelente posición geográfica, en la zona templada, cerca de Africa, y más cerca de América que las demás naciones europeas; por tanto, bien favorable al desenvolvimiento de la vida del hombre; es, a la vez, potencia marítima y continental; sus tres mares facilitan las comunicaciones con el resto del mundo, y por las naturales aberturas de los Pirineos puede también comunicarse fácilmente con Europa.

**Forma y proporciones.**—Los diferentes puntos de las fronteras terrestres o marítimas están a distancia aproximada del centro.

**Estructura de España.**—Gran variedad: a la vez montañas, mesetas y llanuras; valles profundos donde la vida es activa; las comunicaciones, relativamente fáciles entre las diversas regiones del país.

**Producciones.**—Como ejemplos de las estadísticas de producción que pueden recogerse de las revistas y periódicos, véanse las dos siguientes:

La producción de aceite, en los cinco últimos años en España, ha sido:

En 1918-19, 14.037.314 quintales métricos.

En 1919-20, 18.130.999.

En 1920-21, 16.623.845.

En 1921-22, 15.230.935.

En 1922-23, 15.395.510.

O sea un promedio de 15.883.920,6 quintales.

La producción media española de aceite ha sido en el quinquenio de 2.947.447,8 de quintales métricos.

Y esta otra que se refiere a la última cosecha:

Los datos definitivos de los principales cereales de estío y leguminosas son los siguientes: Maíz, 6.077.137 quintales métricos; arroz, 2.425.640; alverjones, quintales, 197.233; algarrobas, 997.065; lentejas, 168.148; almortas, 184.001; yeros, 485.901; altramuz, 219.956; cacahuet, 204.286; alholvas, 73.171; garbanzos, 1.189.694; habas, 2.332.262; guisantes, 361.871, y judías, 1.385.042.

**Deberes.**—1.º Dibujar el mapa físico de España.

2.º Coleccionar estadísticas de producción.



## SEGUNDO GRADO

*Geografía*

**Programa.**—España; situación, límites y accidentes del contorno; cabos, puertos y rías.

Cordilleras de montañas, cuencas hidrográficas, ríos, canales y lagunas. Climas y producciones.

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

**Material.**—Mapas, postales y grabados.



*Historia geológica de la Península.*—Lo mismo que todas las cosas, la Tierra tiene su historia, que se eleva a millones de años. Se funda esta historia en los datos estaligráficos y paleontológicos, es decir, datos caracterizados por sus elementos sedimentarios y por sus fósiles, por lo cual los geólogos señalan los períodos o grupos siguientes: Grupo arcaico o azoico, grupo primario o paleozoico, grupo secundario o mesozoico, grupo terciario o cenozoico, grupo cuaternario o neozoico y grupo moderno.

En el primer primario faltaban totales: el silúrico (del país de los siluros) se transforman en gneis y pizarras cristalinas. Se encuentra este grupo en las sierras de Guadarrama, Nevada, Gredos y Galicia, y en él se explota el granito y variscas minerales.

Los terrenos primarios están sobre los anteriores, formando estratos muy pegados, y en ellos abundan la antracita y la hulla; su fauna la forman invertebrados, de organización muy sencilla, y la flora de enormes criptógamas vasculares. Se divide este período en otros tres: el silúrico (del país de los siluros), devónico (del condado de Devon) y el permocarbonífero (de Perm, Rusia), de yacimientos de petróleo, estando representado en España en el norte, Castilla y Andalucía, y comprende las minas de Almadén y Ríctinto.

Los terrenos secundarios están formados principalmente de rocas calcáreas arcillosas, apareciendo ya animales y plantas de organización media, y se divide en otros tres: el triásico, el jurásico y el cretáceo.

Está representado en distintos puntos de Castilla, Aragón, Asturias, Andalucía y Valencia, y en ellos se explota la sal, el yeso, las calizas y algunos otros.

El grupo terciario se caracteriza por rocas poco duras, siendo su flora y fauna semejantes a la actual, subdividiéndose en otros tres terrenos: coceno, mioceno y plioceno. Están representados en muchas provincias, y en ellos se explota la sal (Cardona, Espartinas, Villarrubias), yeso (Madrid, Palencia), azufre (Conil y Hellín) y algunas minas de hierro. En este período se forman los Pirineos, se separa España de Afri-

ca y existen grandes lagos en ambas Castillas.

En los grupos cuaternario y moderno se modifica por completo la Tierra, y los ríos adquieren los cauces actuales. La flora y la fauna son las mismas que las de hoy, aunque algunos géneros emigran a otras localidades.

Aparece el hombre, cosa probada por el hallazgo de restos de su industria. Este período está representado en las vertientes de las sierras de Guadarrama y Gredos y al sur de la cordillera Cantábrica.

De este período se han encontrado hachas, flechas, cuchillos, harpones y algunos objetos de cerámica. Con relación a la vida del hombre, se divide este período en tres etapas: 1.<sup>a</sup>, edad de la piedra tallada; 2.<sup>a</sup>, edad de la piedra pulida, y 3.<sup>a</sup>, edad de los metales, que empieza con la de cobre, y sigue con la del bronce, hasta llegar a la actual, que se llama del hierro. Por los restos de fósiles y objetos de la industria primitiva son notables el cerro de San Isidro, la cuenca del Guadalquivir, la cueva de Altamira (Santander), la de Segovia, la de Gibraltar, la de la Mujer (Alhama, Granada), la de los Murciélagos (Málaga), Algecilla (Guadalajara), la de las Batuecas, etc.

*Deber.*—Hacer un resumen por escrito.



## TERCER GRADO

### Geografía

**Programa.**—Descripción física de Europa. Contornos y relieves. Ríos y lagos. Descripción política de Europa. Grupo meridional de raza latina

**Texto.**—Véase *Elementos de Geografía* por D. Ezequiel Solana.

**Material.**—Mapas, grabados, postales, dibujos, etc.

*Los Alpes.*—La cadena montañosa de los Alpes es la más alta de Europa. Tiene 2.200 kilómetros de longitud y 220 de latitud, y se extienden en forma de arco desde el Mediterráneo hasta Viena, como si fuera una gigantesca langosta.



El clima de los Alpes, naturalmente, es el de las altas montañas. Los inviernos son duros y largos.

La hidrografía de los Alpes es muy variada: el Ródano, el Rin, el Danubio, el Po, el Adigio, etc.

Los Alpes juegan un papel considerable en la geografía y en la vida económica de Europa, pues en vez de ser una barrera, con sus excelentes vías de comunicación, ponen en relación a varias naciones de primer orden.

Como la mayor parte de los macizos montañosos, los Alpes han servido de refugio a razas antiguas, que han conservado hasta nuestros días la vitalidad, la fuerza y la rusticidad de los pueblos primitivos.

La vida de la montaña es totalmente diferente a la de los valles. Principalmente, aquellos habitantes viven del pastoreo, aprovechando también lo que se llama la *hulla blanca* (los saltos de agua) para sus industrias.

Numerosas carreteras y vías férreas

ponen en comunicación Italia, Francia, Alemania y Austria, siendo los principales túneles el del Simplón, el San Gotardo, etc.

No es de hoy la influencia que los Alpes ejercen en la vida europea. En la antigüedad, Aníbal amenaza a Roma, después de atravesar los Alpes occidentales; más tarde, Roma recorre un camino inverso para dominar la Galia y Germania; luego los pueblos bárbaros recorren esta ruta; en la Edad Moderna, los comerciantes de Venecia, Florencia y Génova pasan el San Gotardo, San Bernardo y Monte Cenis para ir a Austria, Alemania y Francia.

*Deberes.* — 1.º Dibujar el mapa orográfico alpino.

2.º Hacer un resumen por escrito de la lección.

3.º Hágase una gráfica (líneas rectas, cuadrados, puntos, etc.) de la extensión de los continentes.

4.º Idem de los principales idiomas que se hablan en el mundo.

## CIENCIAS FISICAS, QUIMICAS Y NATURALES

### GRADO DE INICIACION

#### Química

**Programa.**—El agua y su composición; agua destilada. Aguas potables o de bebida; su clasificación. Peligros de las aguas estancadas. Abundancia del agua en la naturaleza.

El aire y su composición; el oxígeno y su importancia. El nitrógeno y sus funciones. La combustión y los cuerpos combustibles; la llama.

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

**Reglas.**—Todos vosotros conocéis el agua. Se presenta en la naturaleza en el estado líquido formando mares, ríos, lagos, fuentes; en el estado sólido en forma de hielo y nieve; en el estado gaseoso, vapor de agua, que forma las nubes.

El agua se compone de oxígeno e hi-

drógeno: una parte del primero y dos del segundo.

El agua que circula por la superficie de la tierra está de continuo en contacto con materias sólidas y gaseosas, por cuya razón el agua de las fuentes, de los pozos, de los ríos, no es pura del todo. Hay aguas de naturaleza y gusto diferentes: las unas buenas, las otras malas para beber.

El agua buena para beber se llama potable; debe ser fresca, tener un gusto agradable y estar aireada, esto es, llevar aire en disolución. Debe contener una pequeña cantidad de sales disueltas y ácido carbónico.

Si tiene demasiadas materias extrañas, el agua no es potable si no cruda. Entonces puede alterar el aparato digestivo y causar enfermedades graves. El agua del mar no es buena para beber porque tiene exceso de sal.

Si por llevar las aguas en disolución ciertas sustancias se aplican para curar las enfermedades, reciben el nombre de medicinales.

Clase  
ancia  
cional  
dos p  
encias  
Cuan  
ra se  
El a  
ada  
Las  
restos  
no  
Suelen  
de ser  
portad  
no la  
o que  
has a  
Prog  
compo  
table.  
po de  
tencio  
mo se  
geno y  
El a  
El nit  
bustió  
bustib  
Text  
grado  
Regl  
do de  
ido q  
Aná  
na. V  
Natur  
n la  
miner  
y otra  
Foto  
Agu  
conver  
estala  
plares  
to, p  
agua  
el agu  
El  
gación



Clases de aguas medicinales. Abundancia en España de manantiales medicinales. Algunos balnearios renombrados para la curación de ciertas dolencias.

Cuando el agua es completamente pura se llama destilada.

El alambique. Usos del agua destilada.

Las aguas estancadas están llenas de estos orgánicos, animales y vegetales, y no son utilizables para la bebida. Pueden desarrollarse en ellas multitud de seres invisibles, llamados microbios, portadores de muchas enfermedades como la fiebre tifoidea, el cólera, etc., por lo que hay que vivir alejados de dichas aguas.



### PRIMER GRADO

#### Química

**Programa.**—El agua: su análisis; su composición. Agua destilada; agua potable. Precauciones con el agua en tiempo de epidemias. El hidrógeno; su obtención y propiedades. El oxígeno; cómo se obtiene. Importancia del hidrógeno y oxígeno.

El aire y cuerpos que lo componen. El nitrógeno y sus propiedades. La combustión; en qué consiste; cuerpos combustibles y comburentes.

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

**Reglas.**—Repaso de lo dicho en el grado de iniciación, ampliado en el sentido que indican los epígrafes siguientes. Análisis del agua. Síntesis de la misma. Voltámetro. Papel del agua en la naturaleza. Idem en la industria. Idem en la alimentación. Aguas termales y minerales. Balnearios españoles de unas y otras.

Fotografías de algunos. Los geisers. Aguas calcáreas. Idem seleníticas. Inconvenientes de ambas. Estalactitas y estalacmitas. Enseñad a los niños ejemplares de unas y otras, o, en su defecto, postales o fotografías. Acción del agua sobre las rocas. Precauciones con el agua en tiempo de epidemia.

El mejor medio de evitar la propagación de ciertas enfermedades como el

tifus, y hasta de evitarlas, es no beber, ni utilizar para ningún uso, si no el agua que se ha hervido durante veinte minutos, y se ha aireado. Con esta ebullición se matan todos los microbios que pueden contener.

El hidrógeno puede obtenerse utilizando la electrólisis del agua; pero también se consigue descomponiendo el ácido clorhídrico por el hierro o por el cinc.

Es un gas incoloro, inodoro, insípido y muy ligero; pesa catorce veces menos que el aire, empleándose por esto para llenar los globos.



### SEGUNDO GRADO

#### Química

**Programa.**—Química y su objeto. Fenómenos químicos; ejemplos. Cuerpos simples y compuestos. Nomenclatura química; reglas y ejemplos. El agua; composición; clases de agua y ensayos de la misma. Estudio y obtención del hidrógeno y el oxígeno.

El aire; su composición. Combustión de los cuerpos en el aire. Estudio y obtención del nitrógeno. El azufre; propiedades, obtención y algunos compuestos. El fósforo y el cloro; propiedades y aplicaciones.

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

**Reglas.**—Todos sabéis que la materia de que está formada esta llave es el hierro. Pero si yo pongo al fuego esta llave y la golpeo con un martillo, se estira, se alarga, se hace mayor y más delgada. Este cambio que ha experimentado el hierro es un fenómeno.

Pero aunque la materia hierro se ha hecho más larga, no ha cambiado de naturaleza, esto es, continúa con las mismas propiedades de antes. Este fenómeno se llama físico.

Si yo pongo la llave dentro del agua, y sin secarla la dejo expuesta al aire, se irá cubriendo de un color rojizo, que ya no es hierro si no una mezcla de este metal con el oxígeno, llamada óxido de hierro, de propiedades diferen-



tes. Ha cambiado la naturaleza del hierro. Es un fenómeno químico.

Tengo agua, y al enfriarse, se congela; mas al calentarla se evapora. Son fenómenos físicos. Si hago descomponer el agua por una corriente eléctrica, obtengo dos gases, el oxígeno y el hidrógeno, de propiedades diferentes a las del agua. La descomposición del agua es un fenómeno químico.

Otros ejemplos de fenómenos físicos y químicos. Definición de la Física y de la Química. Química mineral y Química del carbono.

Si examinamos atentamente la llave, veremos que está formada por una sola sustancia, el hierro, que no puede descomponerse. Es un cuerpo simple.

Citar varios cuerpos simples, con preferencia los conocidos del niño.



## TERCER GRADO

### Química

**Programa.** — Química; combinación; mezcla; afinidad. Fenómenos químicos y su clasificación; naturaleza de los fenómenos químicos. Leyes de las combinaciones; átomos; peso atómico y su determinación; clasificación de los cuerpos. Nomenclatura química; fórmulas literales y gráficas. Principales metales y metales.

Estudio de los metales monovalentes (hidrógeno, cloro, bromo, yodo, fluor), de los divalentes (oxígeno, azufre, selenio, telurio), de los trivalentes (nitrógeno, fósforo, arsénico) y de los tetravalentes (carbono y selenio). Propiedades de otros cuerpos y principales compuestos de los mismos.

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

**Reglas.** — Química es la ciencia que estudia los fenómenos que se verifican en los cuerpos cuando alteran su naturaleza. Ejemplos de fenómenos químicos.

Combinación es la unión de dos o más cuerpos para formar otro de propiedades diferentes a la de los componentes.

Mezcla es la unión de dos o más cuerpos conservando cada uno sus propiedades.

Tomad ácido cítrico y bicarbonato sódico, los dos en polvo; juntadlos, y aun que les deis varias vueltas, con una lente pueden distinguirse uno de otro. Es una mezcla. Pero echadlos en un vaso con agua; veréis el desprendimiento de un gas, el ácido carbónico, y en el vaso hay un nuevo cuerpo, el citrato leosa, distintos de los cuerpos que lo han formado. Este fenómeno es una combinación.

Ejemplos de otras combinaciones y mezclas.

Afinidad es la fuerza que mantiene unidos los átomos en la molécula.

Los fenómenos químicos tienen lugar de dos modos: entre moléculas diferentes y entre moléculas iguales; unos y otros pueden ser de combinación y descomposición. Tiene lugar el primero cuando se forma un cuerpo compuesto por la acción de otros. Ejemplo: la composición del agua, o síntesis, con dos volúmenes de hidrógeno y uno de oxígeno.

Fenómeno de descomposición es la separación de cuerpos que constituían un compuesto. Ejemplo: la descomposición del agua o análisis.

Cuando varía en un cuerpo el número de átomos, o su disposición en el interior de la molécula, se origina un cuerpo nuevo. Este fenómeno se llama de alotropía, si se verifica en cuerpos simples, e isomeria, si en los compuestos, y los cuerpos resultantes, estados alotrópicos e isoméricos.

Leyes de las combinaciones:

1.<sup>a</sup> Ley de los pesos o de Lavoisier. El peso de un cuerpo compuesto es igual a la suma de los pesos de los componentes. Es una consecuencia del principio de conservación de la materia, según el cual nada se destruye, sino se transforma. (Explicación de esta ley).

2.<sup>a</sup> Ley de las proporciones definidas o de Proust.

Los cuerpos se combinan en proporciones invariables para formar un mismo compuesto. El hidrógeno y el oxígeno, para formar el agua, se combinan siempre en la proporción 2 : 1.

3.<sup>a</sup> En toda reacción química se desahalla electricidad; en otras, luz y calor, y alguno de los componentes ha de ser líquido o gaseoso.