

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. — ¿Cuáles son las partes principales de la Doctrina Cristiana? ¿Cómo se llaman estas partes?

¿Qué artículos contiene el Credo? Recitar el Credo; primeramente los tres primeros artículos; después, los tres siguientes; luego, los seis últimos; por fin, la oración completa.

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

LECCIÓN DESARROLLADA. — Habla el Maestro y dice:

— La Doctrina Cristiana es una de las materias que deben enseñarse en la Escuela primaria, con carácter obligatorio. La Doctrina Cristiana nos enseña las verdades de la fe, preparándonos al fin último para que hemos sido criados.

La Doctrina Cristiana se contiene en ese librito que habréis visto en manos de vuestros compañeros que ya saben leer, y se llama Catecismo. El Catecismo es un libro pequeño por su tamaño, pero grande por su contenido.

La Doctrina Cristiana se divide, para su estudio, en cuatro partes, a saber:

1.^a Lo que hemos de creer, que se contiene en el Credo.

2.^a Lo que hemos de esperar o pedir, que es el Padre nuestro.

3.^a Lo que hemos de obrar, o sea los Mandamientos.

4.^a Lo que hemos de recibir, que son los Sacramentos.

Hoy vamos a aprender el Credo. El Credo es una recopilación o sumario de los ar-

tículos de la fe, y se llama Credo de los Apóstoles, porque los Apóstoles lo compusieron antes de separarse para predicar por todo el mundo las verdades del Evangelio.

El Credo es fácil de aprender. No pretendamos hacerlo de una vez, sino por partes. Repetid, pues, conmigo:

«Creo en Dios Padre, Todopoderoso, Criador del cielo y de la tierra; y en Jesucristo, su único Hijo, Nuestro Señor, que fué concebido, por obra y gracia del Espíritu Santo, y nació de Santa María Virgen.»

Repitémoslo hasta aprenderlo de memoria. Los niños lo repiten.

Veo que ya sabéis recitarlo. Continuemos:

«Padeció debajo del poder de Poncio Pilato; fué crucificado, muerto y sepultado. Descendió a los infiernos, y al tercero día resucitó de entre los muertos. Subió a los cielos, y está sentado a la diestra de Dios Padre, Todopoderoso.»

Repitémoslo dos o más veces, hasta aprenderlo. Puesto que ya sabéis decir bien esta segunda parte, unámosla a la anterior; es decir, recitemos la primera y la segunda juntamente. Y así se hace.

Vamos a decir ahora la tercera y última parte:

«Desde allí ha de venir a juzgar a los vivos y a los muertos. Creo en el Espíritu Santo, la Santa Iglesia Católica, la comunión de los santos, el perdón de los pecados, la resurrección de la carne y la vida perdurable. Amén.»

Esto aprendido, vamos a repetir el Credo en todas sus partes, ahora y muchos días, para que se grave profundamente en vuestra memoria, y ya no lo olvidéis en vuestra vida.

Se repite el Credo entero.

En fin, en el Credo, como en todas las oraciones, debéis acostumbraros a proceder

con humildad y respeto, cuidando de evitar cualquiera expresión viciosa, ya en la pronunciación, ya en su estructura, pues difícilmente se borra después lo que de niño se aprende. Tampoco debéis alterar, en lo más mínimo, el orden de las palabras.

EJEMPLO. — *La Cruz es el signo de nuestra redención.*—El Gobernador de la Judea, Poncio Pilato, estaba convencido de la inocencia de Jesús, pero cedió a las instancias de los príncipes de los judíos y le condenó a morir afrentosamente, elevado en una cruz, en medio de dos ladrones.

En el monte Calvario se cumplió esta tremenda sentencia. Allí murió Jesús, redimiéndonos de nuestros pecados.

La Cruz, que hasta entonces fué el instrumento de un suplicio afrentoso, se convirtió en instrumento glorioso de nuestra redención.

Mirad allí la Cruz, y a Jesús, clavado en ella, que preside nuestras tareas escolares.



P R I M E R G R A D O

Doctrina Cristiana

Programa.—¿Quién es Cristo? ¿Cómo es Dios y hombre? ¿Por qué quiso morir? Resurrección de Jesús.

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

REGLAS.—Puede aprenderse la lección en forma catequística; es decir, como está en el Catecismo, por preguntas y respuestas.

Puede también dársele la forma expositiva y hacer después las preguntas como en una conversación o diálogo. La primera forma, como está en el libro, es la más sencilla.

CONVERSACIÓN.—Puede establecerse después una conversación con los niños, que tendrá por objeto satisfacer estas o semejantes preguntas:

¿Quién es Cristo? ¿Cómo es Dios? ¿Cómo es hombre? ¿Cómo pudo nacer de madre virgen?

¿Por qué quiso morir? ¿Cómo habíamos incurrido en la muerte eterna? ¿Cómo resucitó Jesucristo?

¿Cómo subió Jesucristo a los cielos? ¿Qué quiere decir está sentado a la diestra de Dios Padre?

No ha de exigirse más que la lección de

memoria. Sin embargo, el Maestro puede explicar, con la mayor discreción posible, aquellos puntos que lo consientan, y que el niño debe saber con más detalles, tales como los que se refieren a la muerte de Jesús y su ascensión a los cielos

EJEMPLO.—*Anunciación del nacimiento de Jesús.*—Como ampliación de lo estudiado en la lección de hoy, voy a referiros el siguiente pasaje bíblico:

«El ángel Gabriel fué enviado por Dios a una ciudad de Galilea, llamada Nazaret, a casa de una virgen, cuyo nombre era María, descendiente de David.

María estaba desposada con un varón justo, llamado José, pobre carpintero, pero descendiente de David como su esposa.

Estando un día María recogida en su aposento, entregada a la oración, se le apareció el ángel y le dijo:

«Dios te salve, María, llena eres de gracia. El Señor es contigo. Bendita tú eres entre todas las mujeres.»

La Virgen se turbó al oír al ángel.

Pero el ángel le dijo: «No temas, María, porque has hallado gracia delante de Dios. He aquí que concebirás en tu seno y parirás un hijo y le pondrás por nombre Jesús. Este será grande, y será llamado Hijo del altísimo, y el Señor le dará el trono de David, y su reino no tendrá fin.»

María dijo al ángel: «¿Cómo será esto habiendo yo hecho voto de virginidad?»

Y respondió el ángel:

«El Espíritu Santo vendrá sobre ti, y tu hijo será llamado Hijo de Dios.»

Entonces dijo María:

«He aquí la esclava del Señor; hágase en mí según tu palabra.»

De este modo el Hijo de Dios se hizo hombre, y nació de las purísimas entrañas de María Santísima, y así fué, juntamente, Dios y hombre.

Así se preparó la redención de los hombres.



S E G U N D O G R A D O

Doctrina Cristiana

Programa.—Artículos de la fe que se refieren a la Santa Humanidad de Nuestro Señor Jesucristo.

Texto.—Véase el Catecismo de la diócesis.

REGLAS. — Debe ser estudiado el Catecismo de memoria, distribuyendo la materia en las lecciones que el Maestro juzgue necesarias dentro de la quincena. Pero antes de que los niños procedan al estudio de sus lecciones, conviene que el Maestro exponga la doctrina en términos de que pueda ser mejor comprendida.

Esta exposición ha de hacerla el Maestro con sencillez, tomando el texto del Catecismo como base, deshaciendo la forma dialogada y explicando el sentido de algunas palabras dudosas.

Sin embargo, en la explicación de los artículos de la fe conviene proceder con mucha discreción y prudencia, por ser materia de suyo delicada, y solamente cuando se tenga seguridad de juicio es cuando deberá ampliarse y comentarse.

Lo esencial es que los niños de este grado aprendan las lecciones del Catecismo de memoria.

EJERCICIOS.—Pueden referirse a conversaciones sobre los asuntos tratados, a lecturas escogidas donde se amplíen estos asuntos, y al repaso de oraciones y prácticas piadosas.

EJEMPLO.—*El valor del Catecismo.*—Existe un librito que se hace aprender a los niños en la Escuela, y sobre el cual se les interroga en la iglesia; leed este librito, que es el Catecismo, y hallaréis en él una solución a todas las cuestiones de nuestra existencia.

Preguntad al cristiano de dónde viene la especie humana, él lo sabe; adónde va, él lo sabe; de qué modo camina hacia su fin, él lo sabe.

Preguntad a ese pobre niño, que no ha podido aún pensar en las grandes cuestiones relativas a su vida, para qué se halla en este mundo y lo que será después de su muerte, y os dará una respuesta sublime.

Preguntadle cómo ha sido criado el mundo y con qué fin; por qué Dios ha puesto en la tierra animales y plantas; cómo ha sido poblada la tierra; si lo ha sido por una sola familia o por varias; por qué los hombres hablan varios idiomas, por qué sufren, por qué luchan entre sí y cómo terminará todo eso, él lo sabe.

Origen del mundo, origen del hombre, origen de las razas y unidad de la especie, destino del hombre en esta vida y en la otra, relaciones del hombre con Dios, deberes del hombre para con sus semejantes, derechos del hombre sobre la creación, él nada igno-

ra; y cuando sea grande, no vacilará tampoco respecto al derecho natural, al derecho político, al derecho de gentes, porque todo eso sabe; todo eso emana con claridad y como de su propia fuente de cristianismo.

Queridos niños: estudiad con amor el Catecismo, que es libro escolar por excelencia.



T E R C E R G R A D O

Doctrina Cristiana

Programa.—Artículos que se refieren a la Humanidad de Nuestro señor Jesucristo. Comunión de los santos, perdón de los pecados, resurrección de la carne y vida perdurable. Notas de la verdadera Iglesia.

Lecturas y explicaciones.

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

LECCIÓN DESARROLLADA.—*La comunión de los santos.*—Por comunión de los santos, diremos a los niños, hemos de entender que los fieles tienen parte en los bienes espirituales de los otros, como miembros de un mismo cuerpo, que es la Iglesia.

Para mejor comprender este artículo del credo, debemos tener bien entendido que las obras buenas hechas en estado de gracia son meritorias, propiciatorias, impetratorias y satisfactorias.

Son meritorias porque la persona que las hace o practica merece por ellas un aumento de gloria, mayor o menor, en proporción a la mayor o menor bondad de la obra; pero este aumento de gloria es propio del que hace la buena obra, y no tienen parte en él los demás fieles.

Son propiciatorias porque aplacan la ira del Señor y contienen su divina justicia. La oración del justo penetra el cielo, y sus obras suben como el humo del incienso hasta el trono del Señor. La Sagrada Escritura nos muestra cuántas veces habría acabado el Señor con el ingrato pueblo de Israel si el justo Moisés no se hubiera postrado en su presencia, intercediendo por el pueblo. ¿Qué sería de los pecadores sin la protección de los justos?

El pasaje de Abraham, recibiendo en su tienda a los ángeles que en figura de peregrinos van a castigar las ciudades del Pentápolis, muestra bien claramente cómo la vir-

tud de los justos puede obrar en favor de los pecadores. Diez justos hubieran bastado para salvar una ciudad tan populosa y llena de vicios como Sodoma, y si Abraham hubiera bajado a cinco, acaso habríamos visto que bastaban cinco justos para salvarla. Los justos puede decirse que cubren como con un escudo a los pecadores y a los pueblos en que habitan; interceden cerca de Dios, y Dios suspende los rayos de la divina justicia provocada por los pecados. Aquí se ve, pues, bien claramente que las obras de los justos, o de los que están en gracia de Dios, son propiciatorias, y pertenecen a la comunión de los santos.

También son impetratorias, porque nos alcanzan del Señor gracias de conversión y de perseverancia, pues así como las malas obras piden al cielo castigos, así también las buenas piden al cielo bendiciones y gracias. El fratricidio de Cain provocó las maldiciones del cielo sobre toda su descendencia; la sangre inocente de Abel atrajo sus bendiciones sobre Seth y sus descendientes. La santidad de los Patriarcas fué un manantial de felicidades para el pueblo de Israel, como lo fueron las virtudes de los primeros cristianos para la maravillosa conversión de los gentiles.

Las buenas obras es indudable que atraen las bendiciones del cielo, alcanzan a los pecadores gracias para convertirse, y a los justos para mantenerse y fortalecerse en las virtudes, adelantando en el camino de la perfección. Por eso decimos que las obras impetratorias pertenecen también a la comunión de los santos.

Hay, finalmente, obras satisfactorias, porque pagan a la justicia divina aquella pena temporal que queda después de perdonada la culpa. Las obras buenas, en cuanto satisfactorias, aprovechan a las almas del purgatorio para pagar pronto su deuda, y a los fieles que están en gracia de Dios para satisfacer en esta vida las penas temporales que pueden deber por sus culpas ya perdonadas.

De todo esto se sigue que los unos, fieles, tenemos parte en las buenas obras de los otros, en cuanto son propiciatorias, impetratorias y satisfactorias; pero en cuanto meritorias, sólo aprovechan al que las hace, si está en gracia de Dios, porque al que se halla en pecado mortal nada absolutamente aprovecha por más obras buenas que haga, pues no hay verdadero mérito donde falta la caridad, es decir, el amor de Dios y del prójimo.

En lecciones sucesivas pueden tratarse los demás puntos del programa, aclarando y ampliando conceptos del Catecismo para más instruir y fortalecer a los niños en las verdades de la fe.

EJERCICIOS.—Pueden consistir en repaso del Catecismo, lecturas escogidas, conversaciones y obras piadosas.

EJEMPLO.—Se lee en el Evangelio:

«En aquel tiempo, había un señor en la corte que tenía un hijo enfermo. Este señor, habiendo oído decir que Jesús venía de la Judea a la Galilea, fué a encontrarle, suplicándole que bajase a Kafarnaum a curar a su hijo, que estaba muriéndose.

Pero Jesús le respondió:

—Vosotros, si no veis milagros y prodigios, no creéis.

Estáblele el de la corte:

—Ven, Señor, antes que muera mi hijo.

Dícele Jesús:

—Anda, que tu hijo está bueno.

Creyó aquel hombre a la palabra que Jesús le dijo, y se puso en camino. Yendo ya hacia su casa le salieron los criados al encuentro con la nueva de que su hijo estaba ya bueno. Preguntóles a qué hora había sentido la mejoría, y le respondieron:

—Ayer, a eso de las siete de la mañana, le dejó la calentura.

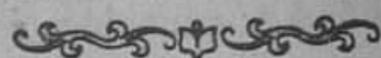
Reflexionó el padre que aquella era la hora misma en que Jesús le dijo: «Tu hijo es á bueno.»

Y así creyó él y toda su familia.

REFLEXIÓN.—El incrédulo de aquellos tiempos no da á lo hablar de los milagros que realizaba Jesús; había visto y tocado a los enfermos que sanó; todos se le presentaban como testigos fidedignos de los portentos, y, sin embargo, piensa que Jesús no puede sanar a su hijo si no baja a Kafarnaum y le ve y le toca.

Como el incrédulo de los tiempos de Jesús hay muchos en los tiempos nuestros, que «si no ven milagros y prodigios no creen», como si Dios Nuestro Señor hubiera de andar haciendo milagros para cada uno de nosotros y no bastaran los muchos que hizo. El mismo con sus sacratísimas manos, y aun con sola su palabra, como el que hemos referido.

Bienaventurados los que creen lo que la fe nos enseña.



GRAMÁTICA, LECTURA Y ESCRITURA

GRADO DE INICIACION

Lectura

Programa.—Sílabas directas con letras dentales. Lectura de frases en que intervengan elementos conocidos.

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—En este grado hay mucho niños que pronuncian mal, sobre todo algunas letras. Hay, pues, que habituar al niño a oír y a reproducir, lo más exactamente posible, las letras, sílabas y palabras.

El camino que debe seguirse es el de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo compuesto.

Como hay sonidos que se prestan a confusión, desde el primer momento hemos de pronunciarlos con mucho cuidado.

Algunas Maestras de párvulos con excelentes resultados, acuden a gestos, historietas, canciones cortas, juegos, etc.

Uno de los juegos que, por ejemplo, pueden utilizarse, consiste en el llamado *Juego del espejo*.

El Maestro pronuncia el sonido exagerando los movimientos de la boca, llamando la atención de los niños sobre los movimientos de la lengua, labios, dientes, etc. Los niños, a su vez, pronuncian el sonido reproduciendo con toda exactitud los gestos del Maestro, tocando, al mismo tiempo, con los dedos, la garganta, a fin de sentir y darse cuenta de los movimientos de la laringe.

Estos ejercicios tienen por objeto forzar a los niños a *observar el sonido*.

Se repiten tantas veces como sean necesario los ejercicios, poniendo un espejo delante del niño, para que observe sus mismos gestos.

EJERCICIOS.—1.º Señalar la *t* en diversas palabras que presenta el Maestro.

2.º Que digan los niños palabras donde entre la *t*: mata, tinta, monte, manta, pelota, tapa, pito, tapón, nata, timo, etc.

Escritura

Programa.—Escribir y copiar palabras y frases breves con elementos conocidos, propuestos por el Maestro para los ejercicios de lectura y pronunciación.

Orientaciones pedagógicas.—Desde luego, pueden y deben suprimirse, sin miedo, los enojosos ejercicios sistemáticos, esas mismas líneas interminables de los mismos caracteres o de los mismos elementos, que no interesan ni divierten y que son siempre mal hechas.

La escritura debe derivar del lenguaje gráfico, del croquis de las ideas. La escritura debe ser un dibujo abstracto, como el croquis es un dibujo concreto.

Desde el primer día, el niño escribe lo que lee. Las frases y las palabras deben considerarse como dibujos que debe reproducir.

Hay que adoptar caracteres muy sencillos, de escritura vertical, como la de nuestros *Cuadernos de escritura rápida*.

Para algunos Maestros, el cuaderno rayado es inútil. Las líneas dicen, desorientan al niño; son invención de adulto, creyéndonos que facilitan. En realidad, el niño no hace caso de ellas. Creemos que convendría darle al principio papel sin rayar; después, un cuaderno con una línea; después, con dos.

Los comienzos son siempre informes.

EJERCICIO.—Escribir en el encerado la frase siguiente, que los niños la observen durante dos minutos, borrarla después, y que los niños la escriban de memoria.

La niña no sale solo de la casa.

Gramática

Programa.—Género y número de los nombres. Ejercicios de invención y análisis.

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

OBSERVACIONES.—No es difícil idear algunos juegos para la enseñanza de los géneros y números de los nombres.

Sirva por ejemplo, el que podemos dedicar para aprender el número gramatical.

Un trozo de cartulina o papel resistente le dividimos en dos partes: en la división de la izquierda dibujamos un objeto, un animal, etc., y en la de la derecha, dos o más de la misma especie. Por ejemplo: una silla, dos sillas; un conejo, tres conejos; un caracol, cuatro caracoles, etc.

Después, en cartoncitos, se escriben nombres: *pelota, mano, bola; pelotas, manos, bolas, etc.*

En otros cartoncitos se escriben artículos: *el, la, los, un; una, unos y unas.* Se entregan al niño un artículo y un nombre en singular, y más tarde en plural, para que el niño los ordene. Luego se mezclan unos y otros. El juego tiene indefinidas combinaciones.

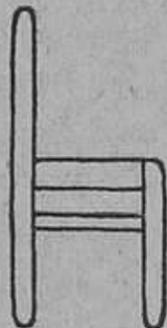
dad, la patata, el ruiseñor, el español, etc.

4.º Decir el número de los nombres siguientes: Los Maestros. El vaso. El niño. La pluma. Las campanas. Las puertas. Los mapas. Una silla. Mis cuadernos. Tus plumas.

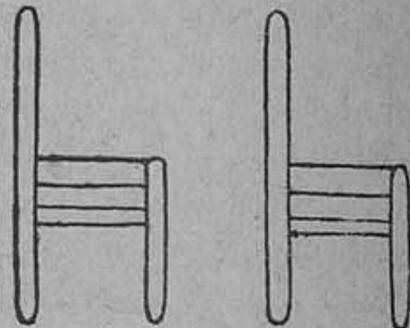
5.º Decir diez nombres en singular y otros tantos en plural.

REDACCIÓN.—Un trabajo sobre la siembra.

una



dos



La pluma, las plumas; una pluma, unas plumas. Contar las plumas. Utilizando las plumas, sencillas operaciones de sumar y restar, dando idea de los números singular y plural. Una pluma (singular), mas otra pluma (singular), son dos plumas (plural).

El plural se forma agregando al singular la letra *s*, si acaba en vocal, y la sílaba *es*, si termina en consonante o en vocal acentuada. De libro, libros; de pluma, plumas; de

RECITACIÓN.—Aprender de memoria y recitar la fábula siguiente, de Hartzenbusch:

EL MUCHACHO Y LA VELA

Dijo una vez a la encendida vela
un chico de la Escuela:

«Yo quiero, como tú, lucir un día.»

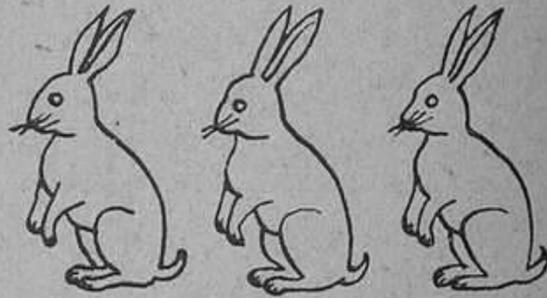
La vela respondió: «La suerte mía
sólo es angustia y humo.

¡Brillo, si; mas, brillando, me consumo!

el



los



cartera, carteras; de cartel, carteles; de postal, postales; de tisú, tisúes, etc.

DICTADO —La cartera bonita. Las plumas buenas. La regla larga. Una mesa pequeña. Las ventanas de la Escuela.

EJERCICIOS.—1.º Subrayar los nombres del dictado y decir si están en singular o plural.

2.º Escribir una *manzana, una castaña;* dos o tres *manzanas, castañas.* Observar que en el segundo grupo se agrega una *s*. Deducir la regla de la formación del plural, multiplicando los ejercicios.

3.º Poner en plural los nombres siguientes: El camino, el violín, la oveja, el pozo, el tambor, el banco, el arroz, la perdiz, la cavi-

P R I M E R G R A D O

Gramática

Programa.—Género y número de los nombres. Ejercicios de invención y análisis.

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

NÚMERO DE LOS NOMBRES.—Número gramatical es la propiedad que tienen las palabras de expresar si se refieren a una sola persona, animal o cosa, o a más de uno.

El número gramatical comprende dos términos: uno, que expresa la *unidad*, el cual

se llama *singular*, y otro, indica la *multiplicidad*, que denominamos *plural*. Pónganse ejemplos.

En castellano se forma el plural del mismo singular, añadiéndole una *s* cuando termina en vocal grave o en *e* acentuada, y la sílaba es cuando termina en consonante o en vocal acentuada. Estos elementos que se agregan al singular son verdaderos sufijos.

Indicar las excepciones a estas reglas.

DICTADO.—Dictar las siguientes frases:

Mi patria se llama España. París es la capital de Francia. La capital de Portugal es Lisboa. Palencia es una provincia de Castilla la Vieja. Sicilia es una isla de Italia. Marte es un planeta. El Ebro nace en las montañas de Reinosa. La Nava es una laguna de Palencia. Madrid es la capital de España. José Zorrilla es el poeta de Castilla. Nace el Duero cerca de Soria. En Villalar murieron Padilla, Bravo y Maldonado. China es una nación de Asia. Juan Llorente embarca en Llanes para ir a Chicago. Era Vulcano el dios del fuego. Flora era la diosa de las flores, y Pomona, de las frutas. Cáceres es una provincia extremeña.

Los romanos representaban los números por medio de estas siete letras: I, V, X, L, C, D y M.

Felipe II mandó construir el Monasterio de El Escorial.

EJERCICIOS.—1.º Subrayar los nombres del dictado y decir el número gramatical.

2.º Decir veinte nombres que estén en singular y otros tantos en plural.

3.º Formar el plural, si se puede, de los nombres siguientes: Ventana, catalán, compás, vaso, lápiz, cristal, pie, lunes, jabalí, mamá, luz, francés, nuez, café, canesú, azúcar, reloj, caridad, huésped, eternidad, tisú, borcegui, viernes, etc.

Idem de las letras *a*, *e*, *i*, *o* y *u*.

Idem de varapalo, bocaca le, carricoche, portalápiz, ferrocarril, sordomudo y bocamanga.

Hijodalgo, cualquiera y quienquiera.

REDACCIÓN.—Contestar a las preguntas siguientes:

¿Qué es un pueblo?

Monumentos principales de un pueblo.

Calles y plazas.

RECITACIÓN.—Copiar, comentar, aprender de memoria la siguiente fábula, de José Rodao:

LA BUENA ECONOMÍA

Un ricachón mentecato,
ahorrador empedernido,
por comprar jamón barato
lo llevó medio podrido.

Le produjo indigestión,
y, entre botica y galeno,
gastó doble que en jamón...
por no comprar jamón bueno.

Y hoy afirma que fué un loco,
puesto que economizar
no es gastar mucho ni poco,
sino saberlo gastar.

CONVERSACIÓN.—¿Qué significa la palabra mentecato? ¿Qué hizo el ricachón? ¿Qué le produjo? ¿A quién se llama galeno? ¿Cómo y en qué se debe economizar?



S E G U N D O G R A D O

Gramática

Programa.—Otras divisiones del nombre por su origen, estructura y significado.

Accidentes gramaticales del nombre; formación del número, distinción del género, significación de los casos. Ejercicios.

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

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—Además de las divisiones que hemos dado del nombre en la quincena anterior, se divide también por su *origen*, por su *estructura* y por su *significación*.

Por su origen los nombres pueden ser *primitivos*, si no proceden de otra palabra de nuestro idioma, como pan, y *derivados*, cuando proceden de algún primitivo, como panadería, pudiendo en este caso ser *nominales*, si proceden de nombres, como tintero; *adjetivales*, si nacen de un adjetivo, como bondad, y *verbales*, si provienen de verbo, como curación.

Atendiendo a la estructura, los nombres pueden ser *simples*, cuando constan de un solo vocablo, como agua, palo, y *compuestos*, cuando se componen de dos o más palabras, como aguardiente, paraguas, varapalo, enhorabuena, pararrayos, ferrocarril, etc. Y por su significación, los nombres se di-

viden en *augmentativos*, si agregan a la forma común un sufijo que signifique aumento, como chaquetón; *diminutivo*, si agregan algo que signifique disminución, como pajarito, y *apreciativos y despectivos*, si indican cariño o desprecio, como Maruja, populacho.

DICTADO.—Dictar los párrafos siguientes, de Carderera:

«La bondad es la voz del corazón, y éste se revela en todas las acciones de la vida, grandes y pequeñas, públicas y privadas; el corazón adivina las miserias del prójimo y se inclina a socorrerlas previene los deseos y calma el dolor; la bondad da perspicacia al talento más limitado, gracias al más desdeñado, buenos modales al más rudo y transforma ciertos defectos en bellas cualidades.»

EJERCICIOS.—1.º Subrayar los nombres del dictado, clasificándolos por su origen, estructura y significación.

2.º Cambiar el género y número de los nombres subrayados.

3.º Que los niños den nombres primitivos, y de ellos sacar los derivados.

4.º Decir frases en que entren nombres primitivos y derivados.

5.º Decir nombres compuestos, indicando los elementos de que están formados.

6.º Ortografía de algunas palabras del dictado.

7.º Formar familias de palabras de las primitivas *árbol* y *hoja*.

8.º Indicar lo contrario de observar, caer, otoñal, agradable, divertir, clasificar, etcétera.

REDACCIÓN.—Describir un paseo escolar o una fiesta popular.

RECITACIÓN.—Copiar, comentar, aprender de memoria y recitar la siguiente poesía de Vital Aza.

DUDA HISTÓRICA

—Dígame usted, Don Vicente, usted que es tan competente...

—Pregunte usted, Don Facundo.

—¿Cómo es *nuevo* un continente que es ya tan viejo en el mundo?

—Era nuevo; no lo es ya.

Como creado por Dios existía, claro está, antes del año mil cuatrocientos noventa y dos.

Pueblo inculto lo habitaba;
pero aquella pobre gente
ni sé cómo respiraba,
pues el Nuevo Mundo estaba
cubierto completamente.

—¿Cubierto?

—¡No hay discusión!

—¡Hombre, venga una razón

—Lo dice la Historia, y basta.

—Estuvo cubierto, hasta
que lo *descubrió* Colón.

EJERCICIO.—Hacer que los niños expliquen a su modo el asunto, y deduzcan alguna consecuencia.



T E R C E R G R A D O

Gramática

Programa.—Nombre adjetivo. Grado de significación de los calificativos.

Adjetivos determinativos y sus diferentes clases.

Accidentes del adjetivo; forma neutra.

Artículo, sus clases y formas. Recto uso y omisión del artículo.

Ejercicios de análisis lógico.

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

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—El artículo es la parte de la oración que se antepone al nombre para indicar el género y número, y para determinarle.

También puede anteponerse a otras palabras que hagan oficio de nombres, y aun a locuciones enteras, como *El escribir es útil*, *El mentir de las estrellas*, etc.

La palabra artículo se deriva del latín, y significa *palabra pequeña*.

Se divide en *determinado* e *indeterminado*, según acompañe palabras determinadas o indeterminadas, como el hombre y un hombre, los libros y unos libros.

Las formas del artículo determinado, son: *el*, para el masculino; *la*, para el femenino, y *lo*, para el neutro, en singular; *los*, para el masculino, y *las*, para el femenino, el plural. El neutro carece de plural.

Las formas del artículo indeterminado, son: *un*, para el masculino, y *una*, para el femenino, en singular; *unos*, para el masculino, y *unas*, para el femenino, en plural.

Estudio de los casos siguientes en que se omite el artículo:

1.º Antes de los adjetivos demostrativos y posesivos, y así decimos: Esta pluma, ese niño, mi corbata.

2.º También se omite, generalmente, el artículo antes de los nombres propios de varón en el número singular, como Pablo, Félix, María, Paz. Pero suele expresarse cuando se usan estos nombres en plural, como los Pedros y los Antonios abundan mucho más que los Diegos y los Félix.

3.º Se omite el artículo antes de los nombres propios de regiones, reinos, provincias, pueblos, etc., como Bélgica, Castilla la Vieja, Reinosa, Santander, etc. Pero suele llevarle cuando se usa en sentido determinativo, como la Cataluña industrial, la Castilla agrícola, etc.

4.º Cuando dos o más sustantivos reunidos se refieren a otro, se puede aplicar el artículo solamente al primero, omitiéndolo en los demás, aunque sean de distinto género, como los méritos y servicios del médico; el celo, inteligencia y honradez de mi hermano, etc.

DICTADO.—Dictar los siguientes *Consejos*, del libro *Vida y Fortuna*, por D. Ezequiel Solana:

«Descansa del trabajo o del estudio, dedicándote algún tiempo a deportes al aire libre; no hay medicamento que más tonifique y vigorice.

Afíccinate al campo. La naturaleza prodiga sus favores a quien la admira; da alegría y salud, hace pensar y sentir. Ama en todo la belleza y la perfección.

No te descorazonas por ninguna contrariedad. Desecha el pesimismo. La nube más negra brilla por el dorso a la luz del sol. Busca el porvenir marchando siempre adelante.

Acuérdate que hay tres cosas que no se obtienen con dinero: el tiempo pasado, la salud perdida y la felicidad. Pero esta última está al alcance de todas las fortunas: basta creerse feliz para serlo.»

EJERCICIOS.—1.º Subrayar los artículos de dictado.

2.º Clasificación de los artículos en determinantes, indeterminantes y contractos.

3.º Empleo y omisión del artículo.

4.º Dados algunos nombres, anteponer los artículos correspondientes, y viceversa; dados los artículos, agregar nombres.

5.º Variar el género y número de los artículos.

RECITACIÓN.—Copiar, comentar, aprender de memoria y recitar el siguiente soneto de Manuel Reina:

LA POESÍA

Como el raudal que corre en la pradera
copia en su espejo pájaros y flores,
la alada mariposa de colores,
el verde arbusto y la radiante esfera,
la sublime poesía reverbera
combates, glorias, risas y dolores,
odio y amor, tinieblas y esplendores,
el cielo, el campo, el mar... ¡la vida entera!
¡Así, Homero, es la lid; Virgilio, el día; —
Esquilo, la tormenta bramadora;
Anacreonte, el vino y la alegría;
Dante, la noche con su negro arcano;
Calderón, el honor; Milton, la aurora;
Shakespeare, el triste corazón humano!

CONVERSACIÓN.—¿Qué es un raudal? ¿Por qué le llama espejo? Hablar de lo que se ve en un prado.

¿Qué representa la poesía? Nombrar algunos poetas españoles y extranjeros. Breve biografía, indicando algunas de sus obras, de los poetas que se mencionan. ¿A quién desearíais imitar?

Copiar, comentar y aprender de memoria la siguiente poesía, de Carlos F. Shaw.

EL TREN QUE PASA

Va cayendo la tarde,
tranquila y despejada.
Estoy en pleno campo,
mi perro me acompaña.
Voy a cruzar la vía,
para seguir mi marcha.
Me detiene el aviso
de un silbato, a distancia.
Un tren que se me acerca,
avanza, ¡avanza!, ¡¡avanza!!
Llega, tendida al aire,
su cabellera blanca.
Pasa el lujoso *expreso*...
Un rebaño se espanta...
Es que el Campo se asusta
de la Ciudad, que pasa.

CONVERSACIÓN.—¿Cómo se llama el autor de esta poesía? ¿A qué hora pasa el tren? ¿Dónde está el autor? ¿Quién le acompaña? ¿Qué va a cruzar? ¿Para qué? ¿Qué le detiene? ¿Qué lanza el tren al aire? ¿Qué es lo que pasa? ¿Qué se espanta? ¿Por qué? La vida del campo y de la ciudad. ¿Cuál es mejor? ¿Por qué? Amor al campo.

ARITMÉTICA, GEOMETRÍA Y DIBUJO

GRADO DE INICIACION

Aritmética

Programa.—Cómo se escribe y lee un número de una, de dos y de tres cifras. Ejemplos.

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

DESARROLLO.—Cómo se escribe y lee un número de una, de dos y de tres cifras.—Ya se ha dicho que con solo las diez cifras, 1, 2, 3, etc., pueden escribirse todos los números por grandes que sean, sin más que tener en cuenta el valor relativo de las cifras de que se componga el número para que cada una ocupe el lugar correspondiente.

El número de dos cifras se compone de decenas y unidades, y el de tres, de centenas, decenas y unidades.

Como se ha convenido en que las unidades ocupen, en la escritura, el primer lugar de la derecha, las decenas el segundo y las centenas el tercero, y como cada cifra, puesta a la izquierda de otra, representa unidades del orden inmediato superior, y colocada a la derecha, del orden inmediato inferior, fácil es escribir números de una, de dos y de tres cifras, teniendo en cuenta lo indicado.

Si los números que se quieren escribir carecen de algún orden de unidades, basta poner en su lugar un cero.

Para escribir tres centenas dos unidades, se pone así: 302. Otros ejemplos.

Para leer un número de una cifra, basta enumerar su valor absoluto, ya que es igual al relativo; si el número tiene dos o tres cifras, se enuncian, empezando por la izquierda, los valores absoluto y relativo de las mismas, o se lee el total de las unidades que tiene.

Escrito este número, 684, se leerá: seis centenas, ocho decenas y cuatro unidades, o seiscientos ochenta y cuatro unidades.

Ejercicios de lectura de números que no pasen de tres cifras.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—¿Cómo se llama la cifra que ocupa el tercer lugar, empezando por la derecha?

¿Qué lugar ocupan las decenas en la escritura?

Un número tiene tres cifras; ¿de qué se compone? ¿Y si tiene dos? ¿Y si una solo?

¿Cómo se escribirá el número ocho centenas, seis decenas, cinco unidades?

Léase de otra manera.

¿Qué cifras se necesitan para escribir doscientos catorce unidades?

¿De qué otro modo se puede leer el anterior número?

¿En qué se convierte la cifra siete si a su derecha se le ponen dos ceros? ¿Y si uno?

El número de mi casa lo forman tres cifras, que son: el uno, el cuatro y el nueve. Léase de dos modos.

¿Qué cifras son necesarias para escribir nueve centenas, nueve decenas?

Léase de otra manera después de escrito. ¿Y para escribir el quinientos seis?

Léase de otro modo después de escrito.

Y así se continuarán los ejercicios de cálculo hasta que los niños sepan leer y escribir con perfección números de dos y de tres cifras.

PROBLEMAS — Un comerciante vende en una semana 236 pesetas en arroz; 450 en garbanzos; 275 en bacalao, y 576 en aceite; ¿cuánto vendió al todo?

Resultado: 1.537.

Un batallón tenía 846 hombres. Habiéndose licenciado 274, ¿cuántos quedaron?

Resultado: 572.

¿Qué valen dos cestos de huevos de 25 docenas cada uno a 3 pesetas docena?

Resultado: 150.

Comprando 9 kilogramos de merluza por 45 pesetas, ¿cuánto vale un kilogramo?

Resultado: 5.

Un cerero ha recibido cuatro cajas de velas: en la primera había 207 velas; en la segunda, 125; en la tercera, 147, y en la cuarta, 75; ¿cuántas fueron las velas recibidas?

Resultado: 554.

Un cerero recibió 427 velas; si vendió 209, ¿cuántas le quedaron?

Resultado: 218.

¿Cuánto valen tres docenas de velas a 2 pesetas una vela?

Resultado: 72.

Pagando 18 pesetas por media docena de velas, ¿qué vale una vela?

Resultado: 3.

Un comerciante vendió género el lunes por valor de 220 pesetas; el martes, por 620; el miércoles, por 230, y el jueves, por 540; ¿cuánto vendió en los cuatro días?

Resultado: 1.610.

Vende un comerciante géneros por valor de 607 pesetas; si le costaron 493, ¿cuánto ganó?

Resultado: 114.

¿Cuánto pagó un comerciante por la compra de 28 metros de paño a 5 pesetas el metro?

Resultado: 140.

Vende un comerciante 6 camisas por 54 pesetas; ¿cuánto sacó de una?

Resultado: 9.

Un depósito tenía 146 litros de aceite; si se echaron 2 centenas de litros y 4 decenas, ¿cuántos habría luego?

Resultado: 386 litros.

Un depósito tenía 146 litros de aceite; si se añaden 264, ¿cuántos habrá al total?

Resultado: 410.



R I M E R G R A D O

Aritmética

Programa.—Cálculo mental y escrito, siempre que los números propuestos no excedan de 190.

Aprender el 1 y el 2 de la tabla de multiplicar.

La esfera del reloj en cifras arábigas.

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

DESARROLLO.—*Cálculo mental.*—¿Qué cifra se necesita para escribir el número ciento cuarenta y seis?

¿De qué otro modo puede leerse el número anterior?

Al número ciento veinte se le quita un cero, ¿en qué se convierte?

El número de mi casa está compuesto por seis y un ocho; ¿qué número es?

¿Y si estuviese primero el ocho y luego seis?

Yo tengo ocho decenas de pesetas y mi hermano siete decenas; ¿cuántas pesetas tenemos entre los dos?

Yo tenía ciento cincuenta pesetas y mi hermano ocho decenas y media; ¿cuántas pesetas tengo yo más que mi hermano?

¿Qué vale una cinta de seda de dos decenas y media de metros a tres pesetas uno?

Vendiendo un barril de vino cuya cabida es diez decenas de litros por un centenar de pesetas, ¿a cómo se pagó el litro?

Cobro al mes noventa pesetas y mi hermano treinta menos; ¿cuánto cobramos entre los dos?

Cobro al mes cincuenta pesetas y mi padre sesenta más; ¿cuánto cobramos entre los dos?

¿Qué valen cuatro decenas de kilogramos de azúcar a dos pesetas el kilogramo?

Vendiendo tres decalitros de alcohol por sesenta pesetas, ¿a cómo resulta el litro?

Compré un reloj por sesenta pesetas y lo vendí por ochenta y cinco; ¿cuánto gané?

Vendí un reloj por cien pesetas; ¿cuál fué el coste si obtuve en la venta una ganancia de treinta y cinco pesetas?

¿Qué valen dos decenas y media de relojes a seis duros uno?

Vendí diez relojes por una centena y cinco decenas de duros; ¿cuánto saqué de un reloj?

Yo tengo quince años; mi madre veinticinco más que yo, y mi padre cinco más que mi madre; ¿cuántos tenemos entre los tres?

Mi padre tiene sesenta años, mi madre ocho menos que él, y yo veinte menos que mi madre; ¿cuál es mi edad?

¿Qué valen seis kilogramos de cordero a cinco pesetas el kilogramo y cuatro de langostinos a ocho pesetas kilogramo?

Si dos cestos de ciruelas, uno de tres kilogramos y otro de siete, se vendieron por diez pesetas, ¿cuánto se sacó del kilogramo?

PROBLEMAS.— Un comerciante vende en una semana 236 pesetas de arroz, por el que había pagado 192 pesetas; 450 pesetas de garbanzos, por los que pagó 386 pesetas; 275 pesetas de bacalao, que le costaron 219, y 576 pesetas en aceite, por el que había pagado 518 pesetas; ¿cuál fué la ganancia total obtenida?

Resultado: 222.

Un batallón tenía 846 hombres. Habiéndose licenciado una vez 274 y otra 185, ¿cuántos quedaron?

Resultado: 387.

¿Qué valen dos cestos de huevos, uno de

14 docenas, a 2 pesetas una, y otro de 17, a 3 pesetas docena?

Resultado: 79.

Comprando dos cajas de merluza, una de 28 kilogramos y otra de 18 kilogramos por 46 duros, ¿cuántas pesetas vale un kilogramo?

Resultado: 5.

Un cerero ha recibido cuatro cajas de velas; en la primera había 207 velas; en la segunda, 125; en la tercera, 147, y en la cuarta, 75. Si vendió en tres veces 215, 86 y 113, ¿cuántas le quedaron?

Resultado: 140.

Un cerero recibió 427 velas; vendió una vez 209 y otra 8 más que la anterior; ¿cuántas le quedaron?

Resultado: 1.

¿Cuánto valen 6 cajones de velas, de 17 docenas cada uno, a 2 pesetas una vela?

Resultado: 2.448.

Habiendo pagado 36 duros por dos cajones de velas, uno con 35 y otro con 25, ¿cuántas pesetas costó una?

Resultado: 3.

Un comerciante vendió, en los cuatro primeros días de la semana, géneros por valor de 220, 620, 230 y 540 pesetas, respectivamente. Si los gastos fueron 180, 511, 174 y 327, ¿cuál fué la ganancia en los cuatro días?

Resultado: 418.

Un comerciante vende géneros por valor de 607 pesetas; le costaron 493 y tuvo de gastos 7 duros; ¿cuál fué, en pesetas, la ganancia obtenida?

Resultado: 79.

¿Cuánto valen 7 piezas de paño, de 25 metros una, a 5 pesetas el metro?

Resultado: 875.

Vende un comerciante media docena de camisas por 54 pesetas; si le costaron 42 pesetas, ¿cuál fué la ganancia en una y cuál la ganancia en total?

Resultado: 2 y 12.

¿Qué valen dos terneros de 2 centenas y 6 kilogramos de peso cada uno a 4 pesetas el kilogramo?

Resultado: 1.608.

Aprender el 1 y el 2 de la tabla de multiplicar.—El 1 de la tabla de multiplicar es sumamente fácil, pues su producto es igual al número por el cual se multiplica. Uno por siete, es siete, etc. El dos se aprenderá como una suma, y luego de memoria.

S E G U N D O G R A D O

Aritmética

Programa.—Problemas sencillos, con su indicación y razonamiento.

Tabla de multiplicar.

Invencción de problemas sencillos.

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

DESARROLLO.—*Problema.*—Un labrador sacó de la cosecha de cebada 875 pesetas; de la de trigo, 1.325 pesetas, y de la de remolacha, 2.375 pesetas. Habiendo gastado en jornales 726 pesetas; en la manutención de las caballerías, 820 pesetas; en abonos, 617, y 115 en otros varios gastos; ¿cuánto le quedó líquido?

Solución

Dinero obtenido, 875 + 1.325	
+ 2.375.	4.575
Dinero gastado, 726 + 617 + 115	
+ 820.	2.268
	<hr/>
Líquido o ganancia.	2.307

Razonamiento.—Primero hay que averiguar el dinero obtenido por el labrador en las diferentes cosechas; luego, los gastos por todos conceptos, y es evidente que la ganancia será igual al dinero obtenido menos el invertido en gastos; para averiguarla habrá que restar los gastos de los ingresos.

Problema.—Compró una persona cierta casa por 17.525 pesetas, gastándose en arreglarla 875 duros; ¿a cómo la vendería si quiere obtener una ganancia de 4.250 pesetas?

Solución

Coste de compra de la casa.	17.525
Gastos hechos en arreglarla, 875	
× 5.	4.375
	<hr/>
Importe total.	21.900

Habrà que venderla por 21.900 + 4.250 = 26.150.

Razonamiento.—Tendrá que sacar de la casa el importe de la compra, los gastos hechos en arreglarla (reducidos a pesetas) y lo que quiere ganar; luego, basta con sumar las tres cantidades.

Problema.—En mi casa ganamos lo siguiente al mes: yo, 125 pesetas; mi herma-

no, 35 pesetas más que yo, y mi padre, 85 menos que entre los dos juntos. Si los gastos son 325 pesetas, ¿cuánto nos queda?

Solución: Gano yo 125 pesetas; mi hermano, $125 + 35 = 160$ pesetas; mi padre $(125 + 160) - 85 = 200$.

Nos queda: $(125 + 160 + 200) - 325 = 160$.

Razonamiento.—Ganando mi hermano 35 pesetas más que yo, su sueldo mensual es igual al mío más 35 pesetas.

Para averiguar el de mi padre, basta sumar el mío y el de mi hermano, y de esta suma restar las 85 pesetas que cobra menos que entre los dos.

La suma de los sueldos de los tres serán los ingresos, y restados de ellos los gastos, se tendrá el ahorro.

Problema.—Compra un comerciante 8 piezas de tela, de 35 metros una, por 2.800 pesetas; si vende el metro a 13 pesetas, ¿cuánto ganó en la venta de todas?

Solución: Gana $(8 \times 35 \times 13) - 2.800 = 840$ pesetas.

Razonamiento.—Hay que averiguar el número de metros que tienen las ocho piezas, multiplicando los 35 metros que tiene una por 8 $= 35 \times 8 = 280$ metros.

Si de un metro saca 13 pesetas, de los 280 sacará 280 veces 13: $280 \times 13 = 3.640$ pesetas.

La ganancia es igual al precio de venta menos el de compra; para averiguarla se resta el segundo del primero: $3.640 - 2.800 = 840$ pesetas.

Problema.—Un sombrerero compra 15 docenas de sombreros por 1.800 pesetas; ¿a cómo venderá uno si quiere ganar en la venta la quinta parte de lo que le costó?

Solución: Sacará de todos $(1.800) \div (1.800 : 5) = 2.160$ pesetas.

Sacará de un sombrero $2.160 : (15 \times 12) = 12$ pesetas.

Razonamiento.—Hay que averiguar el número de sombreros comprados multiplicando 15, que son las docenas, por 12 que tiene una: $15 \times 12 = 180$ sombreros.

El sombrerero ha de sacar de los sombreros lo que le cuestan, mas lo que quiere ganar; como la ganancia es la quinta parte del coste, se divide éste por 5; $1.800 : 5 = 360$. Si de los 180 saca 1.800 pesetas, precio de

coste, más 360, ganancia, de uno sacará 180 veces menos; luego hay que dividir

$$(1.800 + 360) \text{ por } 180.$$

Problema.—Un pescadero compra 6 cajas de merluza de 25 kilogramos una, por 460 pesetas; tuvo de gastos 28 pesetas, ¿cuál fué su ganancia si vendió el kilogramo a 4 pesetas?

Solución: Gana $25 \times 6 \times 4 - (460 + 28) = 112$.

Razonamiento.—Hay que saber el número de kilogramos comprados, multiplicando las 6 cajas por 25 kilogramos que tiene una: $25 \times 6 = 150$ kilogramos.

Multiplicando 150, que son los kilogramos, por 4 pesetas, precio de venta de uno, se obtiene el dinero de la venta:

$$150 \times 4 = 600 \text{ pesetas.}$$

Es evidente que la ganancia se obtiene restando del precio de venta el de compra, más los gastos, $600 - (460 + 28) = 112$.

Deben ir aprendiendo la tabla de multiplicar, haciéndoles ver que no es sino una suma, pero haciendo luego aplicación de ella a la resolución de problemas, como estos y otros parecidos.

Gana un obrero 9 pesetas diarias, ¿cuánto gana en seis días?

Resultado: 54.

¿Qué valen dos docenas de naranjas a 5 céntimos una naranja?

Resultado: 1,20.

¿Cuál es el precio de 15 piezas de tela de 20 metros una a 10 pesetas metro?

Resultado: 3.000.

Es muy conveniente que los niños se acostumbren a redactar problemas, relacionados con asuntos que ellos conocen, dándoles los datos necesarios al principio, pero luego los han de inventar. Es un excelente ejercicio.

EJEMPLOS.—Redactar los niños un problema con los siguientes datos: Compra de 40 Hl. de vino por 1.000 pesetas. Venta de un litro, 30 céntimos. Hallar la ganancia.

Un tabernero compró 40 Hl. de vino por 1.000 pesetas. Si vendió el litro a 30 céntimos, ¿cuál fué la ganancia obtenida en toda la venta?

Ganancia: $(40 \times 100 \times 0,30) - 1.000 = 200$ pesetas.

Sueldo anual de un empleado, 7.000 pese-

tos. Gasta diario 16 pesetas. Hallar el ahorro al año.

Un empleado que gana al año 7.000 pesetas, tiene de gasto diario 16 pesetas, ¿cuál fué su ahorro anual?

Ahorra: $7.000 - (365 \times 16) = 1.160$ pesetas.



T E R C E R G R A D O

Aritmética

Programa.—Resta de números enteros y decimales.

Propiedades de la sustracción.

Cálculo mental y escrito.

Problemas de uso común donde intervengan sumas y restas.

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

DESARROLLO.—Resta o sustracción es una operación en la que, dada una suma de dos sumandos y uno de ellos, se busca el otro. La suma dada es el minuendo; el sumando conocido, el sustraendo; el sumando desconocido es el resto o diferencia. Sea 15 la suma dada o minuendo; 6, el sustraendo; el resto será 9. La operación se indica poniendo entre el minuendo y el sustraendo una línea horizontal, que se lee menos, en esta forma: $15 - 6 = 9$.

Dos son los casos que pueden ocurrir en la resta; que minuendo y sustraendo tengan una sola cifra; que tengan varias.

Para resolver el primero basta saber la tabla de sumar, y hallar un número que, sumado con el sustraendo, nos de el minuendo. Ejercicios.

Para resolver el segundo caso, se coloca el sustraendo debajo del minuendo, de modo que se correspondan las unidades del mismo orden, y se empieza a restar por la derecha, o sea por las unidades. Cuando alguna cifra del minuendo es menor que la correspondiente del sustraendo, se agrega a ella una unidad del orden inmediato superior, y luego se añade otra unidad a la siguiente cifra del sustraendo. Si de 743 se quiere restar 567, se dispone así la operación:

$$\begin{array}{r} 743 \\ - 567 \\ \hline 166 \end{array}$$

De siete a tres no puede restarse; se agre-

ga una decena a la cifra tres del minuendo y se convierte en 13 unidades. De siete a trece van seis, cifra que se coloca debajo del sustraendo. Agregando una decena a los del sustraendo, se tienen siete, que tampoco pueden restarse de las cuatro del minuendo, por lo que se añade a ellas una centena, y quedan convertidas en catorce. De siete a catorce van siete; añadida una centena a las del sustraendo y restadas de las del minuendo, resulta una, dando como resto final 176, o sea una centena, siete decenas y seis unidades.

Ejercicios de resta con números de varias cifras.

Prueba es una operación para saber si otra está bien. La de restar consiste en sumar el sustraendo con el resto, y debe dar el minuendo; también se hace restando del minuendo el resto, y debe ser el sustraendo.

Aplicaciones de la resta.

La resta de números decimales se realiza como la de números enteros, restando las unidades del mismo orden, o sea las décimas de las décimas, las centésimas de las centésimas y así sucesivamente, añadiendo ceros a la derecha del minuendo si tiene menos número de cifras decimales que el sustraendo, y cuidando que la coma ocupe el lugar correspondiente. (Al añadir ceros al minuendo no varía de valor, pues mientras no se cambie de lugar la coma, el valor relativo de cada cifra no sufre alteración.)

Si de 243,75 se quiere restar 96,3675, se añaden dos ceros al minuendo, y se resta como en los enteros:

$$\begin{array}{r} 243\ 7500 \\ - 96\ 3675 \\ \hline 147,3825 \end{array}$$

Ejercicios de restar números decimales.

Propiedades de la sustracción.—Aumentando o disminuyendo el minuendo, aumenta o disminuye el resto. Ejemplos.

Aumentando o disminuyendo el sustraendo, disminuye o aumenta el resto. Ejemplos.

Aumentando o disminuyendo al minuendo y al sustraendo una misma cantidad, resto no altera. Ejemplos.

El resto es cero cuando son iguales el minuendo y el sustraendo. Ejemplos.

CÁLCULO MENTAL.—Una muchacha fué al mercado con 20 pesetas. Si volvió con 7,45, ¿cuánto gastó?

Un depósito de aceite tenía 200 litros.

Habiéndose sacado una vez 85 litros y otra 60, ¿cuántos litros quedaron?

Entré en un comercio y gasté 6,25 pesetas en garbanzos; 6, en aceite, y 4,50 en queso. Habiendo dado para el pago un billete de 25 pesetas, ¿cuánto me devolvieron?

Un empleado gana semanalmente 65 pesetas; habiendo gastado, por diferentes conceptos, 10,50, 25 y 15,25 pesetas, ¿cuánto le queda?

De una pieza de tela de 60 metros se cortaron una vez 15 metros, y otra, 33, ¿cuántos quedaron?

Si a la suma de dos números se añade su diferencia, ¿qué resulta? (E duplo del mayor.)

¿Qué sucede a la diferencia si se disminuye el minuendo? (Disminuye.)

Si de la suma de dos números se resta su diferencia, ¿qué resulta? (El duplo del menor.)

¿Qué resulta si el sustraendo se suma con el resto? (El minuendo.)

¿Qué sucede al resto cuando se aumenta el sustraendo? (Disminuye.)

¿Qué sucede al resto si se disminuye el sustraendo. (Aumenta.)

Si al minuendo y al sustraendo se les añade una misma cantidad, ¿qué le pasa al resto? (No altera.)

¿Y si se les disminuye? (Tampoco altera.)

PROBLEMAS.—De 15.860 duros que tenía mi hermano, gastó 6.700 en comprar una casa y 5.400 en un huerto, ¿cuánto le quedó?

Resultado: 3.760.

Un contratista lleva en la cartera 8.752 pesetas; paga en diferentes veces 1.700, 962, 3.234 y 49 pesetas, ¿cuánto le queda?

Resultado: 2.807.

Una muchacha gasta en diferentes objetos 5,40, 3,25, 2,80, 3,15, 2,95, 2,65 y 3,10 pesetas. Si le dieron 33 pesetas, ¿cuánto tiene que devolver?

Resultado: 9,70.

Un aeroplano ha de recorrer una distancia de 6.784 kilómetros; si lleva recorridos en cuatro veces, 1.570, 450, 2.324 y 175 kilómetros, ¿cuánto le falta?

Resultado: 2.265 kilómetros.

Una cinta de seda tiene 9 metros de largo; habiendo cortado, sucesivamente, 4,50, 0,75, 2,25 y 1,50 metros, ¿a cuánto ha quedado reducida?

Resultado: 3,30 metros.

Tiene un comerciante 2.170 kilogramos de azúcar, y recibe 8.340. Si vende una vez 3.575,50 y otra 2.926,75 ¿cuántos tendrá luego?

Resultado: 4.007,75 kilogramos.

Un comerciante vende en el primer mes del año 1.725 pesetas, y en el segundo, 85 pesetas menos. Si los gastos han sido 1.086 pesetas en enero y 68 más en febrero, ¿qué ganancia le queda?

Resultado: 1.125.

En una carretera hay, en cada lado, 1.234 árboles; se cortan una vez 840, y otra, 416 y se han secado 215, ¿cuántos quedaron?

Resultado: 997.

Un banquero tiene en caja 17.450,25 pesetas y cobra 8.326; paga una vez 11.136,75 pesetas, y otra, 9.110,50, ¿cuánto le queda?

Resultado: 5.529.

En un almacén había 1.990 kilogramos de garbanzos, y se pusieron una vez 2.520, y otra, 2.150; habiendo vendido a un comerciante 1.714 y 1.885 a otro, ¿cuántos quedaron?

Resultado: 3.061.

Un tendero tenía 3.525 kilogramos de sal, y compró 1.485,30, 3.642,60 y 987 kilogramos. Si vendió una vez 4.216 y 98,75 kilogramos, ¿cuántos kilogramos le quedaron?

Resultado: 5.325,15.



Combinaciones de suscripción a "El Magisterio Español"

— 00 —

21 PESETAS

Un año de suscripción a *El Magisterio Español*, 20 pesetas; un *Anuario de la Escuela*, curso 1928-29, 3 pesetas; un *Anuario del Maestro* para 1929, 4 pesetas; libros escolares a elegir, 7 pesetas, y veinte números para el sorteo de la Lotería de Navidad.

26 PESETAS

Un año de suscripción a *El Magisterio Español*, 20 pesetas; un *Anuario de la Escuela*, curso 1928-29, 3 pesetas; un *Anuario del Maestro* para 1929, 4 pesetas; libros escolares a elegir, 15 pesetas, y veinticinco números para el sorteo de la Lotería de Navidad.

32 PESETAS

Un año de suscripción a *El Magisterio Español*, 20 pesetas; un *Anuario de la Escuela*, curso 1928-29, 3 pesetas; un *Anuario del Maestro* para 1929, 4 pesetas; libros escolares a elegir, 23 pesetas, y treinta números para el sorteo de la Lotería de Navidad.

37 PESETAS

Un año de suscripción a *El Magisterio Español*, 20 pesetas; un *Anuario de la Escuela*, curso 1928-29, 3 pesetas; un *Anuario del Maestro* para 1929, 4 pesetas; libros escolares a elegir, 32 pesetas, y treinta y cinco números para el sorteo de la Lotería de Navidad.

43 PESETAS

Un año de suscripción a *El Magisterio Español*, 20 pesetas; un *Anuario de la Escuela*, curso 1928-29, 3 pesetas; un *Anuario del Maestro* para 1929, 4 pesetas; libros escolares a elegir, 40 pesetas, y cuarenta números para el sorteo de la Lotería de Navidad.

=====

Estas combinaciones serán anuladas el 15 de diciembre

GEOGRAFIA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

PROGRAMAS

INICIACIÓN.—Idea del océano: del mar, del golfo, de bahía, de puerto y de estrecho. Señalar, respectivamente, esos accidentes geográficos.

PRIMER GRADO.—Unidad de la especie humana; razas principales. Población total del globo. Gobierno, religión, lenguaje. Signos convencionales en los mapas para señalar accidentes físicos. Señalar en los mapas los cursos de los ríos, dirección de las montañas, etc., etc. Ensayos sobre el mapa de la provincia.

SEGUNDO GRADO.—Razas humanas y sus principales caracteres. Población absoluta y relativa. Vínculos sociales; gobierno, religión, lenguaje. Geografía especial de la comarca.

TERCER GRADO.—Unidad de la especie humana. Razas. El hombre en sociedad, vínculos sociales. Repaso de la geografía descriptiva.

MATERIAL.—Mapas mundi, de España y de la provincia: esfera terrestre para señalar sobre ellos los océanos, mares, golfos, bahías, puertos, estrechos, etc., etc.; los ríos principales, cadenas de montañas, vías de comunicación, ciudades, etc. Manejo frecuente de estos mapas y calco o copia de algunos de ellos, especialmente de la provincia y la nación. Realizar viajes imaginarios (ya que no puedan ser reales) sobre esos mapas. Material para que el niño trace el itinerario de esos viajes y también el que sigan en las excursiones que se puedan realizar. Grabados, tarjetas postales y, mejor, diapositivas para proyectar, de tipos de las diferentes razas humanas. Mapa de América, señalando los países que hablan español.



INICIACIÓN

I. Observación de los depósitos o corrientes de agua que haya en la localidad o alrededores, especialmente lagunas, lagos, estanques, etc. Hágase notar cómo el agua

ocupa las porciones de tierra más bajas: dirección que llevan las aguas siempre. Las de todos los ríos van siempre hacia las regiones más hundidas en la superficie, y allá se reúnen cubriendo extensiones enormes del mundo, porque la cantidad de agua que existe en todo nuestro planeta es grandísima. Cuando las extensiones son muy grandes se llaman océanos, cuando son un poco menores, se llaman mares. Señalar sobre la esfera terrestre los océanos principales: Pacífico, Atlántico, Índico y los polares. Señalar su extensión relativa simplemente diciendo que el Pacífico es casi doble que el Atlántico, éste un poco mayor que el Índico, y los polares ya más pequeños. No hace falta dar números en este grado.

II. Señalar algunos mares, y, especialmente, el Mediterráneo y el Cantábrico. En el mapa de España indicar esos dos mares y el Atlántico: entre los tres rodean la Península Ibérica, que solamente está unida a Europa por los Pirineos; por eso precisamente es Península. Sobre el mismo mapa de España señalar el golfo de Valencia, haciendo observar que es una parte del mar que entra en la porción seca o tierra. Señalar la bahía de Cádiz, comparándola con el golfo anterior, para deducir que la bahía es un golfo pequeño. Señalar en el mismo mapa el Estrecho de Gibraltar y observar que pone en comunicación el Atlántico con el Mediterráneo, para deducir que estrecho es un paso angosto que hace comunicar las aguas de dos mares para conservar su nivel. Sobre otros mapas cualesquiera que disponga la Escuela y que contengan mares y tierras, señalar golfos, bahías, cabos, estrechos, canales (el Suez o Panamá), etc., etc.

III. Repetir con ejemplos el concepto de río, de lago y de laguna. Señalar sobre el mapa de España los ríos principales: Miño, Duero, Tago, Guadiana, Guadalquivir, Ebro, etcétera, especialmente aquellos que el niño haya oído nombrar o sean más notables en la región. Seguirlos en el mapa y ver dónde desembocan. Este ejercicio tenderá, principalmente, a que el niño se vaya habituando a ver mapas, a distinguir las distintas señales, a formar, por hábito, un cierto sentido interpretativo de dichos mapas. A la vez, hágase notar como los ríos grandes, al llegar

al mar suelen ramificarse en distintos brazos. Particularidades notables que se ven sobre el mapa, relativos a algunos ríos.

IV. Ejercicios sobre el mapa. Señálense ríos y montañas y hágase ver la correlación entre las direcciones de ambas. Señalar vías férreas y carreteras, con indicación de las líneas principales de España. Observar cómo está representado el mar y los lagos, y las ciudades de distintos censos, etc., y hacer que los niños lo señalen después. Multiplíquense los ejercicios con el propósito de que el niño se familiarice con los mapas y aprenda a leerlos e interpretarlos, especialmente el de España y el de la provincia donde se de la enseñanza.

PRIMER GRADO

I. Hay unos hombres que tienen la piel blanca, otros negra, otros amarilla, etc. Nos dice la Historia Sagrada que cuando Noé con sus hijos Sem, Can y Jafet salió del Arca, cada uno de esos hijos se dirigió a regiones distintas para poblarlas. Esas regiones eran de climas muy distintos; unas cálidas y de muchísimo sol, que tuesta y ennegrece la piel; otras templadas o sombrías, de efectos contrarios; y todas esas influencias, al cabo de los siglos, han producido diferencias notables entre los hombres, constituyendo lo que ahora llamamos «razas». Todos descendemos de Adán y Eva, y luego de los hijos de Noé, que eran hermanos, y por eso todos los hombres del mundo formaron lo que se llama «especie única»; pero los tiempos, los climas, las costumbres, el género de vida y la misma alimentación, han introducido diferencias de aspecto, de tamaño, de desarrollo cerebral, etc., originando las razas. Los mismos niños pueden observar las diferencias de color que entre sus conocidos hay cuando viven en el campo entregados a las rudas faenas agrícolas y los que viven en las ciudades.

II. Las razas son muchísimas: pero se señalan tres como troncos principales, que son: la raza blanca, a la cual pertenecemos, la raza amarilla y la raza negra. La raza blanca ocupa principalmente Europa y América; la amarilla, el Asia, y la negra el Africa, aun que actualmente, por la facilidad y rapidez de las comunicaciones, se hallan ejemplos de todas las razas, y especialmente de la blanca, en las diferentes partes del mundo. Además de esas tres razas principales, hay

otras dos de alguna importancia, que son la raza aceitunada y la cobriza, que son intermedias entre las tres primeras. Dentro de la llamada raza blanca, que es la más numerosa, culta y dominadora, se distinguen otras razas, llamadas latina, eslava, germánica, etcétera, etc., atendiendo a caracteres secundarios. La distribución de la humanidad entre las diferentes razas obedece a esta proporción aproximada: de cada cien personas, cuarenta pertenecen a las razas blancas; treinta y ocho, a las amarillas; quince, a las negras, y catorce, a las aceitunada, cobriza y cruzadas.

III. La población del globo se conoce imperfectamente, porque hay muchos países, como el interior del Asia y del Africa, que no están bien estudiados y no se han hecho censos. Se calcula aproximadamente en 1.600 millones de habitantes, perteneciendo 670 millones a las razas blancas; 630, a las amarillas; 230, a las negras, y 70, a las demás. Esta distribución debe considerarse aproximada, como la que se hace por partes del mundo, atribuyendo 430 millones a Europa; casi doble (840), al Asia; poco más de la tercera parte (150), al Africa; algo más (180), a América, y sólo 20 millones a toda la Australasia u Oceanía. La población humana va creciendo continuamente, a pesar de las guerras, enfermedades, epidemias y demás calamidades que aquejan a la humanidad.

V. El hombre, sea cualquiera la raza a que pertenezca, vive formando familias, y las familias que viven en lugares próximos forman pueblos, y éstos tribus, provincias, naciones, etc. La vida del hombre sería imposible sin la familia. Señalar al niño, mediante interrogaciones adecuadas, los beneficios que recibe de la familia (alimentación en la primera infancia, cuidados, ayuda continua e incesante, cariño, educación, etcétera, etc.).

V. La familia es una sociedad perfecta; sociedad pequeña, pero de la mayor importancia. Está formada por el padre, la madre, los hermanos, etc., etc. En la familia, como en toda sociedad, hay un jefe o autoridad que manda, y es el padre; hay reglas que todos deben observar, como son las horas de levantarse y acostarse, los trabajos o labores de cada uno, etc., etc.; esas reglas las da la autoridad (el padre) y son obligatorias. Hacer notar cómo esas dos condiciones,

autoridad y reglas (o leyes), son necesarias en toda sociedad. Cítense ejemplos: la Escuela es una sociedad; la autoridad la ejerce el Maestro; las reglas que han de observar los niños, y cuantos entren en la Escuela, constituyen el reglamento. El municipio es una sociedad de familias; autoridad, el alcalde, asistido del Ayuntamiento; reglas son las Ordenanzas municipales. Hacer sobre esto indicaciones concretas de hechos que conozca el niño. Solidaridad humana.

VI. Indicaciones sobre la provincia y de la nación como sociedades; jefes o autoridad en cada una; leyes; algún ejemplo de éstas que produzcan efectos visibles fácilmente por el niño (Guardia civil que defiende las propiedades y las vidas, Maestro pagado por la nación, carreteras para las comunicaciones, correos, etc., etc.), y que le den la sensación de protección y beneficio de la nación a sus habitantes o ciudadanos.

VII. Religión de los habitantes del pueblo: iglesias, ermitas, centros de devoción; peregrinaciones; de todo ello conviene decir algo en relación con el aspecto geográfico y de las costumbres conocidas fácilmente del niño; en cuanto al contenido, déjese para las lecciones de Religión e Historia Sagrada.

VIII. El idioma: facilidades que da el mismo idioma para relacionarse unos pueblos con otros. El idioma español se habla en nuestra patria y en todas las naciones hispanoamericanas, que son diez y ocho y que fueron descubiertas y civilizadas por España; en total, es hablado por unos 80 millones de personas. Es uno de los idiomas más extendidos del mundo. Indicación de otras lenguas que se hablan en la península: el catalán, el gallego, el vasco, el portugués.

IX. Repetir y ampliar los ejercicios sobre el mapa de la provincia y el de España, señalando ríos, montañas, vías de comunicación (carreteras y ferrocarriles), ciudades importantes, lugares de poblaciones más desarrolladas, sitios notables por recuerdos históricos, por monumentos artísticos, etcétera, etc. Planear y realizar sobre el mapa viajes o excursiones a la cabeza del partido judicial, a la capital de la provincia, y luego, extendiendo el radio de acción, a la capital de la nación u otras poblaciones de interés, detallando los lugares por donde se pasa,

vías principales, etc. Proyección de algunas vistas de monumentos notables, en relación con esos viajes un poco imaginarios.

SEGUNDO GRADO

I. Ampliar lo dicho sobre la unidad de la especie humana y las diferencias de sus individuos, que los hacen dividir en razas. Razas principales: blanca, amarilla y negra; razas, en cierto modo, secundarias: americana o malaya y cobriza. Estos cinco tipos tienen diversificaciones secundarias, y así, dentro de la raza blanca, que es la más conocida y estudiada, se habla de otras muchas varias que ya hemos indicado. Los rasgos más salientes de las razas son el color de su piel, que ha servido para darlas nombre; pero se atiende también, para definir las, al color y aspecto del pelo, al desarrollo del cerebro, etcétera, etc. Indicación de los rasgos principales, según está en el texto.

II. Distribución de las razas seguida sobre el mapamundi o sobre la esfera terrestre: la blanca ocupa Europa, algo de la parte occidental de Asia, Norte de Africa y gran parte de América. La amarilla se halla en China, Japón y mesetas del Asia central, Indochina, etc. La negra se encuentra, principalmente, en Africa central, meridional y en algunas islas de Oceanía. La aceitunada o malaya, en islas de Oceanía. La cobriza, en regiones interiores de América; pero disminuye rápidamente, eliminada o absorbida por las razas blancas invasoras.

III. La población o número de habitantes se distribuye por razas, como ya se ha dicho en el grado anterior; repetirlo y ampliarlo. La población de cada país se llama absoluta cuando se dice el número total de habitantes, y relativa cuando se dice el número de habitantes por kilómetro cuadrado. Ejemplo: España tiene una población total de 22.125.430 habitantes, esta es la población absoluta; tiene una extensión de metros cuadrados 504.516, corresponde, por tanto, a cada kilómetro, 42 habitantes; esta es la población relativa. Un país está muy poblado cuando tiene mucha población relativa, y poco poblado en otro caso, aunque tenga mayor población absoluta.

Ejemplo: Bélgica tiene solamente habitantes 7.619.750, la tercera parte de España; pero como su extensión es solamente 29.451 kilómetros, resulta con 252 habitantes por kilómetro cuadrado; es decir, tiene una po

blación relativa seis veces más intensa que nuestra nación. Análogamente, dentro de España podemos citar las cinco provincias de mayor densidad, o de mayor población relativa, que son: Vizcaya (189) por kilómetro cuadrado); Barcelona (175); Guipúzcoa (137); Madrid (133), y Pontevedra (121), y las cinco menos pobladas son: Soria (15); Guadalajara, Huesca, Cuenca y Teruel (de 16,5 a 17 habitantes por kilómetro cuadrado).

IV. El hombre necesita vivir en sociedad; es decir, en relación y comunicación y convivencia con otros hombres. Una persona sola, abandonada, aislada de todas las demás, difícilmente podría atender a las necesidades de su vida. Examinar con el niño cuanto le rodea: casas, trajes, útiles de trabajo, etc., etc., para hacerle comprender que sería imposible que un hombre atendiera a todo, y lo hiciera todo. Necesitamos trabajar en algo para nosotros mismos y para los demás; otros trabajan para nosotros. Esa tendencia natural y casi fatal a relacionarnos con los demás, constituye la sociabilidad; es decir, la tendencia, el impulso a formar sociedades o concertarse unos individuos con otros para la ayuda mutua, para la defensa, para la producción, etc. Señalar cualquier sociedad conocida del niño o que pueda conocer fácilmente.

V. Lectura y comentarios del siguiente trozo:

La solidaridad social, como ahora se dice, es un mandato divino y es una necesidad humana. Jesucristo nos dijo: «Amaos los unos a los otros», y ese amor es el lazo más poderoso de la solidaridad. Pero esta resulta igualmente necesaria de las mismas condiciones naturales de nuestra vida. Mientras el labrador, pegado al arado, abre el surco y siembra, y recoge el trigo, que ha de darnos el pan de cada día, el obrero de la fábrica, teje la tela que ha de cubrir y proteger nuestro cuerpo; y el minero busca, en las entrañas de la tierra, el mineral que ha de dar el hierro para el arado; y el soldado, le asegura contra las agresiones del extranjero; y el juez y la Guardia civil, vigilan para mantenerle seguro en sus propiedades y en sus derechos; y el comerciante se ocupa de venderle las cosechas y proporcionarle objetos de otras partes; y el médico está dispuesto a curarle en sus enfermedades; y el Maestro se encargará de educarle los hijos, haciéndolos obedientes, instruidos y útiles; y el sa-

bio y el artista añadirán a su vida nuevas mejoras, deleites espirituales que dulcifican la vida y aumentan la riqueza, como las grandes locomotoras arrastran velozmente formidables convoyes. Así, todo se confunde, se armoniza, se ayuda y se completa; el trabajo de cada uno aprovecha a sí propio y a los demás, y es frecuente que lo que hace un obrero español, al producir naranjas, calme la sed de un obrero inglés o alemán; y la máquina que hace éste, sirva para ejercitar la actividad y la habilidad de un labriego español. No hay en el mundo, no debe haber ningún ser humano que nos sea indiferente, porque todos estamos ligados por las necesidades, por las comunicaciones, por los productos, por los sentimientos; porque todos somos hermanos; porque todos debemos amarnos y ayudarnos; porque todos, al trabajar y producir, debemos pensar que, gracias a esta solidaridad humana, otros trabajan en cosas distintas que nos serán útiles, que nos proporcionarán bienestar, comodidad, beneficios, quizá la salud y el bienestar nuestro y de nuestros padres, nuestros hermanos o nuestros hijos.

TERCER GRADO

I. La unidad de la especie humana está demostrada por la Revelación divina y por las Ciencias experimentales. La mezcla de razas distintas produce individuos humanos que son fecundos, es decir, que tienen a su vez hijos, y éstos, otros hijos, y así sucesivamente. En cambio la mezcla de seres de especies distintas, dan siempre individuos o seres híbridos, estériles, que no se reproducen. Se ha pretendido por algunos, y en otros tiempos, hacer derivar las razas humanas de ciertas especies de cuadrumanos (vulgarmente monos), suponiendo un sucesivo e ininterrumpido perfeccionamiento de esos seres; pero esa hipótesis era completamente desechada. Recordar lo que hemos dicho de las razas en el grado anterior, de sus nombres, del número de seres aproximado en cada una y de su distribución en el planeta; sobre el mapamundi señalar los países poblados por las distintas razas, con las incertidumbres y mezclas que producen los actuales medios de comunicación.

II. Señalar el predominio de la raza blanca sobre las demás. Es la más civilizada y culta y por ello resulta la más fuerte y dominante. A ella se deben los principales inventos, y los descubrimientos y las ciencias.

Ella ha llevado la civilización a otras partes del mundo. Recordar la epopeya española en el descubrimiento de América, y su acción civilizadora llevando la Religión, la Cultura, el Idioma, las Ciencias, etc., etc., a aquellas regiones ocupadas por indios ignorantes y rudos. Gracias a ese esfuerzo, la América Central, una parte de la del Norte (Méjico), y la mayoría de la del Sur (Argentina, Perú, Chile, etc.), tienen nuestra cultura y lengua. En tiempos posteriores, los ingleses, raza blanca, han constituido un imperio colonial inmenso. No hay parte del mundo donde la raza blanca, que habita en las naciones europeas, no haya hecho conquistas, no haya llevado su influencia, su dominio, su poder, a causa de su mayor adelanto en las industrias, en las artes, en las ciencias, etc., etc. Citar ejemplos. Señalar sobre el mapa las naciones hispanoamericanas: Cuba, etc. Señalar algunas colonias inglesas.

III. Todos los hombres somos hermanos, como ya hemos dicho; entre todos existe una solidaridad impuesta por la Naturaleza. A veces, esa solidaridad parece romperse, y estallan guerras cruentas; pero ellas son a la humanidad como las enfermedades a los individuos. La enfermedad es un estado anormal, más o menos largo; pero cuando pasa, se vuelve a la salud, y en la humanidad, cuando la guerra acaba, viene de nuevo la solidaridad, y los mismos que antes se pelearon y procuraron destruirse, luego se entienden, trabajan juntos, comercian, inventan, se ayudan y viven en relaciones amistosas continuas. Pero sobre esta solidaridad hay algunas cosas que ligan más estrechamente a unos individuos que a otros. Todos nosotros nos sentimos más ligados, más unidos, más atraídos y obligados hacia los españoles que hacia los chinos, o los indios, o los turcos. Los lazos que nos unen más estrechamente se llaman «vínculos sociales», y entre ellos se citan el gobierno, la religión y el lenguaje. Los hombres que obedecen a un mismo gobierno, que profesan la misma religión y hablan el mismo lenguaje, es evidente que se sienten más unidos entre sí, más ligados, más obligados al mutuo apoyo que cuando falta alguna de esas condiciones.

IV. Por gobierno entendemos el sistema de autoridades que tiene un país. Ese gobierno puede hallarse organizado de diferentes modos: se llama monárquico cuando hay

una autoridad suprema que la ejerce una persona durante toda su vida; se llama republicano cuando esa autoridad se ejerce durante un período de tiempo por una persona elegida por el mismo país, y al pasar ese período cesa para que le sustituya otro elegido también de la misma manera. Pongamos el ejemplo de la familia y del Municipio. El padre ejerce la autoridad mientras vive; en el Municipio la autoridad la ejerce el alcalde, que debe ser elegido por los habitantes solamente por varios años. El régimen familiar (autoridad del padre durante toda la vida) es de tipo monárquico; el régimen municipal (autoridad temporal y por elección) es un régimen de tipo republicano.

Dentro del régimen monárquico hay grados: el Monarca absoluto tiene autoridad suprema, sin limitación; su voluntad es la ley, nada ni nadie le coarta. El Monarca constitucional y parlamentario tiene que sujetar su autoridad a una ley fundamental que se llama «Constitución» y a lo que acuerdan los Parlamentos; su poder no es ilimitado, sino que está compartido, en ciertos aspectos, con los representantes del país, elegidos por éste. Es un gobierno que se acerca algo al tipo republicano.

Explicar cómo es el gobierno español. Rey, Consejo de Ministros, Asamblea, etcétera, etc. Poder legislativo (el Rey y las Cortes); poder ejecutivo (Rey con los Ministros); poder judicial (Tribunales de distintas categorías, etc.). La dictadura.

V. La religión es otro de los vínculos sociales; cuando se profesa la misma religión se sienten las personas atraídas por sentimientos comunes; en caso contrario, surge fácilmente la hostilidad. Por diferencias de religión ha padecido la humanidad luchas muy enconadas y cruentas. Las religiones se dividen, primeramente, en aquellas que admiten un solo Dios, que se llaman «monoteístas», y las que admiten varios o muchos, y se denominan «politeístas» (*poli* quiere decir muchos, y *teos*, dioses), y son propias de pueblos a los cuales no ha llegado aún la civilización.

La religión en España; división eclesiástica; templos más importantes de la localidad, de las cercanías, de la capital; ermitas o devociones populares del país (romerías, peregrinaciones, etc., etc.).

VI. Importancia del idioma como vínculo social; dificultades que crea la diferencia de idioma para comunicarse y entenderse. Idio-

mas europeos modernos más extendidos en el mundo: el inglés, que se habla en Inglaterra, América del Norte, Canadá y muchas colonias; en total, unos 130 millones de personas; el español o castellano, que se habla en España, Méjico, América Central y en la mayor parte de la del Sur; en total, más de 80 millones de individuos; siguen el alemán y el francés. Dada la pequeña población relativa de los países hispanoamericanos y el desarrollo que están llamados a tener, es seguro que la lengua española está llamada a alcanzar un extraordinario incremento.

VII. Los vínculos estrechos que establece el gobierno común, mucho más si está fortalecido por el idioma y la religión, crean las naciones, que son, en la humanidad, las sociedades más amplias, más completas y más robustas, las que tienen plena autonomía que no depende de ninguna otra autoridad superior. Dentro de las naciones están las provincias; a veces, las regiones, los Municipios, pero todas estas entidades dependen de la nación. Esta tiene autoridad plena, soberana, sobre un trozo de territorio y sobre los habitantes que lo pueblan. Hay, pues, con la idea de nación, las de territorio propio, habitantes que lo pueblan y autoridad o gobierno que lo rige con plenas facultades, con soberanía. Esta requiere medios de ejercerla, y por eso la nación dispone siempre de fuerzas (ejércitos) y recursos (contribuciones) para mantener su independencia frente a las agresiones de otros pueblos, o, dicho de otra manera, de los extranjeros.

España ha dado en su historia ejemplos elocuentísimos de saber defender su independencia: primero, contra los romanos (recordar Sagunto, Numancia, Viriato, etc.); después, contra los árabes (indicar algún hecho glorioso de la Reconquista); más tarde, contra los franceses de Napoleón (batalla de Bailén, sitios de Zaragoza y Girona, etcétera).

Esta lucha para mantener y afianzar la personalidad de la nación, esta comunidad en los esfuerzos y la participación directa en los triunfos y en las derrotas, en las alegrías y en los dolores, el trabajo continuo para beneficiar el mismo territorio en sus producciones agrícolas, mineras, industriales; el tesoro espiritual que nos van dejando las pasadas generaciones, es decir, nuestros padres, abuelos y antecesores, que nos dieron su sangre y que dejaron su vida, sus trabajos y sus cuerpos en el mismo territorio nacional, crean hondos sentimientos de amor

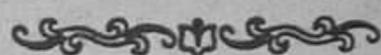
a la «Patria», llamada así, muy propiamente, porque puede considerarse como madre de todos. España, nuestra patria, que ha dado vida a tantos pueblos, que los ha civilizado, que llevó a ellos las luces de la Religión, de la Ciencia y del Idioma, merece la veneración de todos sus hijos y que le dediquemos todas nuestras energías.

VIII. Lectura comentada del siguiente párrafo:

Amar a la patria es realizar todos los esfuerzos que sea posible para que sea respetada y admirada en el extranjero, para que viva rica y tranquila dentro del país. Las victorias, los descubrimientos científicos y los tratados internacionales afianzan su prestigio fuera; las virtudes, la laboriosidad, el trabajo y la producción le aseguran la tranquilidad y el bienestar dentro. Hay que mantener relaciones diplomáticas, hay que reunir medios adecuados de defensa, hay que asistir a las reuniones internacionales (congresos, asambleas, exposiciones), pues con ello se conquista prestigio, personalidad y fuerza en el mundo, y, a la vez, hay que robustecer las virtudes todas, hay que respetar las leyes, hay que cumplir todos los deberes que impone la ciudadanía, y esforzarse, cada uno dentro de sus trabajos, para realizar la obra que le está encomendada de la manera más perfecta posible. Es buen patriota el soldado que, cuando llega el caso, da su sangre y su vida por la nación; es patriota, igualmente, el sabio que realiza investigaciones, y el Maestro que siembra la cultura, y el labrador que se esmera en perfeccionar los cultivos para aumentar la producción y, con ello, la riqueza nacional, y el estudiante que realiza todos los esfuerzos posibles para avanzar en sus estudios. Y no es patriota, ni puede decirse que ama sinceramente y de corazón a la patria, cualquiera de esos ciudadanos aludidos y otros que faltan a las leyes, que olvidan sus deberes, que se entregan a la vagancia, a los vicios, a la difamación, porque defraudan o roban al país el bien que podrían hacerle y que tienen obligación de hacerle. Amad, niños, a la patria, poniendo toda vuestra energía y toda vuestra inteligencia en realizar la obra que os está encomendada y hacedla de la manera más perfecta y rápida que permitan vuestros esfuerzos.

Habréis cumplido con vuestro deber y la patria y Dios os lo tendrán en cuenta.

V. F. A.



CIENCIAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y NATURALES

GRADO DE INICIACION

Física

Programa.—Sonido: cómo se produce; ejemplos. Propagación del sonido.

La luz y la obscuridad: cuerpos luminosos, transparentes y opacos.

Eclipses de sol y de luna.

Lentes y sus aplicaciones: cámara obscura.

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

DESARROLLO.—Cójanse unos cuantos cuerpos elásticos, tales como una goma, una ballena de corsé, una aguja de hacer media, un alambre de acero, una cuerda de guitarra, etcétera. Hágaseles vibrar y que perciban el sonido. Una palmada, un silbido, una piedra que se tire en un charco o en un arroyo, etcétera, serán otras tantas causas de sonidos que ellos percibirán con atención si desde un principio hemos sabido interesarles en el misterio de que les vamos a hablar. Observarán que unos sonidos han sido producidos por choques de unos cuerpos contra otros: el choque produce sonidos. Una pelota cuando bota contra el suelo produce un sonido por choque; una palmada es un choque de dos manos; un libro que caiga al suelo sufrirá un choque contra éste, habrá, pues, sonido; una puerta que se cierre violentamente producirá otro choque contra el cerrojo de la puerta, por consiguiente, tendremos otro choque, y así se podrá ir multiplicando los ejemplos, hasta que veamos que los pequeños se dan perfecta cuenta de esta causa del sonido.

La aguja de hacer calceta puede servirnos de nueva experiencia. Introdúzcase uno de sus extremos entre las hojas de un libro, de modo que quede bien sujeta. Se puede dejar caer sobre ella un objeto cualquiera pesado. El resultado será un ruido, un zumbido, un sonido. Nuevamente ha sido el choque el origen de él. Pero que observen que la aguja se ha movido hacia arriba y hacia abajo, en un movimiento de vaivén. Repitamos ahora la experiencia sin producir golpe o choque alguno; bastará desviarla de su posición horizontal hacia arriba o hacia abajo,

y apenas la soltemos se producirán unas vibraciones que no sólo veremos, sino que, además, se dejarán sentir por el sonido similar al anterior producido por el choque. Volvamos a experimentar el fenómeno con una ballena de corsé; nuevamente obtendremos el movimiento vibratorio, y con él, el sonido que le acompaña. El movimiento es la causa de que se produzca en estos casos el sonido que les sigue. Por extensión, dígameles que también el aire vibra. Uno de los canutos metálicos, en que se suele vender la tinta en polvo, puede ser transformado en un «canario». Para ello, practiquemos una abertura de unos dos milímetros de ancho a lo largo del tubo, sin que llegue a tocar las bases. De una de éstas, hágasele pender por un cordón fijo en el centro. Cogiendo el cordón del otro extremo y haciendo girar el aparato así obtenido, cual si fuera una onda de vaquero, lograremos un sonido que encantará a los alumnos. Dígameles que el sonido así producido se debe a las vibraciones del aire, originadas por el choque del canuto mediante la ranura practicada en él. De igual suerte se comporta el aire en un silbato cualquiera.

Pero hay más, el aire no sólo vibra cuando le hacemos chocar, sino que, muy «amigo» o muy «envidioso» de las vibraciones de los otros cuerpos, vibra él también cuando éstos lo hacen. Y gracias a estas vibraciones que experimenta el aire, al contacto con los cuerpos en vibración, llega hasta nosotros el sonido producido por ellos. Y lo hace del mismo modo que el agua transmite las vibraciones producidas por una piedra al caer sobre su superficie. Hágase la experiencia haciendo caer gotas de agua sobre el agua de una palangana o de un barreño. Los redondeles que se producen se llaman ondas. El aire transmite las vibraciones de los cuerpos por medio de ondas, y lo hace a una velocidad de 334 metros por segundo. Cuando llegan a nuestro oído, entonces lo sentimos, lo oímos. Pero si llega a una pared, choca contra ella y vuelve para atrás como si fuera una pelota de goma cuando la tiramos contra un muro. Cuando esto sucede, cuando el sonido choca con otro cuerpo y retrocede o se refleja, produce el *eco*. No es menester decir en este grado las condiciones que ha de reunir la pared para que el eco sea producido.

Para hacerles comprender lo que es la resonancia, se puede hacer vibrar una cuerda de guitarra fuera del instrumento y luego colocada ya en éste. Es que la caja del violín o de la guitarra, y juntamente con ella el aire que existe dentro, entran en vibración al mismo tiempo que la cuerda, dando lugar a un refuerzo del sonido. Este fenómeno de aumentar el sonido cuando al lado del cuerpo que lo produce se hacen vibrar otros se llama resonancia.

Si están los alumnos en clase y nos es factible el dejarla a oscuras, cerrando las ventanas, hágase por un momento. Aparte de la curiosidad que se habrá despertado en todos los alumnos, tendremos un punto de referencia que suplirá una buena cantidad de material que quizá no llamase tanto la atención de los pequeños.

Si de antemano hubiéramos hecho un pequeño orificio en las maderas que cierran, y aguardamos a que dé el sol en ellas para dar esta lección, tanto mejor. Cuando estén a oscuras verán perfectamente el *rayo de luz* que, a través del orificio hecho, pasará hasta llegar al suelo. Que miren ese rayo y vean que va en *línea recta*.

La luz siempre camina, se propaga, en línea recta. Si abrimos todas las ventanas, entrarán muchos rayos de luz, todos juntos, permitiéndonos percibir los cuerpos y sus colores. Por la luz, vemos. En la oscuridad, es decir, cuando no hay luz, no hay posibilidad de ver los objetos. Para ver de noche es menester que nos alumbremos con la luz eléctrica, o con la de gas, con la de aceite, etc. Los cuerpos que producen luz se llaman luminosos, y los cuerpos que la reciben, iluminados.

¿Qué seréis vosotros? ¿Qué la vela encendida?, etc. Vosotros no dejáis que la luz pase a través de vosotros, como lo hace el cristal o el agua, y, como todos nosotros, tampoco dejan pasar la luz el hierro, el ladrillo, la madera. Los cuerpos que no dejan pasar la luz se llaman opacos. Los que la dejan pasar, transparentes. Los cuerpos opacos no dejan pasar la luz, y por eso, detrás de ellos, se produce una pequeña oscuridad; el lugar que queda sin luz se llama sombra.

La sombra de la Luna es causa de los eclipses de Sol; la sombra de la Tierra produce los eclipses de Luna. A ser posible, experimentese este fenómeno representando estos astros con esferas, a las cuales se ilumine con un foco luminoso cualquiera.

Al rayo luminoso que vieron en un prin-

cipio, cuando la clase estaba en oscuridad, hágase que se refleje, poniendo un espejo en el suelo, precisamente donde antes le hería. El rayo luminoso se reflejará contra la pared de enfrente. Este fenómeno se llama *reflexión de la luz*.

Hágase también la conocida experiencia de introducir oblicuamente un bastón en el agua para apreciar la aparente quebradura del mismo. Dígaseles, y que comprendan, que un rayo de luz se tuerce o quiebra siempre que pase del aire al agua o de un cuerpo transparente a otro distinto. A esto se llama *refracción de la luz*.

La refracción de la luz se utiliza en las lentes, de las que bastará decir y hacer notar que son cuerpos transparentes, con una o dos superficies curvas, que al refractar la luz produce un aumento aparente de los cuerpos que veamos a través de ellas. No todas las lentes son de aumento o aumentan las imágenes; también las hay que disminuyen el tamaño. Las lentes se usan en los gemelos, anteojos, microscopios, gafas, etcétera.

Con una cámara oscura a la vista, que observen en lo que consiste. Si hay modo de construirla, hágase, aunque sea de un modo imperfecto. Una caja de cartón, en una de cuyas caras se haya puesto una pequeña lente y un cristal esmerilado que se ponga en la cara de enfrente, nos proporcionarán una magnífica cámara oscura en lo que cabe y es de desear.



P R I M E R G R A D O

Física

Programa.—Sonido: ejemplos del sonido. Propagación del sonido.

La luz; clasificación de los cuerpos en relación a la luz. Propagación de la luz. Reflexión y refracción. Espejos y lentes.

Texto.—Véase *Lecciones de Física*, por D. Victoriano F. Ascarza.

DESARROLLO.—Se puede volver a insistir en los experimentos realizados en el grado anterior, para distinguir las causas productoras del sonido. Comprenderán mejor lo que el movimiento vibratorio sea, cogiendo, por ejemplo, un tambor o una pandereta, y echando sobre la piel pequeñas arenas, que

saltarán repetidas veces al producir el sonido con dichos instrumentos.

Los cuerpos con los cuales se pueda producir sonido se llaman sonoros. Para que un cuerpo pueda ser sonoro es menester que pueda también vibrar rápidamente. Sin vibración no hay sonido posible. Estas vibraciones de los cuerpos sonoros se transmiten por el aire y también por los cuerpos sólidos y líquidos; en cambio en el vacío no hay transmisión del sonido.

Dentro de la campana de una máquina neumática se pueden producir vibraciones rápidas con cuerpos sonoros, mas no habrá cuidado de que nos llegue el sonido si en ella se ha hecho el vacío. En cambio, dentro del agua se puede hacer que choquen dos cuerpos y observaremos que el sonido llegará a nosotros bien claramente. Hágase la experiencia.

Y en cuanto a los cuerpos sólidos, son excelentes medios de transmisión del sonido; el tic tac del reloj puede ser oído fácilmente a una buena distancia si lo colocamos al extremo y en contacto de una tabla o barra de hierro, a la que apliquemos nuestro oído desde el otro extremo opuesto.

Muchos de los escolares de nuestras ciudades, seguramente conocerán por las películas, que ellos llaman de americanos, cómo suelen los protagonistas conocer la proximidad de un tren, que aún no se ve ni se oye, aplicando el oído a los carriles. Otras veces serán los indios los que descubrirán el acercamiento de los caballos que galopeen simplemente con escuchar pegando el oído a tierra.

Recuérdese la propagación del sonido en ondas esféricas y la velocidad con que lo hace en el aire.

Puede distinguirse ya en este grado el eco de la resonancia y las condiciones en que se han de producir.

De la resonancia recordarán que se produce cuando las ondas sonoras encuentran un obstáculo, chocando contra él y volviendo de nuevo al punto de partida, como volvería una pelota de goma que botara contra una pared, pero con una rapidez tal, que nuestro oído perciba al mismo tiempo el sonido emitido y el sonido reflejado. El resultado, en ese caso, será el de recibir casi la misma impresión que si el sonido no se hubiera reflejado, tan sólo lo oiremos con una mayor intensidad, es decir, reforzado. En cambio, si el obstáculo contra el cual choquen las ondas sonoras se encuentra a una

distancia, cuando menos, de 17 metros, entonces tendrá lugar a que el sonido reflejado llegue al oído perfectamente distinto del sonido que lo ha producido. Se verificará lo que llamamos eco.

«Luz es la causa por la cual vemos; por la luz distinguimos el color y la forma de los objetos, la distancia a que se encuentran de nosotros, su volumen y dimensiones; por la luz podemos contemplar las innumerables maravillas que Dios ha creado; por la luz podemos vernos unos a otros y sostener mejor la vida de relación.»

Vuélvanse a repetir los experimentos del grado anterior sobre la luz, y recuérdese lo que son cuerpos opacos y cuerpos transparentes, completando estas nociones con la idea de lo que son los translúcidos.

Transparentes y translúcidos dejan pasar unos y otros la luz; pero mientras que en los primeros podemos distinguir, a su través, los cuerpos que estén detrás de ellos, en los translúcidos nada veremos sino que hay luz detrás. El cristal corriente será transparente, pero si se deslustra ya no veremos los cuerpos que hay detrás.

Asimismo, recordarán que la luz se propaga en línea recta, y que basta poner un obstáculo cualquiera en su camino para que detrás de ese obstáculo ya no haya luz.

Con una cuartilla pueden formar un canuto. Si éste es recto, podrán ver los objetos a través del mismo; pero como lo lleguen a curvar ya nada verán.

Con las manos pueden formar también un modo de tubo y hacer igual experimento.

La razón de tal fenómeno es la de que la luz sólo puede caminar en línea recta.

Como sucede con el sonido, reflejándose cuando choca contra un obstáculo, acontece con la luz, cuando en su camino encuentra otro. Ese choque y rechace se llama también reflexión, que recordarán fácilmente volviendo a hacer el experimento del rayo de sol hiriendo al espejo colocado en una habitación oscura, que ya se practicó en el anterior grado.

Hágase igual en cuanto a lo referente a la refracción.

Que deduzcan que todo rayo, al pasar oblicuamente de un medio a otro, sufre una desviación, que llamamos refracción. Que tal propiedad se utiliza en las lentes, de las que bastará repetir lo que ya se dijo. Que a su vez tales lentes se usan solas o combinadas, en aparatos físicos, como los microscopios, anteojos, gemelos, gafas, etc.

S E G U N D O G R A D O

física

Programa.—Sonido: movimiento vibratorio. Propiedades del sonido. La luz: velocidad y propagación, fotómetros. Reflexión y refracción de la luz; aparatos de óptica.

Texto.—Véase *Ciencias Físicas y Naturales*, por D. Victoriano F. Ascarza.

DESARROLLO.—A lo dicho en grados anteriores respecto del sonido, añádase ahora la distinción entre sonido y ruido. En tanto que aquél es debido a vibraciones que se producen de una manera regular y continua, el ruido lo es al producto de vibraciones irregulares. Bien sabrán los alumnos distinguir lo que es un canto de ellos en clase y lo que es un alboroto. No habrá, pues que hacer mucho para que hagan ésta distinción entre sonido y ruido.

Todos los niños saben distinguir también perfectamente que no todos los sonidos son iguales; unos son más fuertes, otros más débiles o suaves; los unos son altos, los otros son graves o roncós, como ellos suelen decir refiriéndose a los producidos por la voz humana, y, por último, todos conocen perfectamente la voz de hombre y la voz de mujer. Pues bien; todas estas distinciones que ellos harán de antemano, antes de empezar a hablarles de las cualidades del sonido, corresponden exactamente a las cualidades del sonido, que son: intensidad, tono y timbre. Por intensidad se entiende la energía con que el oído es impresionado; está en relación con la amplitud de la vibración y con la proximidad del cuerpo que emita el sonido.

Una cuerda de una guitarra produce sonidos tanto más intensos cuanto más se separe la cuerda de su posición normal. Hágase notar que todos los sonidos producidos por una misma cuerda, que tenga siempre la misma longitud, tienen siempre la misma altura; es decir, que producen siempre la misma nota musical, porque la altura es independiente de la amplitud de la onda, y sí, en cambio, de la longitud de la cuerda.

Por el tono distingúense los sonidos graves de los agudos, y dependen del número de vibraciones que se produzcan por segundo. Cuanto más larga sea una cuerda que

vibre, tanto más grave será el sonido producido por ella; por el contrario, cuanto más se acorte su longitud, más agudos serán los que produzca. De aquí el uso de los contrastes en los instrumentos de cuerda. Hágase ver esta cualidad con ejemplos que ellos repitan.

El timbre es la otra cualidad del sonido, por el cual distinguimos unos de otros, aunque sean del mismo tono y de la misma intensidad. Nadie confundirá una misma pieza de música tocada con un violín, de la que se toque con una flauta. Se dice que el timbre está regulado por la forma de las ondas que describen las moléculas del aire en vibración.

Tendremos, por consiguiente, que de la amplitud de las vibraciones depende la intensidad; del número de vibraciones que se produzcan por minuto depende la altura o tono, y de la forma de las ondas producidas en el aire, el timbre. Toda serie de vibraciones produce un sonido con todas estas cualidades; sin embargo, para que un cuerpo vibratorio produzca sonido, es menester que su número de vibraciones por segundo sea, por lo menos, 16.

La luz; velocidad y propagación. (Véase lo dicho en grados anteriores.) La luz también se produce por el movimiento de los cuerpos, como sucede con el sonido: con un movimiento vibratorio. Mas las vibraciones luminosas son tan rápidas y de tan poca amplitud, que inútilmente podríamos reproducirlas con una ballena o con cualquiera de los otros medios que hemos empleado al hablar del sonido. Bastará darse idea con decir que las vibraciones luminosas más lentas se verifican a razón de 400 billones por segundo, y que las partículas del cuerpo luminoso, al vibrar, oscilan dentro de un espacio mucho más pequeño que el que nosotros podríamos ver con las lentes de aumento más grandes que se conozcan.

Volvemos a repetir que la luz se propaga en línea recta, y al hacerlo así lo verifica a una velocidad de más de 300 000 kilómetros por segundo, lo cual supone una velocidad casi un millón de veces mayor que la que lleva el sonido. Por esto, al disparar una escopeta que tenga un cazador que esté a bastante distancia de nosotros, observaremos que siempre vemos primero el fogonazo y tiempo después llega a nosotros el sonido de la explosión del disparo. El viaje que Sebastián Elcano tardó tres años para dar la vuelta al mundo, la luz lo hace en la octava parte de un segundo, o, más exactamente,

en un segundo, la luz haría siete viajes y medido iguales al que hizo nuestro famoso navegante.

Como en el sonido, como en las fuerzas, la luz también se distingue por su intensidad. Los aparatos destinados a medir la intensidad de la luz se llaman fotómetros (de fotos, luz, y metro, medida). Constrúyase el fotómetro descrito en el libro de texto recomendado. Por su sencillez, no daremos el modo de hacerlo. También puede construirse otro bien sencillo, aunque no sea tan exacto: Un papel fuerte, al que se le haya hecho una mancha de aceite, colocado en un bastidor, nos bastará para tener un fotómetro. Si a ambos lados del papel se colocan dos luces, una en cada uno, y se aproximan o desvían del papel, llegará un momento en que la mancha parecerá haber desaparecido.

Se miden las distancias a que se encuentran una y otra, y tendremos igual resultado que con el aparato descrito en el libro; es decir, la que esté más lejos será la más intensa. Si está a doble distancia, será cuatro veces más intensa; si a triple, nueve veces más, etcétera; siempre, tantas veces como indique el cuadrado de la distancia.

Repítase lo que ya se ha dicho sobre reflexión de la luz. En el ejemplo de la habitación, puesto en el grado preparatorio, distinguiremos el rayo de luz que entre por el orificio practicado en la ventana y el rayo que, al llegar al suelo y chocar con el espejo, sale con distinta dirección a proyectarse en la pared de enfrente. Este último rayo se llama reflejado, en tanto que el primero, rayo incidente. Por medio de un dibujo que se haga por el Profesor en el encerado, explíquese que el ángulo formado por el rayo incidente con la perpendicular levantada en el punto de incidencia, es igual al formado por esta misma perpendicular y el rayo reflejado. Viene a ser lo mismo que con el choque de los cuerpos, y con la reflexión, el sonido. A esta propiedad referida a la luz, se llama ley de reflexión de la luz, y se enuncia como dice en el libro: El ángulo de incidencia y el de reflexión son iguales y están en el mismo plano. Cuando esta reflexión se hace sobre una pared, sobre un objeto cualquiera que no esté pulimentado o que no tenga brillo, se producen muchas reflexiones al mismo tiempo, lo que da origen a una reflexión total irregular, llamada luz difusa. Nosotros nos alumbramos de día, estando a la sombra, por medio de la luz difusa que reflejan todos los cuerpos que nos rodean.

Los espejos son cuerpos con brillo o pulimento destinados a reflejar regularmente la luz. Se suelen hacer de cristal, sobre los que se ha echado una capa brillante de plata o de mercurio. Hay espejos de acero de plata, etc., y, en general, de muchas clases y formas. Los espejos planos dan imágenes sin alteración alguna; los esféricos las dan más pequeñas o más grandes según sean, cóncavos o convexos; los cilíndricos las alargan o las ensanchan, según la posición de su eje. Los espejos se aplican en los telescopios, en los faros, en los espectáculos de magia, etc.

La refracción de que ya se ha hablado también en los grados anteriores, se aplica en las lentes, que son cuerpos transparentes terminados por una o dos caras curvas, y destinados a refractar la luz. Las lentes pueden ser convergentes o divergentes, según que aproximen o alejen entre sí, respectivamente, los rayos de luz. Todas las lentes convergentes son por su centro más gruesas que por sus bordes. Al contrario sucede con las divergentes, que tienen sus bordes más gruesos que el centro. Con las gafas que se tengan a mano explíquese y hágase ver los caracteres de unas y otras. Si se tienen a mano aparatos ópticos, en los que se haga aplicación de las lentes, pregúnteseles qué clase de lentes se habrán aplicado en los mismos para obtener el resultado para el cual están destinados. Para mayor sencillez y comprensión, no se les hable de las lentes asociadas o combinadas en estas preguntas.

Mejor aún que preguntar primeramente será enseñarles los aparatos y hacer que operen con ellos. Y mejor aún, que los construyan.

Hágase ver la descomposición de la luz producida por un rayo de luz al atravesar un prisma. Los colores que observen y obtengan, que los pinten por igual orden en un disco y en pequeñas zonas o sectores. Si se hace girar este disco con alguna rapidez, obtendrán el color blanco, y habrán hecho de este modo la composición y descomposición de la luz.

Dispuestos así, se podrá descender a los demás detalles con que se quiera completar la lección.

Háblese del fundamento del arco iris y de las aplicaciones de los espectros luminosos para saber la composición de los cuerpos luminosos.



T E R C E R G R A D O

Física

Programa.—Fonología y fotología. Concepto de estas materias.

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

DESARROLLO.—Si «fonos» significa sonido, y «fotos», luz, tendremos que fonología y fotología significarán tratados del sonido y de la luz, respectivamente. El sonido y la luz son impresiones que recibimos en nuestros sentidos, originadas por el movimiento vibratorio de los cuerpos. El sonido necesita, además, para que llegue hasta nosotros, un medio transmisor de las ondas sonoras producidas por ese movimiento vibratorio; ese medio transmisor es el aire. Sin aire es imposible oír. La experiencia de la campana de la máquina neumática, hecha en grados anteriores, nos recordará bien que cuando se extrae el aire de la misma deja de oírse el sonido que produjera el cuerpo que en su interior estuviera golpeado produciendo movimiento vibratorio.

Si cogemos una tarjeta y hacemos que vibre por el movimiento producido por una rueda dentada cuyos dientes al pasar golpean uno de sus extremos, obtendremos sonido: tanto más agudos o altos cuanto mayor sea la velocidad imprimida a la rueda. Por este procedimiento iremos pasando de unos sonidos graves, al principio, hasta otros agudos, que lograremos cuando la rueda lleve mayor velocidad. Desde el primero hasta el último, habremos ido obteniendo una serie de sonidos que marchan en escala. De estos sonidos se ha visto que sólo una serie de ellos impresionan gratamente al oído, y, que, por tanto, sean utilizables para la música. Esta serie de sonidos constituye la escala musical o gama. Las gamas se suceden unas a otras y cada una de ellas comprende siete notas: do, re, mi, fa, sol, la, si.

Si se divide el número de vibraciones de una nota cualquiera por el número del de la siguiente, obtendremos una relación constante de $9/8$ ó de $10/9$. Tan sólo de las notas de «mi» a «fa» y de «si» a «do» la relación es distinta: $16/15$. Esas relaciones se

llaman intervalos; las dos primeras constituyen los tonos, y, la última, el semitono.

Cuando se producen varios sonidos musicales juntos y agrada al oído, se dice que se ha ejecutado un acorde; por el contrario, cuando disuena o nos disgusta, se dice que producen disonancia.

Un cuerpo capaz de producir un sonido determinado cuando se pone en vibración otro cercano a él y produciendo igual sonido, da lugar a que ambos entren en vibración, aunque al primero no le hagamos nada. A aquel cuerpo se le llama resonador.

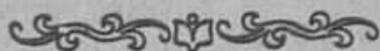
Ampliense las nociones que ya tengan sobre reflexión del sonido, eco y resonancia, y hágase ver cómo se aplican estos fenómenos en los aparatos musicales. Según sea una cuerda, el cuerpo puesto en movimiento vibratorio, o sea el mismo aire, los instrumentos se dividen en instrumentos de cuerda y en instrumentos de viento.

Que distingan y observen unos y otros. El aparato respiratorio es también como uno de estos instrumentos. El sonido producido por él se llama voz humana, la cual se produce en unos ligamentos situados en la laringe que se llaman cuerdas vocales. Esta voz es reforzada o modificada en diferentes partes de la boca, que actúa como un reforzador o caja de resonancia.

Las vibraciones de los cuerpos sonoros se transmiten al aire o a otros cuerpos. Si uno de éstos lleva un punzón que se mueva sobre un disco de una pasta blanda que luego pueda endurecerse, se logrará que las vibraciones del punzón queden grabadas en tal disco. Bastará que luego otro punzón pase por las señales ya endurecidas que dejó el primero, y ahora será este último punzón el que produzca las mismas vibraciones que el otro dejó grabadas. Este es el fundamento del fonógrafo.

Repasar lo ya dicho sobre la luz en los grados anteriores y ampliense con el enunciado de las leyes de reflexión y refracción de la luz. Insístase nuevamente sobre las imágenes obtenidas con los espejos y lentes y aplicación de unos y otras. Ligeras descripciones del telescopio, del microscopio, de los anteojos, gemelos, cámaras fotográficas, aparatos de proyecciones, etc.

La visión; el ojo humano. Miopía, presbicia, astigmatismo, etc.—E. C.



LECCIONES DE COSAS

TEMA.—La harina; su obtención. El pan; su fabricación.

MATERIAL.—Granos de trigo. Harina de trigo y salvado. Levadura. Pan de varias clases. Galletas.

DESARROLLO.—Aunque todos vosotros conocéis esto (se les enseña un trozo de pan), pues todos los días lo coméis, quizá no sabéis de dónde se saca la harina con la que se fabrica y cómo se hacen esos panecillos que con tanto gusto consumís. Para que no ignoréis una cosa tan interesante, voy a entretenerme un ratito hablándoos del pan; y como tenéis muchas ganas de aprender, pues os revela la atención con que me escucháis, sólo os ruego que continuéis así hasta el fin. De este modo, mi explicación será todo lo provechosa que yo deseo y que vosotros merecéis.

El pan se puede hacer con la harina del centeno, de la cebada, del trigo y hasta del maíz; pero la generalmente empleada es la del trigo.

Habréis visto y tenido, tal vez, en la mano algunos granos de trigo; pero, seguramente, no los habréis examinado con cuidado. Fijémonos en uno.

Es parecido el grano de trigo a un panecillo partido. Uno de sus extremos está provisto de pequeños pelos. En el exterior, rodeándolo del todo, se encuentra una envoltura seca, dura, no comestible, de la que es preciso desprenderlo.

Cortad el grano en dos, y veréis inmediatamente debajo de la envoltura coriácea, así llamada por parecerse al cuero, otra delgada, porosa, que encierra diversas sustancias perjudiciales a la buena calidad y, sobre todo, a la blancura del pan: estas dos cubiertas forman el salvado, empleado para la alimentación de gallinas y de los ganados de cerda, vacuno, asnal y caballo.

Mirad el salvado. En la parte inferior del grano, es decir, en el extremo opuesto al que está provisto de pelos, se encuentra el germen, el embrión. Si sembráis un grano de trigo, es este germen el que se desarrolla bajo la forma de una pequeña raíz y de un pequeño tallo, es decir, que reproduce la planta. La parte central del grano tiene mucha cantidad de una sus-

tancia llamada gluten, mientras que la parte exterior está formada, principalmente, de almidón.

Si se amasa una poca harina con agua, removiendo la superficie del líquido, el agua se emblanquece. Al cabo de algunos instantes no queda entre los dedos más que una sustancia amarillenta muy tenaz, elástica; es el gluten. En cuanto al almidón, cae lentamente al fondo, y escurriendo el agua puede recogerse bajo la forma de polvo blanco.

Este polvo blanco es el que sirve para preparar el almidón empleado por las planchadoras.

Hay una sustancia muy parecida al almidón; la fécula. Si se raspan en el agua patatas, el agua se enturbia, poniéndose blanca. Cuando se reposa, se encuentra en el fondo un polvo blanco, en granos muy finos, que crujen cuando se magullan entre los dedos: es la fécula, y sirve para preparar hervidos, sopas, platos azucarados, etc., etc.

El gluten posee dos cualidades importantes. Como alimento, es una especie de carne vegetal, y bajo otro aspecto es una sustancia que se hincha y se eleva durante la fabricación del pan y le da su estructura esponjosa. Los trigos duros son mucho más ricos en gluten que los blandos, y dan un pan más nutritivo, puesto que el gluten equivale, como alimento, a la carne, y sirve para mantener en buen estado los músculos de los trabajadores.

La harina se obtiene en el molino.

El molino, que sirve para moler el trigo, se compone de dos muelas, o tablas de piedra dura, piedra molar. Se hace, en su superficie, una serie de pequeños surcos, destinados a parar, a cortar, a quebrantar los granos de trigo. La muela inferior, llamada durmiente, no se mueve; pero la otra está dispuesta de modo que pueda girar rápidamente por medio de un mecanismo que mueve el viento, el agua, el vapor o la electricidad.

El trigo, limpiado con cuidado, se vierte en una especie de embudo, colocado encima de la muela giratoria. Esta tiene un agujero, por donde pasan los granos hasta la muela inferior. Las dos muelas están rodeadas de una cubierta de madera. Los granos aplastados se convierten en harina ligera, que se escapa entre las muelas y la cubierta, salien-

do por un orificio dispuesto a este fin. Pero esta harina contiene los gérmenes y la envoltura machacada del trigo, que se llama salvado. Para separar la harina pura es preciso tamizarla. El tamiz de los molinos es un largo y grueso tubo, de seis caras, formado por una gasa de seda, tendida sobre bastidores y encerrada en una caja. Se vierte allí el producto de la molienda, y el tubo de gasa, girando suavemente, deja caer en esta caja la harina pura, mientras que inclina el salvado en un compartimiento separado.

Hay en nuestra nación, sobre todo en Aragón, Castilla y la Rioja, fábricas de harina muy perfeccionadas.

En este estado se halla ya la harina en disposición para hacer el pan. El molinero la lleva al panadero y ahora os diré cómo éste hace el pan.

El panadero pone la harina en una caja, llamada artesa, y vierte poco a poco el agua, que va mezclando, para formar la pasta. Echa también sal. El amasado de la pasta es una operación muy penosa, por lo que se han inventado amasadoras mecánicas, que ahorran a los panaderos muchas fatigas. Cuando el amasado está terminado se añade la levadura.

Mirad esta poca levadura.

Se llama levadura a la pasta ya vieja, en la cual se encuentra una multitud de plantas pequeñísimas, llamadas hongos, que no se pueden ver si no es con el microscopio. Para vivir y reproducirse, el hongo necesita alimentarse. Tiene la propiedad de transformar, para ello, el almidón de la harina en azúcar, después, en alcohol y en un gas llamado ácido carbónico. A medida que se produce, este gas busca escaparse por entre la pasta, formando burbujas muy pequeñas, pero tan numerosas, que acaban por hin-

charla, o por levantarla, como dicen los panaderos.

Hay levaduras artificiales, químicas, pero la mejor para el pan es la que os acabo de decir. En una poca levadura, en un puñado, hay millones de hongos.

Cuando la pasta está un poco levantada se divide en trozos, que se pesan, para que los panes tengan el mismo peso, y se colocan éstos cerca del fuego, en telas o en cestos espolvoreados de harina. La pasta continúa levantándose, y cuando está a punto, se mete en el horno.

El horno es una especie de cuarto bajo, de albañilería, dispuesto como si fuera una estufa. Se hace en él un fuego claro con madera seca. Cuando está bien caliente se retira el fuego, se barre la superficie inferior, llamada suelo, y por medio de palas de madera, con mangos largos, se dejan los panes en el horno, cerrando la puerta.

Al cabo de un rato, el pan se saca y está ya cocido. Hay hornos perfeccionados, cuyo suelo gira a medida que se introduce y se saca el pan.

La galleta de los marinos y soldados es una especie de pan, preparada con poca agua, poca levadura, y se le da la forma de galletas delgadas. Se hace con máquinas.

Las pastas alimenticias, como fideos, macarrones, etc., se preparan sin levadura, con agua hirviendo en pequeña cantidad, a fin de obtener una pasta dura, que se amasa por medio de una máquina. Dispuesta de diferentes modos, según sean las clases de pastas, hay otra máquina, en donde se forman éstos.

EJERCICIO.—Hacer preguntas sobre lo explicado y un resumen por escrito.

MANUEL SANCHEZ

E L H O M B R E

por

VICTORIANO F. ASCARZA

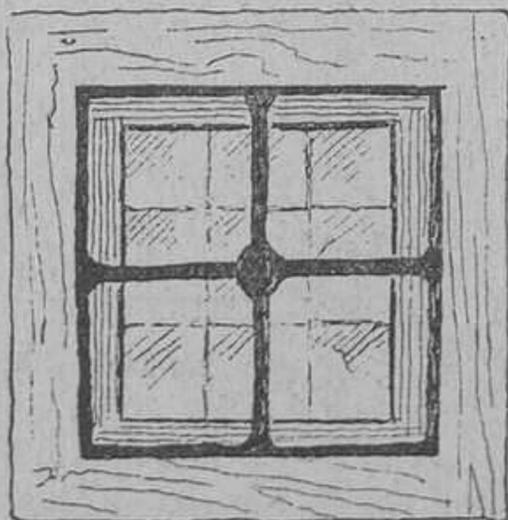
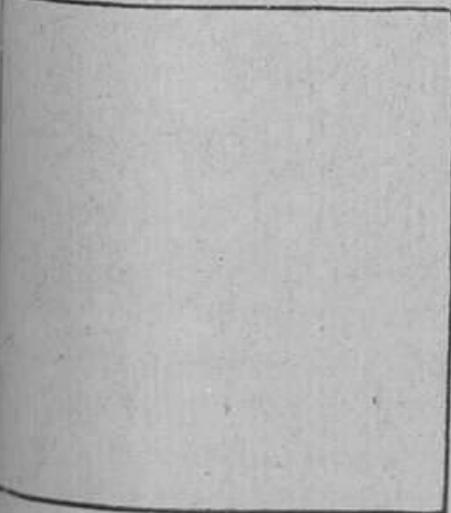
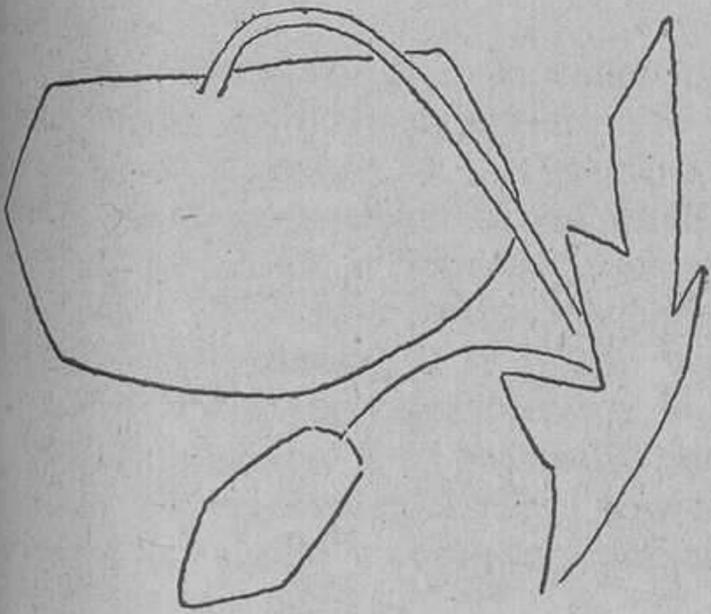
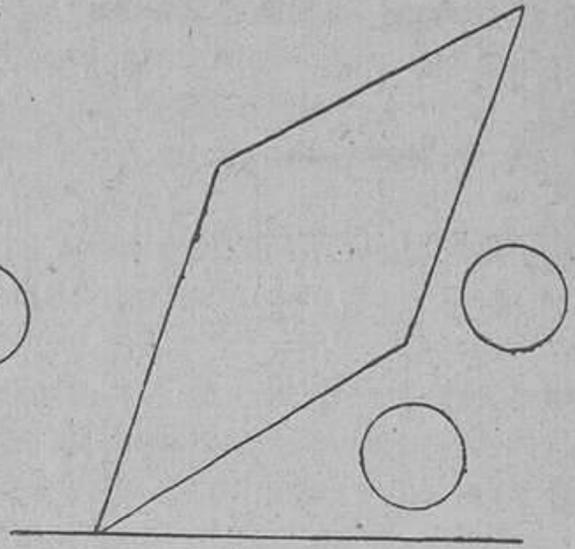
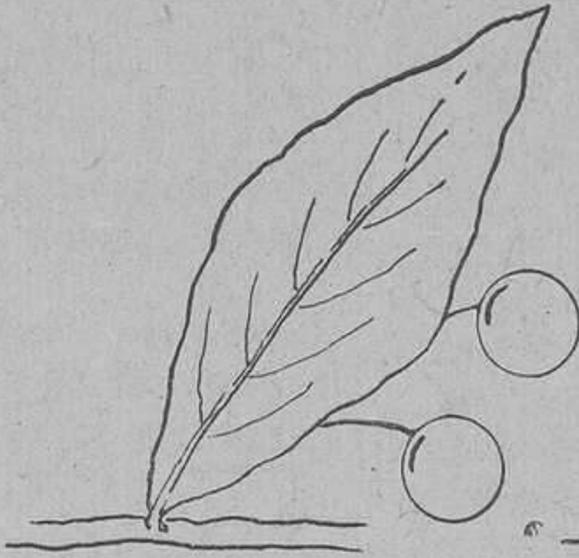
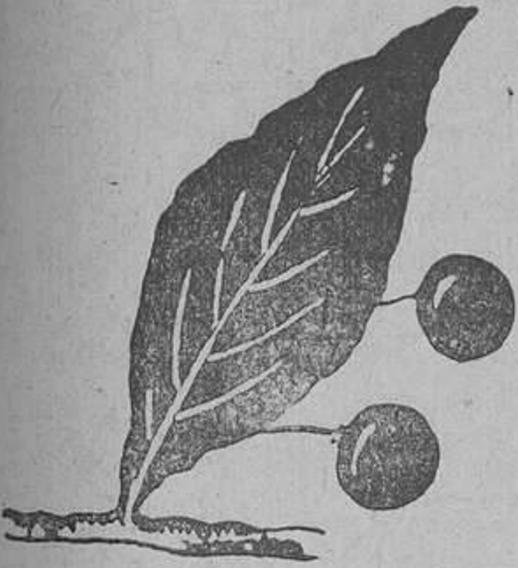
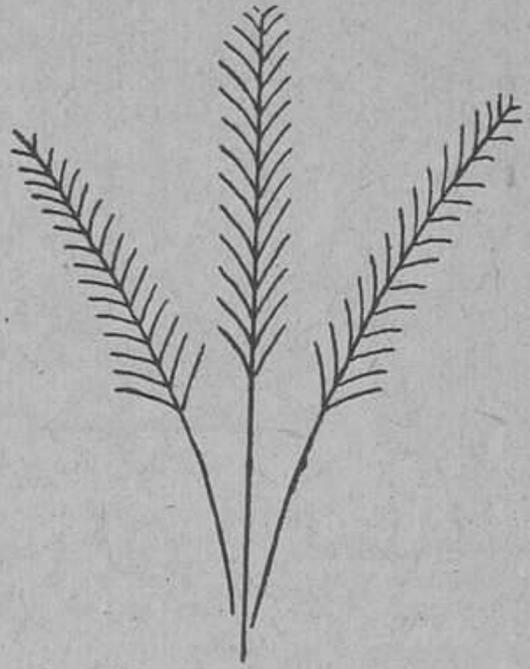
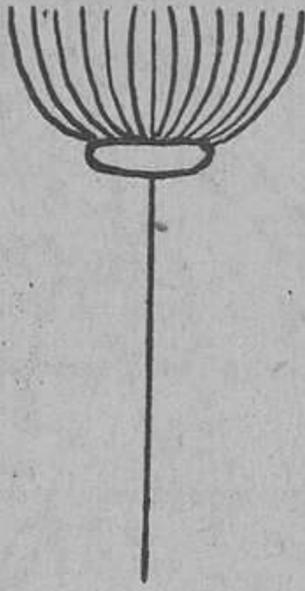
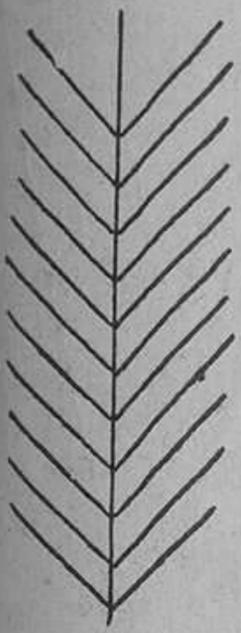
Libro utilísimo, dispuesto para lectura en las Escuelas de niños y de adultos, de materias tan importantes como la Anatomía, Fisiología e Higiene. Cada capítulo, de los XXXIII que consta, expone científicamente el asunto y continúa luego una historia que haga referencia a lo tratado. Forma un tomo de 156 páginas con 71 grabados.

Ejemplar, encartonado, 1,25 pesetas.

PIDASE EN TODAS LAS LIBRERIAS Y EN

EL MAGISTERIO ESPAÑOL.—APARTADO 131, MADRID

EJERCICIO DE DIBUJO



EJERCICIO DE DIBUJO

