

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.

REGLAS.—La materia de esta quincena puede reducirse a aprender a recitar el Credo de memoria. Este aprendizaje no ha de pretenderse que se haga de una vez, sino por partes. A tal objeto se encontrará dispuesto el Credo en el libro en forma de artículos.

En el Credo, como en todas las oraciones, debe evitarse cualquiera expresión viciosa, ya en su pronunciación, ya en su estructura, pues difícilmente se borra después lo que de niño se aprende. Tampoco debe alterarse en lo más mínimo el orden de las palabras.

PRÁCTICA.—Signarse y santiguarse al empezar las oraciones cada día, y hacerlo con devoción y humildad.

EJEMPLO.—*La santa Cruz se debe hacer con reverencia, devoción y humildad.*

El P. Rovignan, célebre predicador de Nuestra Señora de París, hacía la señal de la Cruz con una devoción que edificaba a los fieles.

Refiérese que un ministro protestante fué a oírle por curiosidad, acompañado de un camarada suyo. Cuando el santo religioso

subió al púlpito y se santiguó, según su habitual costumbre, se volvió a su acompañante y no pudo menos de decirle:

—Amigo mío: ya ha predicado su sermón: no tiene necesidad de hacer uso de la palabra para ganar a su auditorio.



PRIMER GRADO

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 no está en el libro, es la más sencilla. Para la segunda, que es más racional, se adoptaría la forma siguiente:

EXPOSICIÓN.—Cristo es Dios y hombre verdadero.

Cristo es Dios, porque es hijo natural de Dios vivo.

Cristo es hombre, porque también es hijo de la Virgen María.

Pudo nacer de madre virgen sobrenatural y milagrosamente, como fué concebido.

Quiso morir por redimirnos del pecado y librarnos de la muerte eterna.

Incurrimos en la muerte eterna, pecando Adán, nuestro primer padre, en quien todos pecamos.

Jesucristo resucitó volviéndose a juntar su cuerpo y alma gloriosos; y subió a los cielos inmortal con su propia virtud.

Estar sentado a la diestra de Dios padre es tener igual gloria con él en cuanto Dios, y mayor que otro alguno en cuanto hombre.

CONVERSACIÓN.—¿Quién es Cristo? ¿Cómo es Dios? ¿Cómo es hombre? ¿Cómo pudo nacer de madre virgen? ¿Por qué quiso morir? ¿Cómo incurrimos en la muerte eterna? ¿Cómo resucitó Jesucristo? ¿Cómo subió Jesucristo a los cielos? ¿Qué es estar sentado a la diestra de Dios Padre?

EJEMPLO.—Yo no creo más que lo que veo—decía un estudiante en un corro de amigos.

Otro estudiante le preguntó:

—¿Supongo que creerás en esta mesa, alrededor de la que estamos sentados?

—¿Quién puede negar que esto es una mesa?—dijo, al par que daba un puñetazo sobre ella.

—¿Entonces, también creerás en la tierra que nos sostiene y en el sol que nos alumbra?

—Creo en la tierra y en el sol porque los veo.

—Pero, dime: ¿si crees en la mesa, creerás también en el carpintero que la ha hecho?

—Creo en el carpintero, porque la mesa no ha podido hacerse sola.

—¡Infeliz! Pues si crees en el carpintero que ha hecho la mesa, ¿por qué no has de creer en Dios, que ha creado el Universo? No le ves porque es espíritu puro; pero ¿quieres más manifiesto que sus obras?



SEGUNDO GRADO

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 lec-

ciones, 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.

NARRACIONES COMPLEMENTARIAS.—Pero si el Maestro ha de proceder con mucho cuidado en la explicación de estos misterios, en cambio tiene campo abierto en la lectura de trozos oportunos, tomados de las obras de nuestros grandes escritores, que, dentro de la más perfecta ortodoxia, tiene nuestra lengua un gran tesoro.

También hay un buen repertorio de ejemplos e historietas morales que pueden ser leídas y comentadas. Con ellas se da la debida amenidad a la enseñanza.

EJEMPLO.—Un hombre, quejándose de su suerte, decía delante de otras personas:

—En cuanto a mí, bien poco tengo que agradecer. Dios da a otros riquezas y a mí nada. ¿Cómo podré vivir si nada tengo?

Un viejo que le escuchaba le contestó:

—No eres tan pobre como pretendes, puesto que eres joven y tienes salud. Y esto, ¿nada vale?

—No digo que no—contestó el joven—. Antes al contrario, puedo estar orgulloso de mi salud y de mis fuerzas.

—Vamos a ver—añadió el viejo cogiéndole de la mano derecha—. ¿Te dejarías cortar esta mano por mil duros?

—Ciertamente que no.

—¿Y la izquierda?

—Tampoco.

—¿Consentirías en quedarte ciego por dos mil duros?

—¡Dios me libre! Por todo el oro del mundo no daría yo uno de mis ojos.

—Pues mira: Dios te ha dado estas riquezas y te ha dado medios para aumentarlas y, sin embargo, te quejas de Él. ¿Qué dirías si te hubiera sujetado al suplicio de una enfermedad incurable?

El joven abrazó al viejo, diciéndole:

—Tiene usted mil razones.

Alabemos a Dios y demosle gracias por las perfecciones con que nos ha enriquecido.

TERCER GRADO

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.—*Notas de la verdadera Iglesia.*—Hay cuatro notas o señales de la verdadera Iglesia, a saber: el ser una, el ser santa, el ser católica y el ser apostólica.

La unidad constituye la forma de la Iglesia; la santidad, su vida; la catolicidad, la extensión de su dominio, y la apostolicidad, la edad que cuenta.

Para que la Iglesia sea *una*, requiérese que sus miembros profesen una misma fe, participen de los mismos sacramentos, obedezcan al mismo jefe superior, que es el Papa. Esto es lo que se llama unidad de fe, unidad de culto y unidad de gobierno.

Rechazar un solo punto de la doctrina de Jesucristo, es romper la unidad de la fe, es la herejía.

Para que la Iglesia sea *santa* se requiere que tenga por fundador a Jesucristo, fuente de toda santidad; que proponga a los hombres en su doctrina, en sus sacramentos y en sus leyes, los medios más perfectos de santificación; que produzca siempre santos, cuya virtud eminente sea manifestarlo por el don de hacer milagros.

No por eso se requiere que todos los miembros de la Iglesia sean santos: Jesucristo les deja la libertad de obrar, y así son responsables de sus obras.

Para que la Iglesia sea *católica* se requiere que tenga una fuerza expansiva universal; que esté siempre extendida por la mayor parte de los países de la tierra y que en número aventaje a las sectas herejes o cismáticas.

La catolicidad supone la unidad de doctrina y de gobierno. Es necesario que la Iglesia sea la misma en todas partes. La catolicidad no exige que la Iglesia exista en todas las partes del mundo, sin excepción: basta que exista en la mayor parte de los pueblos conocidos y que abrace un número mayor de miembros que las otras sectas cristianas.

Para que la Iglesia sea *apostólica* se requiere que su origen se remonte a los apóstoles; que enseñe la misma doctrina de los apóstoles; que sea siempre gobernada por pastores cuya misión tenga su origen en los apóstoles. Para que los pastores sean legítimos se requiere una transmisión sucesiva, recibir sus poderes de los apóstoles y permanecer sujetos a la autoridad del Papa; sucesor de San Pedro en el gobierno de la Iglesia y representante del mismo Jesucristo.

Es necesario que la Iglesia sea apostólica por razón de su origen, de su doctrina y de su ministerio.

En la Iglesia romana hallamos estas cuatro notas o señales de la verdadera Iglesia: es una, es santa, es católica y es apostólica.

Es *una* porque todos sus miembros profesan la misma fe, participan de los mismos sacramentos y tienen en la tierra el mismo jefe supremo, que es el Papa.

Es *santa* porque tiene por fundador a Jesucristo, fuente de toda santidad, y nos ofrece todos los medios necesarios para hacernos santos.

Es *católica* o universal, porque abraza todos los tiempos y se halla, siempre la misma, en todos los lugares. Sólo ella es la religión conocida, que tiene súbditos en todas las partes del mundo.

Es *apostólica* porque se remonta hasta los apóstoles, cree y enseña la doctrina de los apóstoles y es gobernada por los legítimos sucesores de los apóstoles.

EJEMPLO.—Refiere el Evangelio que, cierto día, pasó Jesús en una barca al otro lado del mar, y llegando a la ciudad le presentaron un paralítico tendido en una camilla.

Al ver Jesús la fe de aquellas gentes, dijo al paralítico:

—Ten ánimo, hijo, se te perdonan los pecados.

Entonces, algunos de los letrados dijeron entre sí: «Este blasfema». Mas Jesús, viendo los pensamientos de ellos, dijo:

—¿Por qué pensáis mal en vuestro interior? ¿Qué es más fácil decir: «Se te perdonan los pecados» o «Levántate y anda»? Pues para que sepáis que tiene poder el Hijo del hombre para perdonar los pecados, oíd:

Y dirigiéndose al paralítico, dijo:

—Levántate, échate auestas la camilla y vete a tu casa.

Y el paralítico se levantó y se fué. Al verlo, las turbas se espantaron y alabaron a Dios que daba tal poder a los hombres.

GRAMÁTICA, LECTURA Y ESCRITURA

GRADO DE INICIACION*Lectura*

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

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—Los niños ya conocen las letras consonantes y las combinaciones directas que se pueden hacer con las vocales. Antes de pasar más adelante, para dar seguridad y firmeza a los conocimientos adquiridos, conviene repasar los ejercicios anteriores.

Después se leen, escriben y analizan frases cortas de fácil sentido. Pueden servir de modelo las frases que se dan en el texto, pero es conveniente que el Maestro invente otras y aun los mismos niños.

Al seguir estos ejercicios se debe ir introduciendo el conocimiento de las letras mayúsculas, empezando por aquellas que tienen igual o parecida figura, no diferenciándose nada más que en el tamaño.

Igualmente debe enseñarse el orden alfabético de las letras para que ya puedan los niños hacer uso alguna vez del Diccionario.

También conviene no pasar más adelante sin que los niños aprendan los números arábigos y romanos.

Escritura

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

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—Todos los ejercicios que se propongan para la lectura, deben ser copiados por los niños en sus cuadernos o en el encerado, constituyendo los ejercicios de escritura. Pueden copiarse todas las frases del texto, pero, sobre todo, la última de cada lección, que está impresa en tipos cursivos, para habituar a los niños a estos ejercicios.

Además, ha de alternarse estos ejercicios con los de los *Cuadernos de escritura rápida*, para dar a la letra forma y carácter adecuados.

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.

EJERCICIOS.—1.º El alumno distinguirá los nombres de varones y mujeres: María, Eugenio, Eloísa, Enriqueta, el abuelo, Félix, la bordadora, el alcalde, el Maestro, la modista, la sobrina, el médico, la hermana, el padre y el nieto.

2.º El alumno distinguirá el género masculino del femenino, en los siguientes nombres: gata, caballo, padre, niña, sastre, Maestro, primo, vaca, gallo, portero, oveja, pájaro, perra, lechera y soldado.

3.º El alumno hallará el correspondiente femenino a los siguientes masculinos de personas: alcalde, Maestro, Carlos, emperador, actor, poeta, marido, padre, rey, príncipe, abad, sacerdote, yerno, abuelo y cuñado.

4.º El alumno designará los animales machos correspondientes a las siguientes hembras: cotorra, oveja, leona, lechona, gallina, zorra, gata, osa, pava, cabra, jabalina, yegua, cierva, paloma y mula.

PRIMER GRADO*Gramática*

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

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

NÚMERO DE LOS NOMBRES.—Número gramatical es la propiedad que tienen las palabras de expresar, cuándo se refiere a un sólo ser y cuándo a dos o más.

El número gramatical tiene necesariamente que comprender dos términos: uno que exprese la *unidad*, el cual se llama singular, y otro que indique la *multiplicidad*, el cual se llama *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 vocal acentuada o en consonante. Estos elementos que se agregan al singular para formar el plural son realmente sufijos.

Poner ejemplos de cada uno de los casos, señalando las excepciones siguientes: *papás, mamás, sofás y chacós*. Las vocales agregan *es* para el plural: *aes, ees, ies, oes y ues*.

Por último, hay nombres terminados en *s*, con acento en la penúltima sílaba, que no admiten alteración alguna del singular al plural: Carlos, crisis, dosis, tifus, lunes, martes, miércoles, etc.

DICTADO.—Dictar los párrafos siguientes:

El niño guarda en la cartera dos libros, tres cuadernos, un lápiz, cuatro postales, un compás, una goma, una cajita con cinco plumas y una regla.

El buen escolar cuida de que estén limpios los objetos que emplea.

Los libros y los cuadernos están forrados con papel fuerte.

La mesa donde ahora escribo la construyó un carpintero.

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

2.º Cambiar el número de los nombres subrayados.

3.º Decir palabras que correspondan al número singular y al plural.

4.º Formar el plural, si se puede, de los nombres siguientes:

Azúcar, reloj, albañil, pared, color, camisa, caridad, eternidad, hospital, huésped y melocotón.

Bajá, tisú, jabalí, *a, e, i, o, u*, rondó, alelí, borceguí, etc.

Varapalo, bocacalle, carricoche, salvoconducto, portalápiz, ferrocarril y bocamanga.

Hijodalgo, cualquiera y quienquiera.



SEGUNDO GRADO

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.

LECCIÓN DESARROLLADA.—Además de las divisiones que hemos dado del nombre, se divide también por su *origen*, por su *estructura* y por su *significación*.

Por su origen los nombres son *primitivos*, si no proceden de otra palabra del mismo idioma, como *mar*, y *derivados*, cuando proceden de algún *primitivo*, pudiendo en este caso ser *nominales*, si proceden de nombre, 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 sólo vocablo, como *agua, palo*, y *compuestos*, cuando constan de dos o más, como *aguardiente, pararrayos, varapalos, enhora-buena*.

Y por su significación, los nombres se dividen en *augmentativos*, si agregan a la forma común un sufijo que signifique aumento, como *caserón*; *diminutivo*, si agregan algo que signifique disminución, como *casita*, y *apreciativos* y *despectivos*, si indican cariño o desprecio, como *Maruja, populacho*.

DICTADO.—Dictar lo siguiente:

Las estaciones del año son cuatro: primavera, verano, otoño e invierno.

Estamos en el otoño, que dura desde el 21 de septiembre hasta el 21 de diciembre. En otoño no hace tanto calor como en verano, ni tanto frío como en invierno.

Con el otoño empiezan las lluvias y las nieblas; los días disminuyen, y las noches son largas y frías.

El viento arranca las hojas amarillas de los árboles y caen al suelo con un ruido agradable.

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

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

3.º Formar frases en que entren las palabras siguientes: libro, catálogo, imprenta, periódico, revista, folleto, prospecto, cuaderno, cartel, postal, corazón, etc.

4.º Familia de palabras: libro, librito, libraco, librero, librera, librería, etc.

REDACCIÓN.—Describir una fiesta,

RECITACIÓN.—Recitar el fragmento siguiente de Calderón de la Barca:

Sueña el rico en su riqueza
que más cuidados le ofrece;
sueña el pobre que padece
su miseria y su pobreza;
sueña el que a medrar empieza;
sueña el que afana y pretende;
sueña el que agravia y ofende,
y en el mundo en conclusión,
todos sueñan lo que son
aunque ninguno lo entiende.



TERCER GRADO

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 castellana*, por D. Ezequiel Solana.

LECCIÓN DESARROLLADA.—El ser designado por el nombre, además de las ideas esenciales que integran su concepto, puede estar dotado de ciertas cualidades más o menos características; así la palabra *lápiz* expresará siempre el objeto que sirve para escribir y dibujar, y esto es lo esencial; pero cada lápiz puede luego ser *grande*, *pequeño*, *feo*, *bonito*, *azul*, *negro*, etc.

El hombre, al encontrarse con que cada ser, sin perder sus condiciones esenciales, podía tener diversas cualidades, necesitó expresar en su lenguaje la impresión que le producían, tanto más cuanto que esas cualidades serían precisamente para distinguir cada ser individual de los demás de su especie.

Para conseguir esta expresión, en nuestro idioma, se han empleado dos medios:

1.º Crear una palabra especial para cada modificación observada en el ser; a este procedimiento es debida la existencia de multitud de términos para designar las variedades de un mismo grupo de seres, como por ejemplo, *carro*, *coche*, *diligencia*, *calesa*, *berlina*, *landó*, *vagón*, etc., expresiones que marcan

otras tantas variedades de vehículos. Naturalmente, este procedimiento es de poca aplicación, pues complicaría los idiomas si se generalizase a todas las palabras.

2.º Emplear palabras que no solamente expresen las cualidades, sino su atribución a los seres, como cuando decimos *libro bueno*, *casa grande*, *pluma buena*. Este procedimiento es el más adecuado, y a él se deben la existencia de los adjetivos.

El adjetivo es la palabra que expresa la idea de una cualidad, atribuyéndola a un ser, como *blanco*, *bueno*. Sirve, además, para determinar la extensión en que se toma el significado del nombre. De aquí la división en *calificativo* y *determinativo*.

La palabra adjetivo significa *junto a*, por que va siempre junto al nombre.

Los adjetivos pueden ser de una o de dos terminaciones: de una, como *precoz*, *dócil*, *noble*, *vil*, etc., y de dos, como *bueno*, *a*; *santo*, *a*.

Pueden también dividirse los adjetivos por su *origen*, por su *estructura* y por su *significación*.

Por su origen, los adjetivos pueden ser *primitivos*, como *blanco*, y *derivados*, subdividiéndose éstos en *nominales*, como *leal*, y *verbales*, como *integrante*. Además, existe otra derivación, que es la que forman los adjetivos *étnicos*, *nacionales* y *gentilicios*, que sirven para denotar la raza, nación y gente, o sea la procedencia de las personas o cosas a quienes se aplica.

Por su estructura se clasifican en *simples* y *compuestos*. Simples cuando constan de una sola palabra, como *negro*, y compuestos cuando constan de dos palabras, como *pelirrojo*, *blanquinegro*, *agridulce*, etc.

Por la significación se dividen en *positivos*, *comparativos*, *superlativos* y *numerales*.

Los adjetivos, que significan simplemente alguna cualidad o circunstancia de los nombres a que se juntan, se llaman *positivos*, como *bueno*, *grande*, *pequeño*, etc. Aquellos que además denotan comparación se llaman *comparativos*, pudiendo ser de igualdad, que se forman con el adverbio *tan*; de superioridad, con el adverbio *más*, y de inferioridad, con el adverbio *menos*, como por ejemplo: no había en el pueblo un hombre *tan* acaudalado como él, ni *más* soberbio ni *menos* caritativo.

Los adjetivos que significan la cualidad en grado sumo, se llaman *superlativos*, formándose con el positivo y el adverbio *muy*, o la terminación *ísimo* o *érrimo*, como *muy blanco*, *riquísimo*, *integérrimo*, etc. También se

dividen en *aumentativos*, *diminutivos* y *despectivos*. Pónganse ejemplos.

DICTADO.—Dictar el fragmento siguiente del P. Sarmiento:

«Amigos verdaderos y doctos, pocos; amigos ciegos y mal apasionados, algunos; amigos solapados y chismosos, muchos: émulos envidiosos por idiotas, muchísimos; enemigos declarados de balde, no pocos; indiferentes, desconocidos.»

EJERCICIOS -- 1.º Subrayar los adjetivos del dictado estudiando el género y número.
2.º Dar nombres y agregar adjetivos.

RÉCITACIÓN

Un capitán y San Ignacio

Un bravo capitán, que en las famosas guerras de Flandes disfrutó de estima, con insistencia a Ignacio de Loyola pidió en cierta ocasión una entrevista.

—¿Qué pretendéis de mí?—le dijo Ignacio.—
—Una norma, señor, breve y sencilla, con la que pueda en solo una semana ponerme a bien con Dios, cambiar de vida.

—Una semana—respondióle el santo, con sereno ademán, con voz tranquila. ¡Una semana!.. Mas ¿quién os asegura de que habéis de vivir los siete días?

El capitán, que en medio del combate mostró siempre arrogante bizarria, cuando oyó al de Loyola estas palabras, cayó humilde y contrito de rodillas.

Quien pretenda enmendarse o de algún modo al prójimo hacer bien, no pierda un día; considere que no ya una semana, ni un minuto hay seguro en esta vida.

Ezequiel Solana

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



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.—Como ya saben la formación de los diez primeros números, así como su representación gráfica, los escribirán directa e inversamente, a modo de repaso. Igualmente conocen que la decena es la reunión de diez cosas iguales, de diez unidades, y que la centena está formada de cien cosas iguales, de cien unidades, o diez decenas, por lo que deben escribir directa e inversamente las diez primeras decenas, leyéndolas después. Quitando el cero al 10, 20, 30, etc., y añadiendo los nueve primeros números, resultarán 11, 12; 21, 22; 31, 32; es decir, los números comprendidos entre dos

decenas consecutivas. Escribir del 1 al 100 directa e inversamente. Leerlos luego.

El 1, 2, 3, etc., seguidos de dos ceros formarán las nueve primeras centenas, 100, 200, etc. Escribirlas y leerlas directa e inversamente. Hacer lo mismo del 1 al 1.000.

Para escribir un número de tres cifras, se pone en el primer lugar de la derecha la que representa las unidades; en el segundo, la de las decenas, y en el tercero, la de las centenas. Así, para escribir dos unidades, cuatro decenas y tres centenas, se escribirá en esta forma: 342. Para leerlo se da a cada cifra el valor absoluto y el relativo que tiene, o, lo que es igual, se enuncian las unidades que expresa y la especie de éstas, según el lugar que la cifra ocupa. El número 342, anteriormente escrito, se lee: tres centenas, cuatro decenas y dos unidades, o, lo que es igual, trescientos cuarenta y dos. Ejercicios.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—Dígase las naranjas que son centenas. Idem cuatro decenas.

Un rebaño tenía cuatrocientas ovejas. ¿Cuántas centenas eran? ¿Y decenas?

Al número de mi casa le falta decena y media para ser una centena, ¿qué número es? ¿Con qué cifras se escribirá?

Una caja de plumas contiene una centena, tres decenas y seis plumas. ¿Cuál es el total de éstas? ¿Qué cifras habrá que poner para expresarlas?

CÁLCULO ESCRITO.—Escribir ocho centenas, ocho unidades. Leerlo. Idem tres centenas, dos decenas. Leerlo.

Tenía tres centenas, nueve decenas y dos unidades, ¿qué número es? Escribirlo.

La batalla del Guadalupe fué el año setecientos once. Escribir este número y decir las centenas, decenas y unidades de que se compone.

PROBLEMAS.—Un comerciante tenía dos centenas, seis decenas de kilogramos de arroz. Si vendió ciento ocho kilogramos, ¿cuántos le quedaron?

Resultado: 152.

Mi padre tiene siete decenas de años y yo treinta y dos, ¿cuál es nuestra diferencia de edad?

Resultado: 38.

Digase el precio de cuatrocientos pañuelos a ochenta pesetas el centenar.

Resultado: 320.



PRIMER GRADO

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 y escrito, siempre que los números propuestos no excedan de 190. Los problemas que ponemos a continuación deben ser ampliados por nuestros compañeros, ya que en el periódico no hay espacio para insertar otros.

CÁLCULO MENTAL.—Un joven pagó por unos zapatos 20 pesetas; por un sombre-

ro, 12; por una corbata, 6, y por unos puños y cuellos, 3, ¿cuánto gastó al todo?

A 4 pesetas un kilogramo de carne, ¿cuántos podrían comprarse con 20 duros?

En una pastelería había un centenar de pasteles; si se vendieron una vez 40 y otra 35, ¿cuántos quedaron?

¿Qué valen 12 pares de pollos a 4 pesetas un pollo?

Tengo 49 años y mi madre 39 más, ¿cuál es la edad de mi madre?

Compro 6 kilogramos de ternera a 5 pesetas uno y 3 kilos de salchichón a 15 pesetas uno. Dando un billete de cien pesetas para el pago de todo, ¿cuánto me devolverán?

CÁLCULO ESCRITO.—Tres fardos de tela pesan: el primero, 80 kilogramos; el segundo, 28 más que el primero, y el tercero, tanto como entre los dos primeros, ¿cuál es el peso total?

Resultado: 376.

Había en un bosque 600 árboles y se cortaron 140 fresnos, 86 robles, 9 pinos y 185 abedules, ¿cuántos árboles quedaron?

Resultado: 180.

A un comerciante le presentan una factura de 178 kilogramos de azúcar a 2 pesetas el kilogramo, y 60 kilogramos de galletas a 3 pesetas el kilogramo, ¿cuánto será el importe total?

Resultado: 536.

Un libro tiene 186 páginas, ¿cuántas cifras se necesitan para numerarlas?

Solución: Para las 9 primeras páginas se necesitan 9 cifras; para las 90 segundas, $2 \times 90 = 180$; para las 87 restantes, $3 \times 87 = 261$. Total, 450 cifras.

Un cosechero tiene llenas 50 tinajas de vinagre de 208 litros cada una, ¿cuál es su precio a 65 pesetas por hectolitro?

Resultado: 6.760 pesetas.

Por 78 kilogramos de arroz se pagaron 120,40 pesetas, ¿cuánto se pagaría por 25 kilogramos?

Resultado: 38,57 pesetas.

Compré por 52,50 pesetas 25 litros de alcohol. Si compré luego 17 y 35 litros más, ¿a cuánto ascendió toda la compra?

Resultado: 161,70 pesetas.

SEGUNDO GRADO*Aritmética*

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

Tabla de multiplicar.

Invención de problemas sencillos.

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

DESARROLLO.—Problemas razonados. Dos comerciantes compraron 630 metros, con la condición de que el segundo había de recibir los tres cuartos de la parte del primero, ¿cuántos metros recibió cada uno?

Resolución:

$$1 + 0,75 = 1,75 - 630 : 1,75 = \\ = 360 \text{ metros el primero.}$$

El segundo, $630 - 360 = 270$ metros.

RAZONAMIENTO.—Cada vez que el primero recibe 1 metro, el segundo recibe los tres cuartos de metro, o sea 0,75; el total recibido entre los dos es 1,75 metros.

Tantas veces como 1,75 esté contenido en 630, serán los metros que corresponden al primero, esto es, $630 : 1,75 = 360$ metros.

Si el total de metros comprados es 630, y al primero le corresponden 360, al segundo le corresponderán $630 - 360 = 270$ metros, que son tres cuartos de 360.

Pudiera haberse razonado así:

Si el primero recibe uno, y el segundo tres cuartos de uno, divídase por 7 el número de metros 630, y el cociente $630 : 7 = 90$ será una de las siete partes iguales en que puede dividirse el número de metros.

Al primero corresponden $90 \times 4 = 360$ metros.

Al segundo corresponden $90 \times 3 = 270$ metros.

Total, 630.

PROBLEMA.—Un frutero compra las avellanas a 40 céntimos el centenar. Si él las vende a 5 céntimos cada decena, ¿cuánto habrá ganado en una venta de 7 pesetas?

Resolución:

$$0,05 \times 10 = 0,50 \text{ pesetas el ciento.} \\ 0,50 - 0,40 = 0,10$$

pesetas gana en 0,50 pesetas que vende.

En 7 pesetas:

$$14 \times 10 = 1,40 \text{ pesetas de ganancia.}$$

Razonamiento.—Como en un centenar hay diez decenas, si cada decena la vende

a 0,05, las diez, o sea el ciento, las venderá a $0,05 \times 10 = 0,50$ pesetas.

Costándole a 0,40 pesetas, gana en un ciento $0,50 - 0,40 = 0,10$ pesetas. Si en 0,50 pesetas de venta gana 0,10, en 7 pesetas, que son catorce veces 0,50, gana

$$0,10 \times 14 = 1,40 \text{ pesetas.}$$

PROBLEMA.—Vendiendo un género a 1,90 pesetas el kilogramo, ¿qué ganancia se obtuvo en la venta de 38 kilogramos comprados a 155 pesetas los 100 kilogramos?

Resolución:

$$155 : 100 = 1,55.$$

$$1,90 - 1,55 = 0,35.$$

$$38 \times 0,35 = 13,30 \text{ pesetas de ganancia.}$$

Razonamiento.—Si por cada 100 kilogramos se pagaron 155 pesetas, por 1 kilogramo se pagaría $155 : 100 = 1,55$.

Vendiendo el kilogramo a 1,90 y comprándolo a 1,55, se gana en él

$$1,90 - 1,55 = 0,35 \text{ pesetas.}$$

En los 38 kilogramos se ganará treinta y ocho veces 0,35;

$$38 \times 0,35 = 13,30 \text{ pesetas.}$$

TERCER GRADO*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 de números enteros y decimales. Coger ocho plumas en la mano, quitar tres y decir las que han quedado. Otros ejemplos con objetos diferentes. La operación que se ha realizado al quitar de una cantidad mayor otra menor, se llama resta o sustracción. Definirla.

Teniais ocho plumas, habéis quitado tres, y quedan cinco; esto es, habéis hallado un número que, sumado con tres, daba ocho. Teniendo esto presente, dar otra definición de la resta.

Datos, resultado y signo. Casos de la resta y modo de resolverlos.

Propiedades de la sustracción. Primera: si se aumenta o disminuye el minuendo, el resto aumenta o disminuye. Ejemplos.

Segunda: si se aumenta o disminuye el sustraendo, el resto disminuye o aumenta. Ejemplos.

Tercera: si se aumenta o disminuye el minuendo y el sustraendo en una misma cantidad, el resto no altera. Ejemplos.

CÁLCULO MENTAL.—Se encargaron 100 sillas; habiendo entregado 50 una vez y 28 otra, ¿cuántas faltan por entregar?

En una caja hay 45 caramelos y en otra 25, ¿cuántos hay más en la primera que en la segunda?

Un avicultor tenía 80 gallinas; vendió una vez 20 y otra 18 más que antes, ¿cuántas le quedaron?

Gasto 25 pesetas en unas botas, 10 en un sombrero y 4 en una corbata. Dando para el pago un billete de 10 duros, ¿cuánto me devolverán?

Debe un comerciante 500 pesetas; paga una semana 100 pesetas, la segunda semana 80 más que la primera y la tercera 30 menos que la segunda, ¿cuánto debe todavía?

PROBLEMAS—Un almacenista de maderas compra 24.500 tablones; le entregaron la vez primera 4.325; la segunda, 5.635, y la terce-

ra, 6.800, ¿cuántos deben entregarle todavía?

Resultado: 7.740.

Un comerciante que tenía en caja pesetas 3.525, cobró un día 1.485,30 pesetas, y otro, 3.642,60 pesetas y 987. Habiendo pagado 4.216 y 98,75, ¿cuántas le quedan?

Resultado: 5.325,15 pesetas.

En una estantería se pusieron 184 libros en un día y 145 y 152 en otros. Si había de tener 500 libros, ¿cuántos faltan para llenarla?

Resultado: 19.

De una pieza de tela de 400 metros se vendieron, sucesivamente, 83 metros, 50,75 y 110,50, ¿cuántos quedaron?

Resultado: 155,75 metros.

Un banquero tiene en caja 546.000 pesetas; cobra 2.745 y 2.850. Si paga 3.648 pesetas, ¿cuántas le quedaron?

Resultado: 547.947 pesetas.

En un depósito de aceite había 3.656 litros y se echaron 2.140 y 865,75. Habiendo sacado 3.140,10 y 1.843,30, ¿cuánto litros quedaron?

Resultado: 1.678,35 litros.



GEOGRAFÍA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

GRADO DE INICIACION

Geografía

Programa.—Montaña, colina, valle y llanura. Ejemplos conocidos del niño.

Qué es volcán, qué es cráter, qué es desierto y a qué se llama oasis. Ejemplos locales, si es posible.

Idea del océano, del mar, del golfo, de bahía, de puerto y de estrecho. Señalar sobre mapas, respectivamente, estos accidentes geográficos.

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

MATERIAL.—Mapas, grabados, dibujos, postales, etc.

EL DESIERTO.—En los desiertos casi nunca llueve; allí el aire es muy caliente, y algunos están cercados de montañas. El suelo del desierto es arenoso, carece de vegetación y el viento llega a arrastrar grandes cantidades de arena que cubren a los hombres y animales. Cuando alguna parte frondosa del desierto tiene vegetación (palmeras, etc.), se llama oasis.

El mayor desierto del mundo es el de Sahara, en Africa, que tiene una superficie tan grande como Europa.

En los oasis hay muchas plantas azucaradas: caña, dátiles, uva y otros frutales. El camello es el animal característico del desierto (se le llama el *buque* del desierto), aunque también existen ovejas y cabras. También hay animales salvajes.

Los hombres viven allí en toscas cabañas,

sin ventanas, fabricadas con arcilla y hojas de palmera; también cubren algunas tiendas con cuero y paja.

Hacen una vida muy rústica, y la pobreza del suelo les obliga al pillaje y al engaño.

Dentro del desierto, los hombres hacen vida nómada.

EJERCICIOS.—1.º Conversar y resumir sobre las cuestiones tratadas.

2.º Presentar postales y nombrar los grandes desiertos.

3.º La vida del hombre en el desierto. El comercio y el pillaje.

4.º La flora y la fauna en el desierto.

5.º Dibujar un camello y un león.

6.º Dibujar una palmera.

7.º En el patio de la Escuela, o durante un paseo por el campo, utilizando arena figurar un oasis y modelar con arcilla o arena una montaña, un valle, etc.

8.º Coleccionar postales que representen paisajes y escenas del desierto y del oasis.



PRIMER GRADO

Geografía

Programa.—Unidad de la especie humana; razas principales. Población total del Globo. Gobierno, religión y lenguaje.

Signos convencionales en los mapas para representar los accidentes físicos. Señalar en los mapas los cursos de los ríos, dirección de las montañas, etc. Ensayo sobre el mapa de la provincia.

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

MATERIAL.—Postales o grabados que representen tipos de distintas razas, libros de lectura, proyecciones, fotografías, etc.

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—Delante de un grabado que represente las tres razas principales y varias postales con grabados de trajes, costumbres, etc., de algunos pueblos del mundo, y una vez que los niños hayan observado los grabados, pueden hacerse preguntas a este tenor:

¿Cuántas personas hay en el grabado?
¿Qué son y qué hacen?

Describir costumbres, vestidos, cabello, barba, ojos, color, etc., de los japoneses. Lo

mismo con otros pueblos: europeos, chinos, árabes, mejicanos, brasileños, negros, pieles rojas, filipinos, etc.

Si marchamos a pie o en tren durante varios días, llevando siempre la dirección hacia el Este, nos encontramos, al fin, en tierras que no pertenecen a Europa, y los hombres que las habitan, por tanto, no son europeos.

Al Este de Europa está el *Asia*. La Arabia, la India, la Siberia, la China y el Japón, pertenecen a Asia, y los árabes, los indios, los chinos, los japoneses, etc., son *asiáticos*.

Si, llevando dirección contraria, atravesamos el Atlántico, siguiendo el mismo camino que llevó Colón en sus viajes para descubrir el Nuevo Mundo, llegaremos a América, habitada por los *americanos*.

Al Sur de España, pasando el Estrecho de Gibraltar, está África, poblada por los *africanos*.

Se ve, por consiguiente, que la Tierra está habitada por hombres diferentes en el color, en las costumbres, en los vestidos, en los alimentos, etc., aunque esencialmente todos los hombres formen una sola especie.

Observad ahora estos tres grabados que representan las tres razas principales: la *blanca*, la *negra* y la *amarilla*. Fijad vuestra atención en el color de la piel del primer personaje, en su barba, en sus cabellos, en su frente, en sus ojos, en su nariz, en la forma de su cabeza, etc., y comparadlo con lo de los otros dos personajes, y comprenderéis que la característica de la raza *blanca* es la piel blanca, el pelo fino, barba poblada, ojos horizontales y frente abultada; la de la raza *negra*, piel negra y lustrosa, labios abultados, frente pequeña y pelo ensortijado, parecido a la lana; y la de la raza *amarilla*, piel amarilla, pelo ralo, ojos pequeños y oblicuos, pómulos salientes, etc.

Pueden agregarse la *cobriza*, llamada a desaparecer, y la *aceitunada*, que vive en Oceanía.

La raza blanca es la más civilizada y es la que domina el mundo.

EJERCICIOS.—1.º Escribir varios nombres de diferentes pueblos de raza blanca y señalar su situación en el mapa.

2.º Señalar las características de cada una de las razas.

3.º Dibujar personajes de las distintas razas.

4.º Decir las causas por las que domina la raza blanca a las demás.

5.º Señalar las costumbres características de las distintas razas.

SEGUNDO GRADO

Geografía

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

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

MATERIAL. — Grabados, retratos, postales que representen las distintas razas, religiones, etc. Mapas y dibujos.

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS. — *La población.* — La distribución de la población y su densidad están íntimamente relacionadas con las ocupaciones del hombre, forma de trabajo, riqueza del suelo, situación geográfica, clima, medios de comunicación, etc. El hombre, en estado salvaje o civilizado, dedicándose a la pesca, la caza, el pastoreo, la agricultura o la industria, habita en todas las zonas del globo, en todas las partes del mundo, en todos los climas y latitudes. El hombre es, pues, cosmopolita, y es el único ser que goza de esta propiedad. Cada zona de la tierra tiene su flora y fauna característica; solamente el hombre domina en toda la superficie.

Pero, naturalmente, en los pueblos cazadores y pescadores, la población es poco densa, como en la tundra (Siberia), y en Groelandia (esquimales). En los pueblos pastores, que generalmente viven en la montaña, la población es algo más densa, a causa de que la vida es más fácil. En cambio, en los pueblos agricultores, la densidad de la población aumenta rápidamente, tanto, que este aumento crece en proporción geométrica, mientras que la producción solamente lo hace en proporción aritmética.

La población crece sin cesar por la superioridad del número de nacimientos al de defunciones. Algunas regiones aumentan más rápidamente que otras, bien por la natalidad (Italia, Rusia, Alemania), o bien por las inmigraciones (Estados Unidos, Brasil, Argentina).

Señálense ejemplos e indíquense las fases por las que ha pasado la Humanidad hasta llegar a su estado actual.

No es fácil saber exactamente el número total de habitantes del Globo. Aproximadamente se calcula en cerca de dos mil millones de habitantes, repartidos muy desigualmente en las cinco partes del mundo:

	Población.	Por km. ²
Europa.	410.000.000	41
Asia.. . . .	870.000.000	20
Africa.. . . .	150.000.000	5
América.. . . .	170.000.000	4
Oceanía.. . . .	8.000.000	1

La densidad media de la Tierra es de 12 habitantes por kilómetro cuadrado, aunque hay países de densidad menor y otros mucho más elevada.

Las regiones más pobladas son las siguientes: China, 100 habitantes por kilómetro cuadrado; la India, 81; Europa occidental, 70; Japón, 116; Bélgica, 243; Alemania, 112; Francia, 70; España, 42...

Las menos pobladas son: Siberia, el centro de Australia, el Sahara, los bosques vírgenes, del Amazonas y las montañas Rocosas.

Estudiar la densidad de población de España, haciendo observar cómo va disminuyendo de la periferia al centro. Vizcaya, Pontevedra, Madrid y Barcelona son las provincias de mayor densidad.

EJERCICIOS. — 1.^o Hacer un resumen en el cuaderno de deberes, detallando estadísticas.

2.^o Dibujar el mapa de España, dividido en provincias, y anotar en cada una la población absoluta y la relativa.

3.^o Países de más y de menos población que España.

4.^o Háganse problemas aritméticos con el objeto de hallar la extensión, la población total, o la relativa, y observaciones de comparación.

5.^o Indicar las causas que contribuyen para que la periferia española esté más poblada que el centro.

6.^o Hacer un gráfico comparando la población de las cinco partes del mundo.



TERCER GRADO

Geografía.

Programa. — Unidad de la especie humana. Razas. El hombre en sociedad; vínculos sociales.

Repaso de Geografía descriptiva.

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

MATERIAL. — Postales y grabados con representación de las razas, vestidos, costum-

bres, proyecciones, libros de lectura, utensilios, armas, monumentos, etc.

INDUSTRIA, COMERCIO Y VÍAS DE COMUNICACIÓN.—Las tres necesidades más principales de las diferentes razas y países son: el alimento, la ropa y la vivienda. Para suplir dichas necesidades el hombre se ocupa en varias clases de trabajo, conocidas con el nombre de industrias. La más importante de éstas es la agricultura, porque el labrador provee de alimentos para todos los habitantes del Globo. También produce la mayor parte de los materiales necesarios para la fabricación de tejidos para la ropa que se usa en las regiones calurosas y templadas. Muchos de los labradores cultivan la tierra para cosechar cereales, legumbres y frutos. Otros producen abundantes cosechas de heno y otras hierbas destinadas a la alimentación del ganado, el cual, a su vez, nos provee de carne, leche y otros alimentos, y también de materiales para ropa, tales como lana y cuero. Algunos labradores se dedican al cultivo de una sola cosecha, bien de algodón, de azúcar o de café, que son utilizados por millones de personas en las diferentes partes del mundo.

Otra industria, que también ayuda a proveernos de alimentos, es la pesca. A todo el mundo le gusta comer pescado de vez en cuando, y a eso se debe el que haya miles de hombres ocupados en la industria pesquera.

En aquellas partes del Globo, en las cuales hay bosques, los habitantes se ocupan en la industria del talado de árboles, para proveernos de madera para el fuego, para la construcción de muebles, viviendas y otros edificios, y para la fabricación del papel.

En varias partes del mundo encontramos enterrados en la tierra ricos y útiles minerales, tales como el carbón, petróleo, hierro, cobre, plomo, zinc, oro, plata y otros muchos. Estos minerales son muy necesarios, y, por tanto, muchos hombres trabajan en la industria minera. El carbón es de gran importancia, porque se utiliza para la calefacción, y para producir vapor y electricidad. El petróleo es un líquido espeso y grasiento, el cual se extrae horadando pozos hondos, hasta llegar a las capas por las cuales fluye.

Sirve para calefacción, como el carbón, y de él se extraen varios productos útiles: el principal de éstos es la gasolina. El hierro es el metal más importante.

Muchas son las personas que trabajan en las industrias manufactureras, transformando los productos de la agricultura, de los bosques y de las minas, en artículos útiles. En las grandes ciudades hay inmensas fábricas ocupadas en la manufactura de telas, maquinarias, herramientas y varios utensilios.

Ningún ser humano puede hacer, por sí solo, todas las cosas que le son necesarias para vivir, y ninguna nación puede producir todos los alimentos, los productos forestales, los minerales y los objetos manufacturados que sus habitantes necesitan. A esto se debe el que, tanto los individuos como las naciones, tengan que cambiar los productos entre sí. El labrador vende los productos alimenticios y compra artículos fabricados. El fabricante, a su vez, tiene que comprar alimentos y vender sus manufacturas. Este intercambio o compra y venta, se llama tráfico. El tráfico entre dos países o entre dos partes distintas de un mismo país, se llama comercio.

Para que los habitantes del Globo puedan traficar unos con otros, tiene que haber vías de comunicación. El globo terrestre está cubierto con una verdadera red de vías férreas y marítimas. Inmensos barcos atraviesan los océanos y los grandes ríos y lagos, y sinnúmeros de trenes cruzan los diferentes países, ocupados en el intercambio de productos.

Al estudiar los diferentes países, nos interesará conocer lo que cada uno produce para sí, lo que tiene que comprar a otras naciones y lo que puede ofrecer en cambio.

EJERCICIOS.—1.º Hacer una lista de las diferentes clases de alimentos que necesitamos. Cuáles se producen en nuestro país y cuáles son importados.

2.º Señalar en el mapa el camino, desde el sitio de producción hasta nuestro pueblo, que han recorrido estos productos.

3.º Indicar las industrias de nuestro país.

4.º Materiales para construir una casa y señalar el sitio de donde proceden.



CIENCIAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y NATURALES

GRADO DE INICIACION

Física

Programa.—Sonido; cómo se produce; ejemplos; la voz humana. Cómo se propaga el sonido por el aire. Eco y resonancia; ejemplos.

La luz y la oscuridad; cuerpos luminosos, transparentes y opacos; ejemplos. Qué es sombra; eclipses de Sol y Luna. Propagación de la luz y su reflexión. Refracción de la luz; ejemplos. Lentes; aplicación de las lentes. La cámara oscura.

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

DESARROLLO.—Sonido; cómo se produce. Que coja un niño una goma, un extremo con cada mano, y que otro tire de ella. La goma va de un lado a otro, produciendo un movimiento de vaivén, sumamente rápido. Este movimiento, llamado vibratorio, produce el sonido.

Lo mismo ocurriría si en vez de coger la goma, se cogiese una lámina delgada de acero. El sonido es producido por el movimiento vibratorio de los cuerpos. En una goma y en una lámina de acero se ven las vibraciones; en otros cuerpos no son visibles, pero no por eso dejan de producirse.

Háganse vibrar las cuerdas de un violín y una guitarra, la superficie de un tambor, etcétera, para que vean los niños bien el movimiento vibratorio. Notarán éstos que no producen el mismo sonido las vibraciones de una cuerda de guitarra que la de un violín, y aun las del mismo cuerpo producen sonidos más o menos fuertes, según vibren, más o menos rápidamente. Para que noten la diferencia de sonidos, golpéense, cada vez más fuertemente, una campana de cristal, un vaso, una moneda, un timbre, etc.

Y de la misma manera que al vibrar una cuerda de violín, una lámina de acero, etcétera, han producido un sonido, al vibrar las cuerdas vocales por el choque con ellas del aire aspirado que sale de los pulmones, entran en vibración, produciendo un sonido: la voz humana.

Cómo se propaga el sonido. El sonido se propaga en forma de ondas concéntricas

que, llevadas por el aire a nuestro oído, lo impresionan y oímos.

Hágaseles notar los círculos concéntricos que se producen al tirar una piedra sobre un estanque, un río, y chocar con el agua, para deducir la semejanza de este fenómeno con el de la transmisión del sonido. En el vacío, es decir, donde no hay aire, se produce el sonido, pero no se propaga. (Experiencias en la máquina neumática.)

Eco y resonancia. Al jugar con una pelota, y dar ésta en la pared, vuelve hacia nosotros. Del mismo modo, al producirse un sonido y encontrar en su propagación un obstáculo cualquiera, como una pared, un monte, etc., vuelve hacia nosotros. Este cambio de dirección que experimenta un sonido, se llama reflexión, y un efecto de ella es el eco, por el cual percibimos varias veces el mismo sonido. (Llevar a los niños, siempre que sea posible, a observar el fenómeno del eco.)

Para que el eco se produzca, el obstáculo donde choca el sonido, ha de estar de nosotros a una distancia mínima de 17 metros.

Si tomando una cuerda de violín o de guitarra, las atamos a una lámina de cartón, o a una tabla de madera, a pesar de que las hagamos vibrar, apenas percibiremos el sonido. No sucederá lo mismo, si puestas en el violín o en la guitarra, las ponemos en vibración. Pero es porque la caja de la guitarra y del violín, y el aire que hay dentro de ellas, vibran al mismo tiempo que las cuerdas y refuerzan el sonido. Este refuerzo se llama resonancia.



PRIMER GRADO

Física

Programa.—Sonido: ejemplos de sonido; causa física. Propagación del sonido, reflexión del sonido; aplicaciones.

La luz; clasificación de los cuerpos en relación con la luz. Propagación de la luz. Reflexión de la luz; espejos; cuerpos iluminados. Refracción de la luz; lentes, microscopios, anteojos, gemelos, etc.

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

DESARROLLO.—El sonido es la sensación producida en el oído cuando vibra un cuer-

po sonoro. Recibe el nombre de cuerpo sonoro el que puede producir un sonido.

Si se coge una copa y se golpea suavemente con una varilla metálica, se nota que suena. Si se golpea con más fuerza, suena de diferente manera. Lo mismo sucede si se golpean otros cuerpos: suenan, pero de diverso modo. Todos los sonidos no son, por consiguiente, iguales.

Es producido el sonido por el movimiento vibratorio de los cuerpos elásticos.

Al vibrar un cuerpo con rapidez, produce un sonido. Hágase que vibren varios cuerpos para que los niños vean el movimiento vibratorio.

El medio más general de propagarse el sonido, es por el aire, pero también se propaga por los sólidos y líquidos. Donde no se propaga es en el vacío. Experiencia que confirma que donde no hay aire no se propaga el sonido.

Que por los líquidos se propaga el sonido lo demuestra el que cuando dos piedras se golpean dentro del agua, se oye fuera el ruido. Igualmente se nota el ruido producido por las gotas de lluvia al caer sobre la superficie del agua. Los buzos oyen dentro del agua lo que se les dice desde fuera.

Para demostrar que por los sólidos se propaga el sonido, basta frotar con una pluma o clavo la extremidad de una tabla; se oye el frotamiento, aplicando el oído, en el otro extremo. Lo mismo sucede si en un extremo de la misma tabla, o de una barra de hierro, se coloca un reloj en marcha; se oye el golpeo en el extremo opuesto. Si se pone el oído en el suelo, se oyen perfectamente las pisadas producidas por el trote de una caballería, aunque sea desde bastante lejos. Antiguamente se valían de este medio los ejércitos combatientes para saber la proximidad del enemigo.

Se propaga el sonido en ondas concéntricas que el aire lleva a nuestro oído. Su velocidad aproximada es de 340 metros por segundo. En el agua, la velocidad del sonido es cuatro veces mayor, y mucho más en los sólidos, en algunos de los cuales, como en las maderas, puede llegar a ser quince veces mayor que en el aire.

Cuando encuentran las ondas sonoras un obstáculo en su propagación, vuelven y cambian de dirección. A esto se llama reflexión del sonido. Si el obstáculo se halla a tal distancia que el sonido reflejado se oye perfectamente, se produce el eco. Esa distancia ha de ser por lo menos de 17 metros. Entonces se oye la última sílaba y el eco se llama mo-

nosilábico. Por cada 17 metros más de distancia se reproducirá otra sílaba.

Si el sonido reflejado vuelve pronto a su punto de origen, se confunde con el emitido, no percibiéndose entonces nada más que un sonido reforzado. A esto se llama resonancia. Lo mismo ocurrirá en una habitación, cuyas dimensiones no sean grandes. El sonido emitido y el reflejado se confunden en uno. Se aplica la resonancia en los instrumentos de cuerda.

La luz; clasificación de los cuerpos en relación con la luz.



SEGUNDO GRADO

Física

Programa.—El sonido; movimiento vibratorio. Propiedades del sonido (intensidad, tono y timbre). Propagación del sonido; reflexión, eco y resonancia. El fonógrafo.

La luz, la sombra y penumbra. Fotómetros y para qué sirven.

Velocidad y propagación de la luz. Reflexión de la luz y luz de la reflexión. Espejos y sus aplicaciones. Refracción de la luz; lentes y sus clases. Aparatos de óptica. Descomposición de la luz; los colores, el espectro; el arco iris.

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

DESARROLLO.—El sonido, movimiento vibratorio. (Véase lo dicho en los grados anteriores.)

Propiedades del sonido. Las propiedades del sonido son tres: intensidad, tono y timbre. Intensidad es la fuerza, la energía con que el oído es impresionado. Los sonidos se oirán a más o menos distancia, serán más fuertes o más débiles, según sea su intensidad. Esta depende de tres causas: de la amplitud de las vibraciones, de la distancia del cuerpo sonoro y de la densidad del aire.

Una cuerda de violín produce sonidos tanto más intensos cuanto más amplitud se le dé para que vibre; esto es, cuanto más se separa de su posición de equilibrio. Los sonidos los percibiremos más fuerte o más débilmente, según estén más cerca o más lejos los cuerpos que los producen. Cuando el aire es muy denso, se perciben mal los sonidos.

Tono es aquella cualidad que hace que un

sonido sea grave o agudo; depende del número de vibraciones producidas en un segundo de tiempo. El sonido más grave es de 16 vibraciones por segundo; el más agudo, 13.000. El más grave de la voz humana es de 130 vibraciones; el más agudo, de 2.088 vibraciones.

El timbre es una cualidad que nos hace distinguir uno de otro dos sonidos del mismo tono y de la misma intensidad. Es por el timbre por lo que se distinguen dos personas cuando hablan; por la misma causa se distinguen perfectamente los sonidos de una flauta, de una trompeta o de un violín. Depende el timbre de la naturaleza del cuerpo que vibra.

Propagación del sonido; reflexión, eco y resonancia.

El fonógrafo. Es un aparato en el que se inscriben los sonidos sobre un cilindro, y después emite en voz lo que ha escrito o registrado en relieve. Su mecanismo es semejante al de los organillos o cajas de música. En dichos instrumentos están registradas las piezas por pequeñas asperezas, y luego, al dar vuelta a la manillera, o manubrio, al tocar una aguja en las asperezas, se convierten en música. Lo mismo ocurre en el fonógrafo.

La luz, la sombra y la penumbra. Al entrar en una habitación completamente cerrada, no veremos si no encendemos una bujía. Esto es por la falta de luz. A esta carencia de luz se le llama obscuridad. La causa que nos permite ver es la luz.

Cuerpos luminosos son los que producen luz; iluminados, los que la reciben de otros. Ejemplos de ambos cuerpos.

Cuerpos transparentes, traslúcidos y opacos. Ejemplos.

El espacio que queda detrás de un cuerpo opaco se llama sombra, si está privado totalmente de luz; si lo está parcialmente, recibe el nombre de penumbra.

Elipse y sus clases.



TERCER GRADO

Física

Programa.—Fonología; el sonido; su velocidad y propiedades. La escala musical; reflexión del sonido y sus leyes; efectos. Análisis del sonido. Fonógrafo y gramófono.

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

DESARROLLO.—Fonología es la parte de la Física que trata del sonido. Este es la impresión que produce en nuestro oído un cuerpo elástico que vibra. Aunque vibre un cuerpo, no producirá ninguna impresión en nuestro oído si no hay un medio transmisor: este medio transmisor es el aire. Sin él, aunque vibre el cuerpo y se produzca el sonido, no lo percibimos. Experiencia.

Ejemplos de cuerpos sonoros.

Velocidad y propiedades del sonido.

Escala musical es una serie de sonidos agrupados con arreglo a ciertas leyes de armonía. En esta serie se producen los sonidos en el mismo orden, por períodos de siete. Cada período se llama gama, y los siete sonidos o notas de cada gama se distinguen con los nombres siguientes: do, re, mi, fa, sol, la, si.

La reunión de varios sonidos que producen una sensación agradable, se llama acorde. Cuando es desagradable la sensación, no hay acorde, sino disonancia.

Intervalo de dos sonidos es el cociente de dividir el número de vibraciones de cada uno.

Tonos, semitonos, sostenidos y bemoles. Sonidos armónicos. Cuerdas sonoras. El diapasón. Tubos sonoros. El órgano.

Reflexión del sonido. Cuando las ondas sonoras, propagadas en forma de círculos concéntricos, encuentran un obstáculo, retroceden de la misma manera. Este retroceso se conoce con el nombre de reflexión del sonido.

Dos son las leyes de la reflexión del sonido: primera, el ángulo de incidencia es igual al de reflexión; segunda, el ángulo de incidencia y el de reflexión están en un mismo plano perpendicular a la superficie reflectante.

Efectos de la reflexión del sonido con el eco y la resonancia.

Explicar en qué consisten.

Análisis del sonido. Tiene por objeto determinar la composición de los sonidos complejos. Para analizar el sonido se utiliza una serie de resonadores formados por esferas metálicas, capaces de vibrar cada una un sonido determinado.

Cada esfera tiene dos aberturas; una, receptora de las ondas; otra, en comunicación con una cápsula manométrica. Al producir un sonido compuesto cerca de estos resonadores, se reconocen los sonidos que lo forman por la agitación en las llamadas de aquellos resonadores que entran en actividad.

