

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.—Dime, niño, ¿por quién has sido tú criado? ¿Para qué fin has sido criado por Dios?

¿Quién es Dios? ¿Cuántos dioses hay? ¿Dónde está Dios? ¿Este Dios ha existido siempre? ¿Cuántas personas hay en Dios? ¿Tiene Dios cuerpo como nosotros?

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

REGLAS.—Aun con ser tan corta y tan sencilla la materia, puede dividirse en cuatro partes, al objeto de que mejor pueda ser estudiada y aprendida, a saber:

1.º Fin para que ha sido creado el hombre.

2.º ¿Quién es Dios y cuántos dioses hay?

3.º ¿Cuántas personas hay en Dios?

4.º Tiene Dios cuerpo como nosotros?

El Maestro procurará que los niños aprendan estas nociones de memoria. Poco importa que ahora no las comprendan. Día llegará en que, sabiéndolas, puedan meditar sobre ellas.

AMPLIACIÓN.—Como entretenimiento y enseñanza conviene explicar aquí algunas nociones de Historia Sagrada, particularmente las que se refieren a la Creación, y en especial a la creación del hombre. Ellas facilitan el aprendizaje de la Doctrina Cristiana y dan cierta amenidad a la enseñanza.

CONVERSACIÓN.—Dime niño: ¿por quién has sido tú criado? ¿Para qué fin has sido criado por Dios? ¿Quién es Dios? Si hay un solo Dios, ¿dónde está? ¿Lo ve todo? ¿No

podremos ocultarnos a sus miradas? ¿Ha existido siempre? ¿Cuántas personas hay en Dios? ¿Tiene Dios cuerpo como nosotros?



PRIMER GRADO

Doctrina Cristiana

Programa.—Obligaciones del cristiano. ¿Para qué fin fué creado el hombre? ¿Cómo se sirve a Dios más principalmente? ¿Cómo se divide la Doctrina cristiana?

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

DESARROLLO.—El contenido de la Doctrina puede exponerse en la siguiente forma:

a) El hombre está obligado primeramente en el mundo a buscar el fin último para que fué criado.

b) El hombre fué criado para servir a Dios en esta vida, verle y gozarle en la otra.

c) Se sirve a Dios más principalmente con obras de fe, esperanza y caridad.

d) Sabremos bien creer entendiendo bien el Credo y los Artículos de la fe.

e) Sabremos esperar y pedir entendiendo bien el Padre nuestro.

f) Sabremos bien obrar entendiendo los Mandamientos que hemos de guardar y los Sacramentos que hemos de recibir.

g) Los cristianos estamos obligados a saber y entender todo esto, porque no podemos cumplirlo sin entenderlo.

h) La Doctrina Cristiana puede dividirse en estas cuatro partes: Credo, Padre nuestro, Mandamientos y Sacramentos.

i) Las partes de la Doctrina Cristiana tratan, respectivamente, de lo que hemos de creer, de lo que hemos de pedir, de lo que hemos de obrar y de lo que hemos de recibir.

CONVERSACIÓN.—El Maestro debe establecer un diálogo sobre estos asuntos, haciendo responder al niño sobre ellos y procurando penetrar en su alma, mediante la conversación, para afirmar la fe y echar los cimientos de las demás virtudes cristianas.

También puede referirse algún ejemplo o historieta relacionado con la materia.

EJEMPLO.—*El hombre ha sido creado para conocer a Dios, servirle y amarle en esta vida y después gozarle en la eterna.*

Los niños y los jóvenes suelen hacerse ilusiones de grandeza, especialmente cuando Dios les ha dotado de talento. Pero ¿qué son las ilusiones sino pintadas mariposas que vuelan por los jardines?

Miradlas por donde van. Os roban los ojos con sus vistosas e inquietas alas, que semejan pétalos de una flor que vuela. Miradlas ya perseguidas por algunos de vuestros camaradas.

¡Ah! ¿También vosotros os lanzáis tras una. Ya os veo correr, sudar y fatigaros en la persecución.

Pocos, poquísimos suelen ser los que logran atrapar una mariposa, después de tanto trabajar, y, en cambio, son muchos, muchísimos, acase los más meritorios, los que se quedan sin nada y pasean por el mundo sus vidas solas y fracasadas.

Pero ved los afortunados. La cogen por casualidad, la aprietan con ansia en la mano, pensando que poseen un tesoro. Pero al abrirla para contemplar la joya, se hallan con un gusano sucio y tal vez despachurrado entre los dedos.

Así suelen ser todos los bienes de este mundo, fingidos y pasajeros: no merecen la pena de afanarse en correr tras ellos. Y aun dado que los logremos, ¿cuánto nos duran? ¡Es tan corta y tan incierta nuestra vida!...



SEGUNDO GRADO

Doctrina Cristiana

Programa.—Del nombre de cristiano y su dignidad. De la señal de la Cruz, cómo y cuándo debemos hacer uso de ella.

Texto.—El Catecismo señalado por el Diocesano.

REGLAS.—La lección de catecismo debe aprenderse de memoria, al pie de la letra, pues lo delicado de la materia pudiera exponer a error si se consintieran alteraciones en las palabras.

Cada lección debe abrazar, por lo menos, estas cuatro partes:

- a) Expresión del asunto.
- b) Conversación o diálogo acerca de lo expuesto.
- c) Repetición del asunto por parte del niño.
- ch) Ejemplos morales relacionados con la materia y máximas naturalmente deducidas, que puedan conservarse fácilmente en la memoria.

EJERCICIOS.—Los ejercicios escolares consisten en recitación de oraciones, lecturas piadosas y conferencias sobre puntos de moral.

El culto, es por excelencia, el ejercicio más adecuado para fortalecerse en las ideas religiosas.

AMPLIACIÓN.—El Maestro tiene en sus manos ocasiones mil de leer y comentar trozos adecuados a cada lección tomados de nuestros escritores religiosos perfectamente ortodoxos.

EJEMPLO.—*Los hombres más impíos han confesado la existencia de un solo Dios.*

En el último tercio del siglo XVIII se puso la impiedad por moda. Entre los hombres que más alardearon de falta de creencias estaba Voltaire; todo el mundo le tenía por ateo.

Mas se cuenta de Voltaire que una noche se reunió para cenar con algunos pretendidos filósofos, que hablaban de Dios y negaban su existencia. Voltaire callaba. Pero el reloj dió la hora en el momento que se le preguntó su parecer.

Por toda contestación se contentó con señalar el reloj con el dedo, recitando estos versos, llenos de delicadeza y buen sentido:

Por mi parte, señores, considero que cuanto más mi razón lo examina, menos puede admitir la tal doctrina de que existe reloj sin relojero.

TERCER GRADO

Doctrina Cristiana

Programa.—Insignia y señal del cristiano.

¿De cuántas maneras usa el cristiano de esta señal? ¿Qué cosa es signar? ¿Qué cosa es santiguar?

¿Cuándo deberemos usar de la señal de la Cruz?

Texto.—El Catecismo señalado por el Diocesano.

LECCIÓN DESARROLLADA. — *Signar y santiguar.*—Dice el P. Mazo, con la sencillez y elocuencia que le son peculiares, en el Catecismo de la Doctrina Cristiana explicado:

Si el pueblo cristiano se hubiera dirigido por la prudencia humana, no habría tomado por distintivo la imagen de Jesucristo crucificado en el Calvario, sino la de Jesucristo glorificado en el Tabor; pero este pueblo, que nació al pie de la Cruz, y que debía alimentarse de sus frutos, eligió, guiado de una prudencia divina, esta misma Cruz, que representando a Jesucristo clavado en ella, le está predicando siempre el amor inmenso de un Dios que muere por salvarle.

Los cristianos, llevados de un amor entrañable a la santa Cruz, han multiplicado casi infinitamente su número. Desde luego tomaron por modelo aquella Cruz adorable que sostuvo en el Calvario, pendiente de sus brazos, la víctima del mundo, y a su semejanza, fabricaron multitud de cruces, no solamente de madera, como lo era aquélla, sino también de otras materias más duraderas o más preciosas; esto es, de piedra, hierro, bronce, plata, oro, según su piedad y facultades; y las colocaron en los templos, altares, casas, habitaciones y dormitorios, sobre las torres, castillos, palacios y edificios más elevados; y en las plazas, calles, caminos y sitios más públicos. Todas las clases del cristianismo se adornaron con la Cruz, e hicieron un punto de honor y de religión llevarla consigo.

Los Pontífices las pusieron sobre sus tiaras; los Reyes, sobre sus corolas; los Obispos, sobre su pecho; los hombres, pendientes de sus uniformes y vestidos, y las mujeres, colgada de su cuello. ¡Pluguiese al cielo que no hubiese en el día tantos cristianos, indignos de este sagrado nombre, que se avergüenzan de la Cruz de Jesucristo, ni tantos cristianos ingratos, que renuncian el honor y la gloria de llevar sobre su pecho la

imagen del Redentor, colocando en su lugar signos paganos y escandalosos! El uso de la Cruz no se ha multiplicado menos que el número de las cruces. Los sacerdotes, los Obispos, los Pontífices la usan continuamente en la administración de los sacramentos, en el sacrificio de la misa y en la bendición de todas las cosas sagradas; pero el uso más frecuente y común a todos los cristianos es el que llamamos de *signar y santiguar*.

El cristiano se signa haciendo tres cruces, bien formadas, en la frente, boca y pecho, y acompañando a ellas las palabras correspondientes. Las cruces se han de hacer de alto a bajo y de izquierda a derecha, con pausa y reverencia, porque representan a Jesucristo crucificado, y las palabras se han de decir con claridad y devoción, porque con ellas pedimos a Dios que nos libre de nuestros enemigos por la Cruz de Jesucristo, su santísimo Hijo.

Después de habernos signado, haciendo tres cruces sobre aquellas tres partes de nuestro cuerpo, en que el alma ejerce principalmente sus operaciones, y armados con ellas para defendernos del mundo, del demonio y de la carne, nos santiguamos, haciendo desde la frente hasta los pechos y desde el hombro izquierdo hasta el derecho, una cruz grande, que las abraza todas, y con ella, como que nos acabamos de armar, para hacer las peleas de nuestra salvación bajo la protección de la Santísima Trinidad, en cuyo nombre nos santiguamos.

EJERCICIOS.—Hágase que los niños se signen y santigüen con devoción y reverencia, haciendo las cruces con la pausa y perfección posibles.

EJEMPLO.—*La señal de la Cruz.*—Una familia madrileña había recibido un huésped forastero, al que hubo de enseñar lo que, a juicio del dueño de la casa, Madrid encierra de más notable.

Visitaron la Almudena, y por el Viaducto se dirigieron a San Francisco el Grande. En cuantas iglesias entraban, tomaban agua bendita y se santiguaban devotamente.

Un amigo de ambos, que acompañaba en las visitas, dijo al huésped:

—Veo que no se avergüenza de santiguarse delante de las gentes.

A lo que el huésped contestó:

—¿Por qué he de avergonzarme? Jesucristo no se avergonzó de morir en la Cruz para redimirme, ¿y había de avergonzarme yo de hacer la señal de la Cruz delante de las gentes?

GRAMÁTICA, LECTURA Y ESCRITURA

GRADO DE INICIACION*Lectura*

Programa.—Conocimiento de las vocales. Diptongos y triptongos.

Texto.—Véase *Cartilla de lectura y escritura*, por D. Ezequiel Solana.

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.—Se dictan a los niños los sonidos fundamentales de nuestro idioma, y se hace que escriban los signos que los representan, o sean las letras vocales.

Naturalmente, debemos seguir el orden de facilidad en el trazado de estas letras; esto es: *i, u, o, a, e*.

Después se empieza la lección dictando la letra *i*, al mismo tiempo se escribe en el encerado y se invita a que la copien los niños. Se mira el trabajo de cada niño, y una vez rectificadas las que no estén bien, se hace pronunciar la letra.

Ahora, para adquirir soltura y estimular a los pequeños, se escriben de prisa varias *ies*, y se notará la alegría y entusiasmo con que realizan el trabajo.

Se pasa a la *u*, que se compone de dos *ies*, circunstancia que advertimos a los niños, y se empieza el trazado como anteriormente. No la escribirán tan fácil como la *i*, por lo que hemos de repetir varias veces el ejercicio hasta conseguir los trazos justos.

A continuación hacemos los mismos ejercicios con las letras *o* y *a*. La *o* no ofrece dificultad en su trazado; solamente hay que vigilar a los niños para que la tracen en su dirección debida; esto es: de arriba a abajo y de derecha a izquierda, pues la mayor parte tienen la tendencia de escribirla en sentido inverso, lo que dificulta después el ligado.

Después pasamos a la *a*, y se les advierte que la *o* se transforma en *a*, bajando la tiza o el lápiz junto a ella, por el lado derecho, como si trazáramos una *i*.

Para trazar la *e* se encuentran mayores dificultades, pues la mayor parte de los niños la trazarán en dos veces, haciendo primero una *i* y agregando después una curva a la derecha de su parte superior. Hay que acostumbrarles a trazarla de una sola vez.

Ahora conviene dictar, alternativamente, estas letras, para que se habitúen a asignar a cada una su sonido correspondiente.

En lecciones sucesivas se enseñarán las consonantes.

Escritura

Programa.—Copiar del encerado las cinco vocales escritas por el Maestro.

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—Los ejercicios de escritura, en los primeros días, deben consistir sencillamente en trazar líneas para acostumar la mano y en repetir los diferentes ejercicios de lectura, simultaneando las dos enseñanzas. De aquí la conveniencia de enseñar al mismo tiempo a leer los caracteres cursivos y redondos.

En la *Cartilla*, al final de cada lección, van las frases escritas con caracteres cursivos para que los niños puedan copiarlas.

Gramática

Programa.—Palabras, sílabas y letras. Alfabeto castellano. Letras vocales y consonantes.

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

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—Más que definiciones de memoria, ha de servirnos el programa para entablar animadas conversaciones, adquirir vocabulario y soltura en la conversacion y expresión en las ideas.

En este sentido, preguntado mucho y contestando a las preguntas, daremos idea de lo que es palabra, sílaba y letra.

Nombrar objetos a la vista y otros de fuera de la Escuela, con el propósito de hacer hablar a los niños y que formen frases sencillas expresando sus propias ideas.

EJERCICIOS.—1.º Contar las palabras del ejercicio de lectura.

2.º Contar y distinguir las sílabas de una palabra. Idem las letras.

3.º Aprender de memoria las letras del alfabeto castellano.

4.º Señalar las vocales y consonantes.

PRIMER GRADO

Gramática

Programa.—Lengua castellana o española. Gramática castellana y cómo se divide.

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

LECCIÓN DESARROLLADA.—Se llama lengua castellana o española la que hablamos los españoles y muchos pueblos de América, así como también en algunas islas de Oceanía. Se denomina castellana porque empezó a hablarse en Castilla a fines del siglo XI.

Aunque tiene algunas palabras árabes, francesas, italianas, etc., el 75 por 100 son derivadas del latín, idioma que hablaban los romanos durante su dominación en España. Pertenece nuestro idioma al grupo de los flexibles, y es uno de los más armoniosos y dulces que hablan los hombres.

Para conocer la importancia que tiene nuestro idioma, basta decir que es hablado actualmente por más de cien millones de hombres, y como América está llamada a tener un extraordinario desarrollo, espera al castellano un porvenir espléndido.

Además del castellano, idioma oficial, se hablan en nuestro país el vascuence, idioma antiquísimo, del grupo de los aglutinantes, y el catalán, mallorquín, valenciano, bable o asturiano y gallego.

Gramática castellana es el arte y la ciencia de hablar correctamente el idioma castellano.

Se divide en cuatro partes, a saber: Analogía, Sintaxis, Prosodia y Ortografía.

La Analogía nos enseña a conocer el valor gramatical de las palabras tomadas aisladamente y los accidentes gramaticales.

La Sintaxis estudia la colocación y dependencia de las palabras en las oraciones.

La Prosodia nos da reglas para la recta pronunciación de las letras, sílabas y palabras.

La Ortografía trata del buen uso de las letras y demás signos auxiliares de la escritura.

EJERCICIOS.—1.º Hacer trabajos de redacción sobre los temas siguientes:

Origen del castellano.

Importancia y porvenir de nuestro idioma.

Principales escritores en castellano.

Necesidad de conservar la pureza de nuestro idioma.

2.º Citar otros idiomas que se hablan en España y los principales de Europa.

3.º Dibujar un mapamundi y señalar los países donde se habla el castellano.

SEGUNDO GRADO

Gramática

Programa.—Palabra hablada y palabra escrita. División de las palabras en sílabas y de las sílabas en letras.

Alfabeto castellano y división de las letras por su sonido. Manejo del Diccionario. Ejercicios.

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

LECCIÓN DESARROLLADA.—El catálogo o serie ordenada de las letras usadas en un idioma se denomina *alfabeto* o *abecedario*. Procede el nombre de alfabeto de las dos primeras letras, *alfa* y *beta*, con que contaban los griegos, y abecedario, de las cuatro primeras letras que enumeramos, *a, b, c, d*, la reunión de nuestras letras.

La tradición atribuye la invención del alfabeto al fenicio Cadmo. Desde luego, está probado que los fenicios fueron los que extrajeron de la escritura egipcia los caracteres alfabéticos de que proceden los actualmente usados en Europa, transmitiéndolos, ante todo, a los griegos por conducto de sus colonias del Asia Menor.

Los pelasgos, según Plinio, lo llevaron a Italia. Sin embargo, el primer alfabeto conocido de los griegos no constaba más que de 16 letras, agregándose, poco a poco, las demás. Por ejemplo: los griegos agregaron las vocales *e, i, o, u*; Palámedes, agregó la *z*; Pitágoras, la *y*; Simónides, la *x*; los latinos, la *h*, la *q*, la *c*; Sylvius, la *j*, etc.

Las letras del actual alfabeto castellano son las siguientes:

a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, ll, m, n, ñ, o, p, q, r, rr, s, t, u, v, x, y, z.

Las letras representan dos clases de sonidos: vocales y consonantes.

Vocales son los sonidos *a, e, i, o, u*, que se producen por una espiración que hace vibrar las cuerdas bucales, modificados solamente

por la mayor abertura que dejan la lengua y los labios a la salida del aire. La *a* es la más simple expresión del sonido puro o fundamental.

Consonantes son los sonidos, o más propiamente, articulaciones, producidos por los movimientos de la lengua y demás órganos concurrentes a la emisión de la voz. Se llaman consonantes, porque *suenan* con las vocales, ya dejándose oír antes, ya después, o bien antes y después, como cuando decimos *sa, lo, cu; an, ud; los, sil, pan.*

Otra clasificación se hace de las letras, en relación al órgano del aparato de fonación que más interviene en su pronunciación: labiales, linguales, dentales, paladales, nasales, guturales, linguodentales, labiodentales, etcétera.



T E R C E R G R A D O

Gramática

Programa.—Oración gramatical, proposición y frase; comparación de estos términos. Proposición; distinción de sus elementos. Ejercicios de análisis lógico.

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

LECCIÓN DESARROLLADA.—La Lógica, la Gramática y la Retórica estudian el pensamiento humano y su expresión, bien que desde distintos puntos de vista.

Oración es la palabra o reunión de palabras con que se expresa un juicio.

La palabra oración quiere decir *acción de la boca*, porque para hablar se necesita mover o poner en actividad la boca.

En toda oración tiene que haber, expresos o tácitos, tres elementos esenciales: el *sujeto*, el *verbo* y el *atributo*. El sujeto, es la palabra objeto del juicio; el atributo, la palabra que expresa lo que se dice del sujeto, y el verbo, lo que afirma que el atributo conviene o no conviene al sujeto. Así en la oración: *El niño es bueno*, el *niño* es el sujeto; *bueno* es el atributo, y *es* el verbo.

A veces se encuentran ocultos algunos de estos elementos; así decimos, por ejemplo, *sufro, temo*. Pero si se analiza el pensamiento se verá que *amo* es equivalente a *yo soy amante*.

En toda oración, analizada gramaticalmente, hay tantos términos como palabras; pero

analizada lógicamente, nunca presentará más que los tres términos esenciales. O lo que es lo mismo, que la oración puede estudiarse de dos maneras: en sus elementos (análisis) y en su conjunto (síntesis). El primer modo pertenece a la Analogía, en la cual se estudian las palabras sueltas, sin enlace. El segundo a la Sintaxis, en la que se aprende el modo de unir o relacionar las palabras entre sí. Por ejemplo: En la expresión *El nombre de Colón será siempre venerado por todos los hombres*, el análisis gramatical descubre *once* términos, y el análisis lógico los reduce a *tres*: *El nombre de Colón* (sujeto) *será siempre* (verbo), *venerado por todos los hombres* (atributo o complemento).

En esto estriba precisamente la diferencia entre *oración* y *proposición*: la oración es término gramatical y la proposición es término lógico.

En la lección correspondiente insistiremos en estos estudios.

Proposición y sus elementos.—Proposición es la expresión oral de un juicio, o lo que es lo mismo, la expresión del acto, por medio del cual se afirma que una cualidad conviene o no conviene a un ser.

La proposición que expresa el pensamiento capital en el orden de las ideas, y que no depende de otras, se llama *principal*; la que depende de otra, explicando o ampliando su sentido, se denomina *subordinada* o *accesoria*. Si decimos: *El labrador, que siembra con cuidado, recoge abundantes cosechas*, tenemos dos oraciones. La oración principal es *«El labrador recoge abundantes cosechas»*. Las otras palabras *«que siembra con cuidado»* constituyen una oración subordinada.

La proposición tiene los mismos términos que la oración, ya explicados. Pero, además, en una y otra, han de estudiarse los términos accidentales, denominados así porque pueden ir o no en la proposición. También se llaman *complementos* porque explican y completan los términos esenciales. Pueden ser directos, indirectos y circunstanciales.

Complemento directo de una proposición es la persona, animal o cosa que recibe la acción directa e inmediata del verbo. Complemento *indirecto* es la persona o cosa que no recibe directamente la acción del verbo. Y complemento *circunstancial* es la palabra o reunión de palabras que expresan una circunstancia de modo, tiempo, lugar, materia, etc.

Póngase ejemplo de proposiciones.

ARITMÉTICA, GEOMETRÍA Y DIBUJO

GRADO DE INICIACION*Aritmética*

Programa.—La unidad. Ejemplos. La decena. Ejemplos. La centena. Ejemplos. El millar. Cómo se cuentan las unidades, decenas y centenas. Ejemplos de contar.

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

DESARROLLO.—Con objetos materiales, libros, palillos, lapiceros, etc., hay que hacer comprender a los niños que un libro, un palillo, un lapicero, son unidades, puesto que unidad es el uno de todas las cosas. La unidad se llama uno.

Que distingan la unidad entre varios pizarrines, niños, bancos.

Añadiendo a una unidad otra unidad, se forma el número dos; si a éste se le agrega una unidad, se tiene el número tres. Formación de los números.

La reunión de diez unidades, de diez cosas, se llama decena o unidad de segundo orden.

Diez palillos forman una decena; una decena de plumas, es diez plumas. Otros ejemplos. Nombre de las diez primeras decenas. Formar, con cuadernos, una decena. Hacer lo propio con otros objetos.

Diez grupos de lapiceros, de diez cada uno, esto es, diez decenas, o cien lapiceros, cien unidades, forman la centena o unidad de tercer orden. Una centena de pesetas es cien pesetas. Cien libros forman una centena de libros. Otros ejemplos.

Y de la misma manera que se ha enseñado a los niños lo que es una decena y centena, se les enseña el millar con objetos materiales.

Contar de uno a diez directa e inversamente. Idem de diez a ciento, por unidades.

Contar de diez en diez hasta ciento, directa e inversamente. Idem de ciento a mil. Contar los millares del mismo modo. Debe contarse primero con objetos materiales y luego de una manera abstracta.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—Una cesta de naranjas contiene una centena, ocho decenas; ¿cuántas naranjas hay en ella?

Digase las centenas que son cuatro millares. Idem las decenas. Idem las unidades.

Una caja tiene ciento cuarenta plumas; ¿cuántas centenas y decenas son?

Un libro consta de 310 páginas; ¿cuántas centenas y decenas son?

De un millar de clavos se emplearon cinco centenas y cinco decenas; ¿cuántos quedaron?

¿Cuántos paquetes de cinco libros pueden hacerse con cuatro decenas?

¿Qué valen tres centenas de gorras a dos pesetas una gorra?

Un niño tenía dos decenas de estampas y le dieron cuatro decenas y tres estampas; ¿cuántas de éstas tenía luego?

PRIMER GRADO*Aritmética*

Programa.—Principales unidades de medidas. Cálculo mental y escrito, siempre que los números propuestos no excedan del diez. Contar monedas y expresar su valor.

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

DESARROLLO.—Se debe empezar midiendo cosas que haya en la Escuela, como mesas, bancos, pizarras, puertas, armarios, mapas, etcétera. La unidad, para medirlas, es el metro, que sirve para medir longitudes, es decir, lo largo de los objetos.

Otras cosas, además de las dichas, que puedan medirse con el metro.

Emplean el metro los albañiles, carpinteros, herreros, vidrieros. Citar otros trabajadores que lo usen.

Diez metros, o decena de metros, es el decámetro; cien metros, o una centena, el hectómetro; mil metros, o un millar, el kilómetro.

Idea intuitiva del decímetro, centímetro y milímetro.

Del mismo modo deben aprender, prácticamente, lo que son el kilo y el litro, así como sus múltiplos y divisores.

Con monedas de duro, peseta, diez céntimos, cinco céntimos, dos céntimos y uno,

que cuenten los céntimos necesarios para un real; las de cinco, para una peseta y un duro; las de diez, para una peseta y un duro; las de real, para una peseta y un duro. Contar las monedas de real que forman un duro. Idem las pesetas. Ejercicios con las clases de monedas conocidas por los niños.

CÁLCULO MENTAL.—Un niño tenía 10 céntimos y le dieron 5, ¿cuántos tenía luego?

Valiendo un pizarrín 5 céntimos, ¿cuánto valen cuatro?

Mi hermana llevó al mercado 9 pesetas y gastó 3, ¿cuántas le quedaron?

Repartiendo 8 pesetas entre cuatro niños, ¿cuántas le tocan a uno?

En un depósito hay 8 litros de vino; si se echan 6 una vez y un decalitro otra, ¿cuántos litros habrá después?

Una pescadera tenía un quintal métrico de sardinas y vendió 60 kilos, ¿cuántos kilos le quedaron?

Dígase el precio de 6 metros de paño, a 6 pesetas el metro.

Vendiendo 4 kilos de carne por 20 pesetas, ¿cuánto vale un kilo?

CÁLCULO ESCRITO.—Gastó un niño 6 pesetas en un sombrero, 19 en unos zapatos y 4 en una corbata. ¿Cuál fué el gasto total?

Una pieza de tela tenía 145 metros, y se cortó una vez una centena, y otra, tres decenas, ¿cuántos metros quedaron?

Se tienen un decalitro y 8 litros de agua, y se quieren llenar vasijas de 3 litros una, ¿cuántas podrán llenarse?

A 4 pesetas el kilogramo de galletas, ¿qué valen dos cajas de 16 kilogramos cada una?



SEGUNDO GRADO

Aritmética

Programa.—Cálculo mental. Lectura y escritura. Números concretos. Unidades métricas.

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

DESARROLLO.—No nos cansaremos de repetir la importancia que tiene el cálculo mental en la enseñanza de la Aritmética. Nosotros venimos practicando este procedimiento, con éxito creciente, desde hace muchísimos años. Por esto dedicamos en el desarro-

llo de estos programas algún ejercicio de cálculo mental en todos los grados; aconsejamos a nuestros compañeros no deje de emplearlo.

Expuesta en los grados anteriores la manera de enseñar a los niños lo que son la unidad, decena, centena y millar, siempre que se pueda con objetos materiales en primer lugar, y sabiendo que diez unidades de un orden inferior forman una del superior inmediato, fácil es darles idea de la decena y centena de millar y unidad de millón, haciendo después numerosos ejercicios de lectura y escritura para afianzar lo aprendido.

Desde el primer momento se usarán en el cálculo números concretos, con aplicación a los usos y necesidades de la vida, único modo de que se obtenga el fruto apetecido.

Lo dicho en el grado anterior sobre las unidades métricas, se ampliará, dándoles cuenta, de un modo práctico, del metro cuadrado, metro cúbico y peseta. Más adelante pueden darse las definiciones.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—De un millar de naranjas se vendieron siete centenas, ¿cuántas naranjas quedaron? ¿Y decenas? ¿Y centenas?

El número de mi casa es el 75, ¿qué número le falta para ser nueve decenas?

Un rebaño tiene dos centenas de ovejas, siete centenas de carneros, nueve decenas de corderos y seis cabras, ¿cuántas cabezas de ganado hay en él?

Estamos en el año 1927. Decir los diferentes órdenes de sus unidades.

¿Qué valen tres decenas de gorras a tres pesetas una gorra?

De un tonel que tenía tres hectolitros de vino se sacaron un hectolitro y ocho decalitros y medio, ¿cuántos litros quedaron?

Tengo una cuerda de 400 metros de larga, ¿cuántos le faltan para tener un kilómetro? ¿Y hectómetros? ¿Y decámetros?

PROBLEMAS.—Mi hermano lleva en el bolsillo tres centenas y dos decenas de pesetas, y yo nueve decenas y media, ¿cuántas pesetas lleva él más?

Resultado: 225 pesetas.

Tenía dos hectolitros, seis decalitros de vino y vendí 140 litros a 2 pesetas litro, ¿cuántos litros me quedaron y cuánto saqué de los vendidos?

Resultado: 120 litros y 280 pesetas.

De mi casa al colegio hay una distancia

de 6 Hm., 5 Dm., 4 m., ¿cuántos metros he de recorrer para ir y volver?

Resultado: 1.308 metros.

Con una pieza de tela de 4 Hm., 5 Dm., se quieren hacer vestidos. Si en cada uno entran 3 metros, ¿cuántos podrán hacerse?

Resultado: 150 vestidos.

Un hombre anduvo en la primera hora 6 Km., 7 Hm.; en la segunda, 5 Km., 9 Dm.; en la tercera, 4 Km., 8 Hm., 9 Dm., 6 m., ¿cuántos metros recorrió en las tres horas?

Resultado: 16.686.



TERCER GRADO

Aritmética

Programa.—Cálculos mental y escrito. Repaso de la tabla de multiplicar. Manejo de pesas y medidas métricas.

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

DESARROLLO.—División de una unidad en diez, cien, mil, etc., partes iguales. Idea de la décima, centésima y milésima.

Con el metro verán lo que son la décima, centésima y milésima del metro. Cuando lo hayan comprendido bien, puede hablárseles de los números decimales y sus propiedades, haciendo ejercicios de lectura y escritura de estos números.

CÁLCULO MENTAL.—Cuántas décimas, centésimas y milésimas de metro son cinco metros.

A cuántas pesetas equivalen cuarenta décimas de peseta.

Le ofrecieron a un niño dos pesetas, veinte décimas de peseta o doscientas milésimas. ¿Cuál de las tres ofertas era más ventajosa?

Un sastre tiene ocho metros de tela; si empleó en un vestido trescientas cincuenta milésimas, ¿cuántos metros le quedaron?

¿Qué valen cuatro kilogramos de azúcar a ochenta céntimos cinco décimas de kilo?

Se reparten cuatro pesetas entre cinco niños, ¿cuántas centésimas corresponden a uno? ¿Y décimas?

Gastó un muchacho seis décimas de peseta en un cuaderno, cuatro pesetas en una Gramática y cuarenta céntimos en un lápiz. ¿Cuántas pesetas hizo de gasto?

PROBLEMAS.—Hállese el precio de 6 cajas de pescado de 12 Kg. una a 2,75 pesetas el kilogramo.

Resultado: 19 pesetas.

De una caja de galletas de 10 Kg. se sacaron, en tres veces, dos kilogramos, un kilo seis décimas y noventa centésimas, respectivamente, ¿cuántos kilogramos quedaron?

Resultado: 5,50 kilogramos.

Se vendieron 8 cestos de fruta, de 15 kilogramos uno, por 96 pesetas, ¿cuánto se sacó de un kilogramo?

Resultado: 0,80 pesetas.

Compró un labrador un novillo por 200 pesetas; lo tuvo en su casa 110 días, con un gasto diario de 1,25 pesetas. Al venderlo pesó 117 Kg. ¿Cuál fué su ganancia si le pagaron el kilogramo a 3,90?

Resultado: 118,80 pesetas.

Un propietario gasta las cuatro décimas de su renta en comer; las veinte centésimas en dependencia y diversiones; las noventa milésimas en limosnas, y el resto, que es 6.200 pesetas, en vestir y ahorrar. ¿Cuánto le producen sus bienes?

Resultado: 20.000 pesetas.

Un comerciante compra 20 cajas de huevos de 50 docenas una, a 1,65 pesetas la docena. Quiere ganar en la venta las dos décimas de su coste; ¿a cómo debe de vender la docena y cuál será la ganancia total?

Resultado: 1,98 pesetas y 330 pesetas.



GEOGRAFÍA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

GRADO DE INICIACION*Geografía*

Programa.—La Tierra; cuál es la figura de la Tierra y qué movimientos tiene.

En cuántos días se verifica el movimiento de rotación de la Tierra y en cuántos el de traslación.

Idea práctica de estos movimientos y sus consecuencias.

La Luna y su luz. Distancia que nos separa de la Luna, y cuál es su volumen.

Las fases de la Luna; cuántas son estas fases y cómo se llaman.

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

MATERIAL.—El globo terráqueo, un peón, un espejo, una pelota, grabados, etc.

OBSERVACIÓN.—Mediante sencillas explicaciones, observar los fenómenos de la Naturaleza, llegando a la conclusión de que cuando sale el Sol es de día, y cuando desaparece es de noche. Unas noches están oscuras y otras algo alumbradas por la luz de la Luna.

EXPERIENCIAS.—Preséntese un balón o un globo terráqueo, y se verá que la mitad que está frente a la luz, la que está alumbrada, es de día, y la otra mitad está oscura, es de noche.

Lo mismo sucede en la Tierra: del lado que recibe la luz del Sol, es de día; el opuesto, de noche.

Pero como la Tierra no está quieta, sino que da vueltas alrededor de su eje, es por lo que, en un mismo punto de la Tierra, unas veces es de día y otras de noche, lo mismo, exactamente, que ocurre en el balón o esfera que tenemos delante.

Valiéndose de un espejo, se hace ver cómo se refleja la luz, lo mismo que sucede con la luz de la Luna.

Las fases de la Luna.

DIBUJO.—Dibujar la Luna en sus cuatro fases.

PRIMER GRADO*Geografía*

Programa.—Planetas y sus movimientos. Satélites. Cuál es el satélite de la Tierra. Fases de la Luna. Movimientos de la Tierra; el día y la noche; las estaciones.

Orientación; puntos cardinales. Plano de la Escuela y sus alrededores. El pueblo y sus términos.

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

MATERIAL.—Una lámpara o una vela para representar el Sol, un círculo para materializar la elíptica de la Tierra y un balón que representará a nuestro planeta. También un trompo o peón de los que utilizan los niños para sus juegos.

MOVIMIENTOS DE LA TIERRA.—Valiéndonos del balón o del trompo hemos de llegar a la conclusión de que la Tierra tiene dos movimientos: uno de rotación, que verifica alrededor de su eje, en veinticuatro horas, y otro de traslación, alrededor del Sol, en un año, o sea, trescientos sesenta y cinco días y seis horas, aproximadamente.

MOVIMIENTO DE ROTACIÓN.—Con el balón o con el trompo dése idea de este movimiento, que realiza la Tierra en veinticuatro horas de Oeste a Este; es decir, al contrario del movimiento aparente del Sol.

CONSECUENCIAS.—Por el movimiento de rotación se explica la sucesión de los días y las noches.

Por la mañana y por la tarde, los rayos solares caen oblicuamente, por lo que hace menos calor que al mediodía, que caen perpendicularmente. La hora solar depende de la longitud geográfica.

MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN.—Siguiendo una marcha parecida, se explica esta clase de movimiento y se da a conocer las estaciones y los años.

LA VUELTA AL MUNDO.—Se explica la forma de la Tierra, conocida por los eclipses, por la superficie de las aguas del mar y, espe-

cialmente, por los viajes de circunnavegación.

Una de las pruebas para demostrar la redondez de la Tierra nos la ofrecen los viajes de circunnavegación, que actualmente se efectúan a diario. El primero que se realizó fué el de Magallanes y Juan Sebastián Elcano.

El 10 de agosto de 1519, salió del puerto de Sevilla el velero *Santa Victoria*, con rumbo al Oeste, y llevando a bordo a Fernando de Magallanes, como capitán; a Juan Sebastián Elcano, como segundo, y un puñado de esforzados marinos.

El objeto del viaje era descubrir, por la parte meridional del continente americano, un estrecho que permitiera el paso hacia el Océano Pacífico. Después de permanecer casi detenidos por las calmas ecuatoriales durante setenta eternos días, arribaron a las costas del Brasil, y navegando hacia el Sur del continente, descubrieron el estrecho que lleva el nombre de Magallanes.

Por espacio de muchos meses, y siempre con rumbo al Oeste, navegaron por el Pacífico. Murió Magallanes en una de las islas de Oceanía, y Juan Sebastián Elcano tomó el mando de la embarcación, continuó el célebre y calamitoso viaje, dobló el cabo de Buena Esperanza, y entró en Sanlúcar de Barrameda el 7 de octubre de 1522. Este viaje constituyó la prueba más irrecusable de la redondez de la Tierra, pues de no ser así, habrían hallado los viajeros las barreras en las cuales estuviera escrito el conocido *non plus ultra*.



SEGUNDO GRADO

Geografía

Programa.—Breve exposición de nuestro sistema planetario. El Sol, la Tierra y la Luna. Los eclipses.

Líneas que se consideran en el globo. Longitudes y latitudes geográficas.

Orientación. Geografía local.

Texto.—Véase *Nociones de Geografía* (segundo grado), por D. Ezequiel Solana, y *El Cielo*, por D. Victoriano F. Ascarza.

MATERIAL.—Un balón o un globo terráqueo para representar la Tierra, una lámpara que representará el Sol y un círculo para materializar la elíptica.

LOS ECLIPSES.—Siempre que un astro se oculta por la interposición de otro opaco, se produce un eclipse.

Hay varias clases de eclipses; pero los que más nos interesan, de un modo especial, son los del Sol y de la Luna, que se producen por efecto del movimiento de la Luna alrededor de la Tierra.

EXPERIENCIA.—Tomemos un balón, una pelota o una naranja, que representará la Tierra. Pongámosle a la luz de una lámpara, el Sol, y veremos que detrás del balón queda un espacio en sombra. Si tomamos un papel blanco y lo colocamos detrás del balón, veremos una sombra circular sobre el papel. Si nos colocamos en el sitio de la sombra, por interposición del balón, que es un cuerpo opaco, no veremos la lámpara; esto sería un eclipse de la lámpara. De igual modo que ese balón, la Tierra y la Luna, que también son opacos, producen una sombra, y, por consiguiente, un eclipse.

CLASES DE ECLIPSES.—Los eclipses pueden ser de Luna y de Sol.

Cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna, y que los tres astros estén en línea recta, se produce el eclipse de Luna. Para que se produzca hacen falta dos condiciones: primera, que sea el plenilunio, y segunda, que la Luna cruce entonces el plano de la órbita terrestre o esté muy próximo a él.

Los eclipses de Luna pueden ser de dos clases: totales o parciales. Son totales cuando la Luna desaparece totalmente de nuestra vista. Son parciales cuando sólo se oculta una porción.

Eclipse de Sol es cuando la Luna se interpone entre este astro y la Tierra. Los eclipses de Sol pueden ser de tres clases, a saber: totales, parciales y anulares.

EJERCICIOS.—1.º Hacer los experimentos anteriormente explicados.

2.º Dibujar la posición del Sol, la Luna y la Tierra en un eclipse de Sol.



TERCER GRADO

Geografía

Programa.—La Tierra y la Luna, astronómicamente consideradas. De los eclipses. Esfera armilar; globos y mapas. Longitudes y latitudes geográficas.

Texto.—Véase *Elementos de Geografía*, por D. Ezequiel Solana, y *El Cielo*, por don Victoriano F. Ascarza.

LAS ESTACIONES.—Ya los niños tienen idea de lo que es el día y el año. Completemos estos conocimientos con el de las estaciones.

Empezamos por trazar una elipse en el encerado o en el suelo, valiéndonos de dos alfileres o clavos, unidos entre sí por una cuerda, y cuya distancia será algo menor que lo largo de la cuerda.

Obsérvese que el sitio donde estuvieron los alfileres reciben el nombre de focos.

La Tierra, en su recorrido alrededor del Sol, sigue un camino elíptico. En uno de los focos está el Sol.

Que todos los niños dibujen una elipse y que señalen los focos.

Siguiendo la Tierra ese camino, resulta que unas veces se halla más lejos del Sol y otras más cerca: afelio y perihelio.

Valiéndose de una esfera o de un balón y una lámpara, se demuestra que la intensidad del calor que se proyecta sobre una superficie depende de dos causas: la proximidad al foco calorífero y la perpendicular con que hieran a la superficie los rayos de calor que se desprenden de aquél.

Si colocamos la vela en el foco y la esfera en su afelio, hiriendo más perpendicularmente el hemisferio Norte que el hemisferio Sur, en el primero será verano, y en el segundo, invierno.

Llevemos en esa misma posición la Tierra al otro extremo del eje mayor de la elipse, y

sucedirá todo lo contrario: en el hemisferio Sur, verano; en el Norte, invierno.

Si se hace marchar poco a poco la Tierra de izquierda a derecha, llegará a sitios en que los rayos solares caerán con la misma perpendicular sobre ambos hemisferios. El septentrional, que va pasando de verano a invierno, tendrá otoño; el meridional, que se encuentra en caso contrario, primavera.

Lleguemos al perihelio y continuemos nuestra marcha. Cuando se vaya entrando en la mitad del camino, el hemisferio boreal tendrá primavera; el austral, otoño.

En el Ecuador será siempre verano. En los polos tendrán seis meses seguidos de verano, muy frío, y seis meses de invierno, horroroso.

Como en el hemisferio austral coinciden las dos causas del calor, proximidad del Sol y perpendicularidad de los rayos solares, su verano es más riguroso que el nuestro, y su invierno más crudo. Nosotros tenemos nuestro invierno cuando estamos más cerca del Sol, y el verano cuando estamos más lejos. Nuestros veranos e inviernos, por esta causa, son más templados.

Luego, pues, las estaciones dependen del movimiento de traslación de la Tierra, de la forma de su órbita y de la inclinación del eje terrestre con respecto al plano de la órbita.

Por las mismas causas, en unos sitios los días son mayores que las noches, o al contrario; en otros, todo el año los días son iguales a las noches, y en algunos, seguidos de día y seis de noche.



CIENCIAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y NATURALES

GRADO DE INICIACION

Física

Programa.—Idea de la velocidad y de la fuerza.—Equilibrio de los cuerpos.—Idea de la palanca y sus aplicaciones.—Polea o garrucha; para qué sirven.—El peso de los cuerpos y la fuerza de la gravedad.

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

DESARROLLO.—Si vosotros, que estáis sen-

tados, os levantáis y salís de las mesas, habéis cambiado de posición, de lugar, y este cambio de pasar un cuerpo de un sitio a otro se llama movimiento. Realiza un movimiento el tren que va marchando por la vía, el caballo que corre, los hombres que andan, los pájaros que vuelan, etc., etc. Pero el tren puede marchar más o menos ligero; el caballo correr poco o mucho; los hombres andar pausada o rápidamente. Llevarán más o menos velocidad. Si el tren recorre veinte kilómetros en una hora, esa será su velocidad: suponiendo que el caballo recorra, en un minuto, cien metros, la velocidad será de

cien metros por minuto. Velocidad es el espacio recorrido en una unidad de tiempo, en un minuto, en una hora, etc. Ejemplos de velocidades, haciendo notar las diferencias de unas y otras.

El tren se mueve por el esfuerzo del maquinista; se para en las estaciones por la misma razón. Ese esfuerzo realizado para poner en marcha el tren, o para detenerlo, es una fuerza. Otros ejemplos de fuerzas. Más fuerza necesitarais vosotros para llevar un cesto grande de fruta que uno pequeño, para detener un caballo que corre que otro que camina a paso lento.

Si dos de vosotros cogéis de esta regla, cada uno de una punta, y tiráis, según sea vuestra fuerza, se inclinará a uno u otro lado; si los dos tenéis la misma fuerza, la regla permanecerá quieta, estará en equilibrio, ya que se dice que un cuerpo está en equilibrio cuando sobre él actúan dos fuerzas iguales que obran en sentido contrario. Ejemplos de cuerpos en equilibrio.

Tómese una regla, un puntero, etc., y levántense con ellos algunos objetos. Hágase ver la facilidad con que los albañiles, canteros, etc., levantan piedras muy pesadas valiéndose de una barra de hierro. Definirla y que distingan en ella la potencia, la resistencia y el punto de apoyo. Aplicaciones de la palanca.

La mayoría de los niños habrá visto subir agua de un pozo; elevar leña, paja, etc., a los pisos elevados; levantar las persianas, subir los muebles a las habitaciones, etc. La rueda o garrucha que se emplea es una polea. Definición y aplicaciones de la polea. Construir una y hacer ver su funcionamiento.

Si tenéis un libro agarrado con los dedos y abris éstos, el libro cae al suelo; todos los cuerpos tienden a caer, a ir al centro de la tierra. Esta propiedad se llama gravedad o pesantez.



PRIMER GRADO

Física

Programa.—Máquinas; la palanca y sus aplicaciones.—El peso de los cuerpos y su causa.—Balanzas y romanas; el kilogramo. El péndulo; en qué consiste.—Movimiento pendular y su aplicación a los relojes.

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

DESARROLLO.—Máquinas; la palanca y sus aplicaciones. Cuando se cogen unas tijeras y se hace fuerza, ésta se transforma, se modifica, utilizándola para poder cortar. Las tijeras son una máquina. Otra máquina es una bicicleta en la que la fuerza hecha por el ciclista con las manos y los pies origina el movimiento.

Son, por tanto, máquinas, aparatos destinados a modificar o utilizar las fuerzas. Citen los niños otras máquinas que conozcan por haberlas visto.

La palanca. Una barra apoyada sobre un punto alrededor del cual puede girar, es una palanca. La emplean los albañiles y los canteros para levantar piedras pesadas, con poco esfuerzo. Con un puntero, actuando de palanca, levántense libros, pizarritas, etcétera, haciendo notar dónde están la potencia, la resistencia y el punto de apoyo. Brazos de la potencia y de la resistencia. Se emplea la palanca para levantar cuerpos pesados con un pequeño esfuerzo.

Peso de los cuerpos y su causa. En el grado anterior dijimos que si teníamos en la mano un objeto cualquiera, caía éste a tierra en cuanto abríamos aquélla, en virtud de una fuerza llamada gravedad o pesantez. Esta fuerza obra sobre todas las moléculas de un cuerpo, y la resultante se llama peso absoluto.

Peso relativo es el de un cuerpo con relación a otro tomado como unidad. Cuando se dice que un paquete pesa tres kilogramos, éste es su peso relativo.

Peso específico es el cociente de dividir el peso relativo de un cuerpo por el peso de un volumen igual de agua destilada a la temperatura de cuatro grados centígrados. Cuando decimos que el peso específico de la plata es de 10,5 significa que, a igualdad de volumen, la plata pesa 10,5 veces más que el agua destilada a cuatro grados centígrados. Pesos específicos de algunos cuerpos importantes.

Hay aparatos destinados a determinar el peso relativo de los cuerpos: son las balanzas, romanas y básculas.

Manejo y funcionamiento, siempre que sea posible, de estos aparatos. Definición de los mismos. Condiciones de equilibrio de una balanza. Clases de balanzas. Constrúyanse por los niños balanzas y romanas.

Con la colección de pesas que debe haber en la Escuela, pésense en la balanza diferentes objetos, con el fin de que los niños distingan bien el kilogramo, medio kilogramo, hectogramo, doble hectogramo, etc. De no

haber un decímetro cúbico, constrúyase. El peso de agua que en él quepa, verán los niños que es un kilogramo.

El péndulo. Al extremo de esta cuerda que tengo en la mano ato este plomo y la pongo en posición vertical: si le doy con la mano, se mueve de un lado a otro, y este movimiento se llama pendular. La cuerda y el plomo forma un péndulo, puesto que se llama así a un cuerpo pesado suspendido de un punto fijo alrededor del cual puede moverse. Oscilación, duración y amplitud. Aplicaciones.



SEGUNDO GRADO

Física

Programa.—Máquinas; la palanca y sus géneros; leyes de la palanca; otras máquinas.—El peso; balanzas, básculas y romanas; condiciones de una buena balanza.—Gravedad y caída de los cuerpos.—Movimiento de los cuerpos al caer; problemas.—El equilibrio, sus clases y sus condiciones mecánicas.

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

DESARROLLO.—Máquinas; la palanca y sus géneros; leyes de la palanca; otras máquinas. Con seguridad que habréis visto a los sastres, zapateros, modistas o a vuestras madres utilizar una máquina de coser. Se mueve la máquina porque la fuerza que hacen en ella con los pies se ha transformado en movimiento. Los aparatos que transforman o modifican las fuerzas, reciben el nombre de máquinas. Ejemplos de máquinas. En toda máquina conviene distinguir tres cosas: la potencia, la resistencia y el punto de apoyo. Potencia es la fuerza que mueve la máquina; resistencia es lo que se opone al movimiento; punto de apoyo es el lugar donde se aplica la resultante de la potencia y de la resistencia. Decid donde se hallan la potencia, la resistencia y el punto de apoyo en la máquina de coser. Idem en unas tijeras, en una balanza y una polea.

Palanca es una barra apoyada sobre un punto alrededor del cual puede girar. Pueden ser las palancas de primero, segundo y tercer género. Son de primero, cuando el

punto de apoyo se halla entre la potencia y la resistencia; de segundo, cuando la resistencia está entre la potencia y el punto de apoyo; de tercero, si la potencia se encuentra entre la resistencia y el punto de apoyo. Son palancas de primer género, las balanzas, poleas, tijeras, etc.; de segundo, las cuchillas de cortar bacalao, sujetas a la pared, los cascanueces, los remos de un bote, las carretillas de una sola rueda, etc.; de tercero, una caña de pescar, las pinzas, etc.

Las distancias de la potencia y de la resistencia al punto de apoyo reciben el nombre de brazos de la potencia y de la resistencia.

Las leyes de la palanca son dos: primera: la potencia y la resistencia están en razón inversa de sus distancias respectivas al punto de apoyo; segunda: la presión ejercida sobre el punto de apoyo es igual a la resultante de la potencia y de la resistencia.

La palanca es la máquina más sencilla; hay otras muchas, como la balanza, la romana, la báscula, la polea, el plano inclinado, el tornillo y la cuña.

PROBLEMAS.—En una palanca de primer género, el brazo de potencia es 30 centímetros, y el de resistencia, 70. ¿Qué peso podrá equilibrarse con una potencia de 60 kilogramos.

SOLUCIÓN:

$$R : P :: r : p$$

P R
brazo de potencia a brazo de resistencia
 $60 : R :: 70 : 30 - R = (60 \times 30) : 70 = 25,714$
 $R. 25,714$ kilogramos.

|| [PRUEBA:

$$|| P \times p = R \times r; 60 \times 30 = 70 \times 25,714 ||$$

|| Una balanza está en equilibrio con una resistencia de 12 kilogramos y una potencia de un kilogramo, ¿qué longitud tendrá el brazo de la resistencia si el de la potencia es 3?

SOLUCIÓN:

$$P : R :: r : p$$

$1 : 12 :: r : 3 - r = (3 \times 1) : 12 = 0,25 \text{ m.}$
 $R. 0,25 \text{ m.}$

PRUEBA:

$$P \times p = R \times r - 1 \times 3 = 12 \times 0,25.$$

TERCER GRADO*Física*

Programa.—Fuerzas y sus clases; ejemplos. Cualidades de las fuerzas y cómo se representan. Dinamómetros. Composición y descomposición de fuerzas. La fuerza centrífuga y sus leyes. Máquinas; su concepto; ejemplos. Palanca, polea, torno, plano inclinado, tornillo, etc.; leyes de equilibrio de estas máquinas. Principio de las velocidades virtuales. La gravedad y sus efectos. Caída de los cuerpos; sus leyes. El peso y aparatos para medirlo. El equilibrio; sus clases y leyes. El péndulo; leyes y fórmula del aparato pendular.

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

DESARROLLO.—Recibe el nombre de fuerza todo lo que puede alterar el estado de reposo o movimiento de un cuerpo. Serán fuerzas el esfuerzo que hace un ciclista para mover la bicicleta y el que realiza un maquinista para detener una locomotora en marcha. Otros ejemplos de fuerza.

Fuerzas instantáneas y continuas. Ejemplos.

Cuatro son las cualidades de las fuerzas: su punto de aplicación, su intensidad, su dirección y su sentido. Punto de aplicación es aquel sobre el que la fuerza obra inmediatamente; intensidad es la cantidad de movimiento que produce; dirección es la línea recta que la fuerza produce en su movimiento; sentido es el extremo de la recta donde se dirige el cuerpo.

Para representar las fuerzas se usan líneas

rectas. El punto de aplicación se representa por un extremo de la recta; la intensidad, por la longitud; su dirección, por la de la recta; su sentido, por una flecha. Las fuerzas pueden medirse, bien por el movimiento que engendran, bien por el equilibrio que producen. La unidad para medirlas es el kilográmetro, o sea el esfuerzo necesario para levantar a un metro de altura un kilogramo de peso en un segundo de tiempo. Setenta y cinco kilográmetros equivalen a un caballo de vapor.

Los aparatos para medir las fuerzas se llaman dinamómetros. Descríbase, dibujándolo en el encerado, un dinamómetro.

Fuerza resultante es la que produce el efecto de dos o más; a éstas se llaman componentes. La composición de fuerzas es hallar una que produzca el efecto de dos o más; la descomposición es sustituir una por dos o más, con el mismo resultado.

Resultante de fuerzas paralelas, ya actúen en el mismo sentido, ya en sentido contrario. Resultante de fuerzas angulares. Problemas. Fuerza centrífuga es la que lleva hacia el exterior, hacia fuera, los cuerpos que giran. En virtud de esta fuerza, las ruedas de los coches, carros y autos, al correr, despiden el barro pegado a ellas. La fuerza contraria a la centrífuga se llama centrípeta.

Las leyes de la fuerza centrífuga son tres:

Primera. La fuerza centrífuga de un cuerpo que recorre una curva es proporcional al peso.

Segunda. La fuerza centrífuga es inversamente proporcional al radio de la curva que se describe en el movimiento.

Tercera. La fuerza centrífuga es proporcional al cuadrado de la velocidad lineal.



UNA PARABOLA DE BUDA

Días ha, por mi desventura, que como tengo el alma en duelo y el pensamiento puesto en aquello que más quise, y por ser ilusión y encanto de mi vida, se me desvaneció como el humo, la pluma se me cae de la mano y las ideas se niegan a hacer nido en las celidillas del cerebro.

Lloro y leo.

Llorando se me alivia un tanto el corazón acongojado; leyendo se me adormece un poco la pena, aunque ésta no perdona darse el gusto de aparecerse entre párrafo y párrafo diciéndome:

—No te olvides de mí; no me voy ni me iré en mucho tiempo, quizá nunca; mejor dicho, nunca tampoco: cuando tú te vayas, me iré contigo...

Y leyendo, sin saber el qué, una de estas mañanas di con esta parábola, que ha acabado de forjar en mi espíritu atormentado la desoladora creencia de que la vida se pierde en la muerte como la gota de agua en el mar...

Quiero ofrecértela, hermano lector, para que no te hagas ilusiones, y por si, lo que no te deseo, tienes también como yo

«luto en el corazón,
llanto en los ojos»...

Erase una pobre mujer que no había más venturas ni más bienes en la vida que un hijo. El Destino, la Providencia, o quienquiera que gobierna y des gobierna casi «tan bien» como los hombres los negocios del mundo, pensó probar la fortaleza de ánimo de aquella madre, y se alzó con la frágil vida del niño.

Lloró la sinventura su triste suerte como lloran las madres; mas de pronto se le ocu-

rrió que solamente el divino poder de Buda podría tornar sus lágrimas en risas, y a él acudió en demanda de que le volviese su bien perdido.

El amargo llanto de la adolorida compadece al gran filósofo, y para procurar algún lenitivo, que, a lo menos de momento, alivie aquella pena tan honda, dice a la mujer que nada hay tan fácil como devolverle aquel pedazo de cielo que se le ha caído en la tierra; no ha menester más, y será cosa infalible que poner sobre la frente del niño muerto un grano de pimienta, hallado en la casa donde nunca haya habido una pena.

Y llena de esperanza la apesadumbrada hembra, peregrina del dolor, va de puerta en puerta con el hijo muerto en los brazos, y recorre su barrio, y la ciudad entera, y sale al campo y se alonga hasta los pueblos vecinos y a las ciudades lejanas...; pero en todas las casas está clavada la espina de una pesadumbre; en unas, reciente; en otras, distante. No existe un sólo hogar en toda la tierra donde no hayan corrido las lágrimas...

Y cuando la triste y desolada mujer retorna a la presencia de Buda, doliéndose de no haber hallado el remedio tan sencillo para volver a la vida a aquel pedazo muerto de sus entrañas, le dice el gran profeta con voz blanda y suave:

—Ya lo sabía. ¿Has visto lo imposible que es hallar en todo el orbe una sola casa en la que no haya entrado el dolor? Pues con ello he querido darte a entender la imposibilidad de que los muertos vuelvan. La vida se acaba; pero la muerte es eterna...

DIEGO SAN JOSE

DIDACTICA PEDAGOGICA

por D. Ezequiel Solana.—602 páginas, cinco pesetas.