

GRADO DE INICIACION

Doctrina Cristiana e

Historia Sagrada ::

DOCTRINA CRISTIANA

Programa.—¿Cuál de las tres divinas personas se hizo hombre?—¿De qué modo se hizo hombre el Hijo de Dios?

¿Cómo se llama el Hijo de Dios hecho hombre?—¿Para qué se hizo hombre el Hijo de Dios?

¿Qué es lo que se goza en el cielo?—¿Qué males se padecen en el infierno?—¿Qué hizo Jesucristo para salvarnos?

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

Reglas.—En el texto se contiene en forma sencilla y breve lo que un niño puede aprender en esta materia. El Maestro puede ampliarlo convenientemente, aunque la delicadeza del asunto aconseja atenerse en lo posible al Catecismo.

El misterio de la Encarnación, como todo los misterios, es incomprensible para el hombre, pero eso no quiere decir que no pueda explicarse en qué consiste el misterio, acomodándolo a nuestra inteligencia.

En cambio, consiente algunas explicaciones, acomodadas a los niños de tierna edad, el dar a conocer cómo se llama el Hijo de Dios hecho hombre, lo que este nombre significa y para qué se hizo hombre el Hijo de Dios.

Lengua castellana

LECTURA

Programa.—Sílabas directas formadas con letras conocidas.—Descomposición de palabras en que intervengan estas combinaciones.

Texto.—Véase *Cartilla de Lectura y Escritura*, por D. Ezequiel Solana.

Reglas.—Ya el niño conoce todas las letras consonantes y sus combinaciones directas.

Conviene que escriban, lean, copien y analicen palabras y frases cortas de fácil sentido. Se corrige la pronunciación defectuosa de los niños en algunas letras y palabras.

Pueden emplearse dibujos que representen acciones, y en cartones separados la frase escrita.

Por ejemplo: En un sobre pueden tenerse estos dibujos, y en otro los cartones con las frases correspondientes. El niño va sacando unos y otros, y los coloca ordenadamente. Cuando realiza este juego con facilidad, se le entrega otro sobre con cartones, pero ya dividido en palabras. La letra o el sonido que más se repita, conviene escribirle con tinta roja.

También conviene tener en cada mesa un cartón con el nombre de cada niño. De este modo cada uno reconoce fácilmente su nombre, el del vecino y más tarde el de todos los niños.

Otro ejercicio que hemos visto con excelentes resultados consiste en colocar sobre cada objeto o junto a él sus nombres escritos en grandes caracteres. Así, los niños van aprendiendo a leer, casi sin darse cuenta, las palabras *la mesa, el armario, la puerta, la postal, la flor, el reloj, etc.*

ESCRITURA

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

Reglas.—Estos ejercicios de escritura deben ir en combinación con los de lectura, al objeto propuesto desde el principio de hacer simultáneas estas enseñanzas.

Deben copiarse las mismas frases de la lección que se estudie de la Cartilla, y otras que el Maestro invente. Por ejemplo:

Tu tío tiene tela para una camisa.
 Mi niño me da una cosa bonita.
 La vida de la Tierra.
 Ama a tu mamá y a tu amigo.

GRAMATICA

Programa.—Oración gramatical y sus partes.—Cómo se dividen.—Nombre sustantivo.—Nombre común.—Nombre propio.—Cómo se dividen.—Nombre sustantivo.—Nombre común.—Nombre propio.

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

Conversación.—Después de leído el texto puede hacerse una serie de preguntas fáciles, como por ejemplo:

¿Cómo se llama este objeto? Mesa.

¿Y este otro? Puerta.

¿Y éste que tengo en la mano? Pluma.

Observad, pues, que cada objeto tiene su nombre para distinguirlo de los demás. Los animalitos y las plantas infinitamente pequeños, y lo mismo los de tamaño enorme, tienen su nombre. Le tienen también los objetos que aquí vemos en la Escuela, y los que tenéis en vuestras casas, y los que hay en la calle, en el campo, etc.

Decidme diez nombres de objetos de los que hay en la Escuela; otros diez de los que hay en vuestras casas; otros tantos de los que habéis visto en la calle y en el campo.

Decidme cinco nombres de personas, otros cinco de animales y otros tantos de cosas.

Tres que pertenezcan al reino animal, otros tres al vegetal y otros tantos al mineral.

Dos nombres de cosas que estén en estado sólido, dos en estado líquido y otros dos en el gaseoso.

Pues estas palabras que sirven para designar las personas, los animales y las cosas es lo que se llama en Gramática nombre sustantivo.

Aritmética, Geometría y Dibujo

ARITMETICA

Programa.—¿Cuántas cifras son menester para escribir todos los números? ¿Qué lugar ocupan las unidades simples?

Conviene hacer muchos ejercicios. Que el niño se convenza de lo que simplifica la representación numérica de las cantidades. Primero, lo concreto. Dos manzanas, tres piedrecitas. Después su representación gráfica, por medio de círculos, de cruces, de rayas. Y, por último, las cifras. No es necesario dibujar cinco rayitas que representen otras tantas manzanas. Con un solo signo podremos dar idea de que hablamos de cinco manzanas o de cinco cosas en general. Este signo es la cifra 5.

Uno a uno puede irse dando idea de los nueve primeros números. Poned una piedrecita separada de otras varias. Dar idea con ello de una cosa y de varias. Establecer varias veces esta oposición: una cosa, varias cosas. Una sola cosa se representa con la cifra 1. Ejercicios.

Nosotros tenemos dos manos, dos ojos, dos piernas, dos orejas. Dos rayas representan los brazos; dos círculos representan los ojos, etc. Después la cifra 2. Es decir, siempre como hemos dicho al principio: El objeto, su representación gráfica, la cifra. Es la escala gradual.

Tres cosas, tres almendras, tres piedrecitas. El triángulo tiene tres lados, tres líneas. La cifra 3. Las patas que tiene un burro, que tiene un gato, etc. Las ruedas de un coche-diligencia. Las patas de una silla. Las patas de una mesa. Un cuadrado está formado por cuatro líneas. La cifra 4. Los dedos de una mano, los dedos de un pie. ¿Cuántos sentidos tenemos? La cifra 5.

Geografía, Historia de España y Derecho ::

GEOGRAFIA

Programa.—Partes distintas que tiene la Tierra; a qué se llama continente, y cuáles son los continentes que distinguen los geógrafos.

Qué es isla y qué península. Señalar en el mapa algunos continentes, penínsulas e islas.

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

Reglas.—Estas enseñanzas deben ser prácticas, y hacerse de una manera intuitiva.

Se les hace distinguir que en la Tierra podemos distinguir tres partes: una

sólida o seca, que es donde el hombre vive y construye sus casas, cultiva el campo, traza carreteras y ferrocarriles, etcétera; otra *líquida*, como los mares y los ríos, y otra *gaseosa*, que envuelve totalmente a las partes sólida y líquida.

Ejercicios.—1.º Mostrar en un mapa-mundi a los niños la parte sólida y los mares, haciéndoles distinguir lo que es un continente, y que aprendan los que consideran los geógrafos.

2.º Idea de las partes del mundo que hay en cada continente, haciéndole apreciar su situación y forma; todo esto con relación a Europa.

3.º Aprovechando un paseo escolar o una lección en el patio o en el jardín, se les hace construir islas y penínsulas, etcétera.

4.º Del mismo modo se les da idea de lo que es una llanura, una montaña, un volcán, un valle, etc.

5.º Por medio de postales o de proyecciones, ayudado por las narraciones del Maestro, se les da conocimiento de lo que es un desierto y un oasis y de la vida que en ellos se hace. Idea de la flora y fauna del desierto.

Ciencias físicas, químicas y naturales, Fisiología e Higiene

FISICA

Programa.—¿Cómo tienen los líquidos sus moléculas?—¿Qué forma tiene la superficie de los líquidos?—¿Qué sucede si echamos agua u otro líquido en vasos que se comunican?—Principio de Arquímedes.—¿Qué hacen los gases con sus moléculas?—¿A qué se llama presión atmosférica?—¿Qué hace la presión atmosférica en las bombas?—¿Qué son los globos y por qué suben en la atmósfera?

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

Reglas.—Idea del estado de los cuerpos. Sólido, líquido, gaseoso. Hay dos fuerzas en lucha permanente. Una fuerza tiende a agrupar las moléculas, a juntarlas de una manera fija y permanente. Esta fuerza se llama atracción molecular. Hay otra fuerza contraria que tiende a desunir las moléculas, a separarlas, a aislarlas. Esta fuerza se llama repulsión molecular. En los cuerpos sólidos, la fuer-

za primera domina. La atracción puede. Esta fuerza se llama atracción molecular. están fijadas y los cuerpos tienen una forma y un volumen permanentes.

En los líquidos, las dos fuerzas se equilibran. La atracción es en ellos igual que la repulsión. Y las moléculas que forman los cuerpos líquidos están sueltas, movibles. No hay en ellos esa rigidez de los sólidos. Al contrario.

Ver el agua quieta de un estanque, de un lago. El agua de un vaso. La superficie del agua tranquila aparecerá lisa, unida, como un cristal, como un espejo. En ella veréis dibujarse los árboles de la orilla, el cielo, las nubes. Es una superficie plana. Podríase aplicar sobre ella una regla, como hace el carpintero cuando quiere ver si la madera que trabaja está alisada; no tiene, pues, cavidades ni desniveles. Podemos decir que la superficie de las aguas tranquilas es una superficie plana.

Pero hay más. Ver el agua en equilibrio. El agua helada. Aplicar un nivel, igual que hace el albañil para ver si las piedras que colocó en el muro están horizontales. Un nivel de esos os dirá que la superficie del agua es horizontal. Podemos, pues, decir que la superficie de las aguas tranquilas es una superficie plana y horizontal.

PRIMER GRADO

Doctrina Cristiana e

Historia Sagrada ::

DOCTRINA CRISTIANA

Programa.—Recitar el Credo.

¿Quién es Dios?—¿Este Dios es una persona sola?—¿Cuáles son estas tres personas?—¿Son por ventura, tres dioses?

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

Reglas.—El Credo es el símbolo de la fe: ningún cristiano, al llegar al uso de razón, puede dejar de saberlo. Por eso conviene recitarlo con frecuencia.

El texto es un extracto del Catecismo: lo más esencial y lo más breve que puede darse. La forma expositiva en que es-

té presentado permite leerlo y penetrarse de su contenido; pero puede transformarse fácilmente en diálogo haciendo las preguntas que se encuentran al final de la lección.

Puede hacer el Maestro que los niños aprendan el texto de memoria y pueda hacer alguna explicación aclarando el asunto. En todo caso, es de rigor hacer a los niños las preguntas indicadas.

Ejercicios.—Pueden consistir en recitar las oraciones aprendidas anteriormente en el grado de iniciación.

Lengua castellana

ESCRITURA

Dictado.—Reglas ortográficas de las letras *c*, *q* y *k*:

1.º Coloca en este cuarto la cama de cacba. El caracol es un molusco de concha en espiral. Un quinquenio es la reunión de cinco años. La quinina se emplea para quitar el paludismo. Joaquina quiere comprar y vender quincalla. La *k* es una letra poco usada en nuestro idioma. Llorar los kiries es lo mismo que llorar mucho. Kilo se usa como equivalente de kilogramo. Un kilolitro de agua pura pesa mil kilogramos.

2.º *Las estaciones y los mares.*

El año tiene cuatro estaciones: primavera, verano, otoño e invierno. El verano es la estación de los grandes calores. En el invierno hace mucho frío. En primavera y otoño la temperatura es generalmente agradable. En verano son muy frecuentes las tormentas.

El año tiene doce meses: enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Algunos meses tienen treinta días; otros, treinta y uno. Febrero tiene generalmente veintiocho.

GRAMÁTICA

Programa.—Oración gramatical. Cuántas son las partes de la oración.—Cómo se dividen.

Nombre sustantivo, nombre común y nombre propio.—Distinción y ejemplos.

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

Lección desarrollada.—Oración gramatical es la expresión oral de un pensamiento o de un juicio.

Toda oración ha de constar, por lo menos, de una palabra, que es signo de una cosa, la cual es el objeto del pensamiento, y de otra que es signo de lo pensado de aquel objeto.

Estas dos palabras, de las que no se puede prescindir, son el *nombre* y el *verbo*. En efecto, estas dos partes de la oración son como los fundamentos o los principios indispensables para enunciar un pensamiento. Alrededor de estas dos partes de la oración giran todas las demás. De un escrito cualquiera, si se suprime el verbo o el nombre, o uno y otro juntamente, no podrá expresarse pensamiento alguno. Nombre significa *nombrar*, y verbo, *palabra por excelencia*.

Mas como el juicio no se presenta tan descarnado como ocurriría si sólo existiesen estas dos partes de la oración, ha de darse cabida a otra variedad de palabras, que forman el conjunto de las diez partes del discurso.

El nombre necesita del auxilio de otras palabras que le determinen más o menos, según los casos, cuya determinación se hace por unas palabras pequeñas que se les anteponen y que se llaman *artículos*, esto es, *miembros pequeños*.

Necesita también el nombre, a veces, de otras palabras que expresen sus cualidades propias y accidentales, cosa que se consigue por medio de los *adjetivos*, palabra que significa *junto a*.

En la enunciación de un pensamiento conviene que se refleje la relación que guardan sus términos con las *personas* que toman parte en la conversación, *sustituyendo* el nombre por el *pronombre*, que quiere decir *por el nombre*.

Hay necesidad también de señalar una situación, *activa* o *pasiva*, derivada de un verbo en relación al objeto del pensamiento; de aquí la aplicación de los *participios* (participación).

También hay que restringir, ampliar o modificar la significación atributiva de los verbos, expresándose por medio de los *adverbios* (junto al verbo).

Muchas veces el sujeto y el atributo de la oración expresan ideas relacionadas con otras que figuran en segundo término del cuadro de la oración, empleándose para satisfacer esta necesidad de unos prefijos llamados *preposiciones*.

Hemos de unir un juicio con otro juicio, una oración con otra oración, para establecer cierto encadenamiento necesar-

rio en el pensamiento. Esto se consigue por medio de las *conjunciones* (*unión con*).

Por último, para dar una expresión sensible al pensamiento, se mezclan en el discurso otras palabras que vienen a ser como signos o manifestaciones de nuestro estado psicológico. Tales son las *interjecciones*, cuya etimología es *arrojar entre*.

Aritmética, Geometría y Dibujo

ARITMETICA

Programa.—Contar de 10 en 10 hasta 100.—Escribir los números de la primera centena.—Contar de 5 en 5 y de 2 en 2, de 1 a 100.—¿Qué se entiende por decena y por centena?

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

Reglas.—Diez unidades simples constituyen la decena. Siempre que oigamos hablar de decenas debemos interpretarlo como de grupos de diez cosas. Una decena de relojes, dos decenas de días. La primera decena del mes de abril, la última decena del mes de noviembre.

La decena es una unidad. Una unidad de segundo orden. Igual que contamos las unidades simples: 1, 2, 3, 4..., contamos las unidades de segundo orden, o sea las decenas: 1 decena, 2 decenas, 3 decenas, 4 decenas.

Pero una decena son 10 unidades simples; dos decenas, 20; tres decenas, 30. Contar 10, 20, 30, 40, 50... 100. Contar de 5 en 5, utilizando esa especie de ritmo que encontramos al contar así: 20, 25, 30, 35.

Cálculo mental. Decir la mitad de 10, la mitad de 20, la mitad de 40. Repartir mentalmente 10 peras entre dos niños. Repartir 20 entre dos niños. Repartir ahora 30 entre 3 niños.

Un par de botas, 3 pares de botas, 5 pares de medias.

El doble de 3: $3 + 3 = 6$. El doble de 5: $5 + 5 = 10$. El doble de 10: $10 + 10 = 20$. El doble de 20: $20 + 20 = 40$.

Escrituras de números pares: 2, 4, 6, 12, 24, 26. Escritura de números impares. Hacer notar a los niños que los números pares terminan siempre en 2, 4, 6, 8 ó 0.

Geografía, Historia de España y Derecho ::

GEOGRAFIA

Programa.—Constitución y accidentes físicos de la Tierra.

Parte sólida: continente, península e isla; montaña, colina, cordillera, meseta, desierto y volcán.

Parte líquida: océano, mar, golfo, puerto y estrecho; río, arroyo, manantial, lago y laguna.

Parte gaseosa: atmósfera y principales meteoros aéreos, acuosos, eléctricos y luminosos.

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

Lección desarrollada.—Ya hemos visto en lecciones anteriores que la Tierra está formada de cuatro elementos: materias sólidas, líquidas, gaseosas e ígneas. Explíquese lo que forma cada uno de estos elementos.

El hombre ha luchado con constancia para la conquista de estos elementos y para conocerlos.

La parte sólida, donde vive y construye sus casas, fué la primera parte que conquistó. El carro, el coche, el tren y el automóvil. El sendero, el camino vecinal, la carretera, el ferrocarril, los canales, etc.

Casi al mismo tiempo se lanza a la conquista de los mares y océanos, y construye balsas o almadías, el barco de vela, el de vapor y los submarinos. En esta conquista ha tardado más años, y la lucha ha sido más dura.

Ciencias físicas, químicas y naturales, Fisiología e Higiene

FISICA

Programa.—Los gases, sus propiedades; presión atmosférica.—Meteoros aéreos.—Cuerpos que suben en la atmósfera.—Los globos.

El sonido; su producción y velocidad; reflexión, eco y resonancia.

Texto.—Véase *Ciencias físicas*, por don Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—El aire. Compresibilidad del aire. Esto quiere decir que puede hacer-

sele ocupar un volumen mucho más pequeño que el que ocupa. Elasticidad. Conviene recordar lo que se ha dicho de estas dos propiedades al hablar de los cuerpos en general. Expansibilidad. Ley de Mariotte. Si el volumen de una cierta cantidad de aire se hace 2, 3, 4, 5... veces más pequeño, su fuerza elástica se hace 2, 3, 4, 5... veces mayor. Es decir, cuanto más se reduce su volumen, más aumenta su fuerza elástica.

Los neumáticos de las bicicletas. Se ha insuflado una gran cantidad de aire que, por ocupar un volumen muy reducido, los ha puesto tersos y duros.

Presión atmosférica. El aire es pesado, el aire pesa. Puede mostrarse esto fácilmente a los niños por medio de una balanza. Extraer por medio del vacío el aire que contenga una ampolla de cristal. Ponerla en una de las ramas de la balanza, y en la otra pesos hasta buscar el equilibrio. Hacer después un pequeño orificio en la ampolla. El aire penetrará. Y en la balanza se habrá producido un desequilibrio del lado de la ampolla. La ampolla pesa más.

Los cálculos hechos permiten determinar el peso de un litro de aire, en condiciones ordinarias, como un gramo, 293 milésimas.

La presión atmosférica que actúa sobre un hombre es igual a 15.500 kilogramos. Parece que esto debería agobiarle e impedir sus movimientos; pero como la presión atmosférica actúa en todos los sentidos, de arriba a abajo, de derecha a izquierda, etc., siendo esas presiones iguales y contrarias, se equilibran.

SEGUNDO GRADO

Doctrina Cristiana e

Historia Sagrada ::

DOCTRINA CRISTIANA

Programa.—Obligaciones del cristiano. Obras de fe, esperanza y caridad.—Recitar el Credo.

Artículos de la fe.—Declaración de los artículos de la Divinidad.

Texto.—Véase el *Catecismo* señalado por el diocesano.

Reglas.—El Maestro debe atenderse es-

trictamente al *Catecismo* señalado por el diocesano. Incúmbele a él el dividir la materia de la quincena en lecciones, conforme a la extensión del asunto y a la capacidad de los niños.

El *Catecismo* es costumbre el aprenderlo de memoria. Para ello se divide en pequeños trozos, y luego se repasa con frecuencia. Ello no excluye el que el Maestro amplíe y explique algunos puntos que puedan ponerse sin dificultad al alcance de la inteligencia de los niños.

Es más, tratándose del segundo grado, pueden hacerse algunas lecturas escogidas, y pueden pedirse a los niños breves explicaciones acerca de algunos puntos fáciles de comprender. No se ha de olvidar, sin embargo, que esta parte de la Doctrina Cristiana es una de las más delicadas, y debe el Maestro imponerse antes mediante la consulta con el párroco o la lectura de buenos autores.

Lengua castellana

GRAMATICA

Programa.—Proposición y sus elementos.

Oración gramatical.—Partes de la oración.—División que de ellas se hace.

Nombre o sustantivo.—División del nombre en común y propio.—Otras divisiones del nombre por su origen, estructura y significado.

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

Ejercicios. — 1.º Proponer algunos nombres colectivos y formar con ellos oraciones.

2.º Decir nombres primitivos y derivados, y formar con ellos oraciones.

3.º Indicar una raíz, y formar familias de palabras.

4.º Dar determinado número de nombres simples y compuestos. De varios simples formar compuestos, y de éstos señalar los componentes.

Aritmética, Geo-

metría y Dibujo

ARITMETICA

Programa.—Numeración de decimales. Adición y sustracción.—Cálculo mental y escrito.—Problemas sencillos.

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

Reglas.—Números decimales. Una décima, una centésima, milésima. Su equidistancia y su denominación análoga a partir de las unidades simples. La primera de la izquierda se llama decenas, la primera de la derecha décimas; la segunda de la izquierda se llama centenas; la segunda de la derecha centésimas. Millar, milésimas; diezmillar, diezmilésimas. Lectura de números decimales. Se hace igual que la de números enteros. No hay necesidad de decir tantas décimas y tantas centésimas, y tantas milésimas, etc. Basta agregar a la lectura simple del número decimal la denominación de la última clase, de las unidades más inferiores.

Así, el número

0,07964

se lee siete mil novecientos sesenta y cuatro cienmilésimas.

Adición de números decimales. Se colocan unos debajo de otros de manera que las comas estén en columna; se suman como si fuesen enteros, y se pone la coma en la suma debajo de las comas de los sumandos.

Sustracción. Para restar decimales se iguala el número de cifras decimales escribiendo ceros a la derecha del número que tenga menos; se restan como enteros, y se pone una coma debajo de las comas del minuendo y sustraendo.

Problema. Los lados de una finca cuadrangular miden 357,45 metros; 456,72; 720,08, y 315,25. ¿Cuanto mide el perímetro?

357,45 metros
456,72 »
720,08 »
315,25 »
1.849,50 »

R.: 1.849,50 metros.

Problema. Una persona tiene 25.736,45 pesetas, y debe 7.435,40 pesetas. ¿Qué cantidad le queda después de pagar sus deudas?

25.736,45 pesetas
—7.435,40 »
8.301,05 »

R.: 8.301,05 pesetas.

Geografía, Historia de España y Derecho ::

GEOGRAFIA

Programa.—La Tierra físicamente considerada.—Elementos que la constituyen: tierra, agua y atmósfera.

Accidentes peculiares a la parte seca. Idem a la parte líquida.

Atmósfera. El aire atmosférico y su composición. Cómo se produce el viento.

Meteoros acuosos: nube, lluvia, nieve y granizo. Meteoros eléctricos: las tempestades.

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

Lección desarrollada.—El globo que habitamos está constituido esencialmente por tres elementos fundamentales: la atmósfera, el mar y la corteza terrestre. La atmósfera es la capa que envuelve a la Tierra. El mar está formado por las aguas saladas que están en las partes hondas de la corteza terrestre. Y ésta, que también se llama costra, es sólida, sirve de apoyo a las plantas, de lecho a las aguas, y sobre ella establecemos nuestras casas y viviendas.

Todos estos elementos están densamente poblados; desde los animales y plantas gigantescos hasta los infinitamente pequeños, tan pequeños que en una sola gota de agua o en un centímetro cúbico de aire se agitan y se mueven millones de seres vivos.

La atmósfera es una mezcla de varios gases: oxígeno, nitrógeno, argón, ácido carbónico, en proporciones fijas, y, además, en muy variables cantidades, vapor de agua y polvo atmosférico.

De estos elementos, los más indispensables son el oxígeno, el ácido carbónico y el vapor de agua.

El oxígeno es imprescindible en la respiración de todos los seres vivos, plantas y animales. El ácido carbónico es indispensable a las plantas.

La altura o espesor de la atmósfera viene a ser de unos 80 a 100 kilómetros, cuyo espesor viene a ser como una delgada capa de tela de cebolla comparada con los 12.000 kilómetros del diámetro de la Tierra.

Los mares no son, como la atmósfera, una capa envolvente. Tal vez en otras

edades el agua marina cubrió por completo la Tierra; habría un clima muy diferente al actual, y los animales y las plantas serían marinos. Pero hoy se acumulan en el fondo de las grandes depresiones. Así la superficie ofrece *océanos o mares y continentes*.

Observando un mapamundi, se ve que los continentes o tierra firme ocupan menos extensión que los mares u océanos. Hasta hace poco tiempo, el hombre no ha conocido todo el globo en que habita. Hoy ya, desde las exploraciones de Shackleton (1908), y de Amundsen (1911), conocemos también la existencia del continente artártico, 20 billones de kilómetros cuadrados. De los 510 millones de kilómetros cuadrados que mide de extensión la superficie terrestre, 362 millones de kilómetros cuadrados, esto es, el 71 por 100 de la extensión total, son de superficies marinas, y 148 millones de kilómetros cuadrados solamente son de superficie continental (Europa, Asia, Africa, América y Oceanía).

Para recordar estas dimensiones, dibújese un cuadrado que represente la superficie de la Tierra, y divídase en cuatro partes, tres de las cuales, aproximadamente, representan a los mares, y la otra, a los continentes.

Háblese en lecciones sucesivas de la vida en los tres elementos que forman la Tierra, y de la acción de destrucción y de edificación que constantemente realizan las aguas, el aire y los animales vivos.

Ciencias físicas, químicas y naturales, Fisiología e Higiene

FISICA

Programa. — Líquidos; principio de Pascal.—Peso específico; su determinación; areómetros.—Cuerpos flotantes.—La navegación.

Los gases; su peso.—El barómetro; sus clases y aplicaciones.—Brisas de mar y vientos periódicos.—Las bombas; sus clases y funcionamiento.—Sifones y pipetas.

Máquina neumática.—Partes principales de un globo.—El sonido, su propagación, sus propiedades.—El fonógrafo.

Texto.—Véase *Ciencias físicas*, por don Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—Los líquidos. Son agrupamientos de moléculas que tienen una fuerza de atracción molecular igual a la de repulsión. Los cuerpos líquidos toman la forma de los vasos que los contienen.

La fuerza de presión ejercida en un punto cualquiera de un cuerpo líquido, se transmite en todas direcciones, y sus efectos son iguales en todos los puntos de una masa líquida.

Los líquidos ejercen presiones de abajo arriba. Equilibrio de los líquidos en los vasos comunicantes. Principio de Arquímedes.

Peso específico. Es el cociente que resulta de dividir el peso de un cuerpo con el peso de un volumen de agua igual al suyo. Balanza hidrostática. Sirve para la determinación del peso específico de los cuerpos, puesto que con ella se hallan el peso y el volumen de los mismos.

Areómetros. Se puede igualmente determinar con ellos los pesos específicos. Son, simplemente, flotadores formados por una varilla de cristal soldada a una ampolla esférica o cilíndrica llena de aire y terminada a su vez por otra ampollita más pequeña que contiene unas gotas de mercurio para lastre.

Densímetros. Son areómetros graduados que dan a conocer, por la lectura del enrase, el peso específico del líquido en que se les sumerge.

Cuerpos flotantes. Cuando el peso de los cuerpos es menor que el líquido que desalojan, entonces flotan. A esos cuerpos se les denomina cuerpos flotantes.

Equilibrio de los cuerpos flotantes. Los barcos; forma de los barcos.

EL TRABAJO MANUAL EN LAS

Escuelas primarias.

POR

D. Ezequiel Solana.

Estudio completo del desenvolvimiento del Trabajo manual en las diversas naciones de Europa.

Forma un volumen de 208 páginas.

Ejemplar, 2,50 pesetas.

PIDASE EN TODAS LAS LIBRERIAS