

LA ESCUELA EN ACCIÓN

NUMERO 31

GRADO DE INICIACION

Doctrina Cristiana

Historia Sagrada

HISTORIA SAGRADA

Programa.—¿Quién acaudilló a los israelitas a la salida de Egipto?—¿Cómo atravesaron el Mar Rojo?—¿Cómo vivieron en el desierto?

El agua y el maná.—¿Dónde dió el Señor su ley a los israelitas?—¿Cómo se portaron en este tiempo?

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

Lectura.—Los niños más adelantados van leyendo alternativamente los diferentes párrafos del texto.

El Maestro, a la par que corrige los defectos de pronunciación o de expresión que observare en la lectura, va exponiendo los asuntos con claridad y precisión, ampliando las nociones y dando animación e interés a los sucesos que narre.

Conversación.—Después de la lectura de los niños y explicación del Maestro, se puede indicar en el mapa la situación del país de Egipto y de la tierra de Canaán para determinar el camino que debían seguir los israelitas para trasladarse desde Egipto a la tierra de promisión.

Luego pueden hacerse preguntas del tenor siguiente: ¿Quién acaudilló a los israelitas a la salida de Egipto?

¿Qué sucedió cuando los israelitas llegaron a las orillas del Mar Rojo?

¿Qué es un desierto? ¿Cómo pudieron alimentarse los israelitas en su largo viaje? Cuando necesitaron agua, ¿de dónde la sacaron? ¿Qué es el maná?

¿Dónde les dió el Señor a los israelitas la ley escrita? ¿Cómo se hizo la promulgación?

Descripción de láminas.—Háganse observar los personajes, actitudes, trajes, armas, costumbres, etc.

Lengua castellana

LECTURA

Programa.—Advertencias sobre los signos de puntuación.—Significación de las palabras.—Lectura expresiva.

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

Reglas.—Con los ejemplos vivos de los ejercicios de lectura y dictado se hacen las advertencias necesarias acerca de los signos de puntuación.

No conviene que el niño pase la lección sin conocer el significado de las palabras. A este objeto el Maestro hará sencillas explicaciones, procurando entablar conversación con los niños para animarlos e interesarlos en la cuestión. Siempre que haya necesidad de poner palabras como ejemplos, deben escribirse en el encerado para que el recuerdo sea más firme.

ESCRITURA

Programa.—Redactar cartas en que dé noticia a un amigo ausente de un suceso familiar.—Familias de palabras raíz común y terminaciones.

Reglas.—Para formar familias de palabras conviene que el Maestro dé a conocer la palabra primitiva para que los alumnos escriban las derivadas; ejemplo: De pan, panadero, panadera, panadería, panadear, etc.; de paloma, palomar, palomariego, palomear, palomero, palomero, palomo, palomino, palomino, etcétera.

Ejercicios.—1.º Añádanse sucesivamente dos terminaciones por lo menos a cada una de estas raíces: lec—, esc—, cont—, coch—, mar—, human—, habl—, cas—.

2.º Antepóngase una raíz a cada una de estas terminaciones: —ento, —ura, —able, —ible, —ado, —ido, —ero.

3.º Escríbanse las palabras siguientes, separando la raíz de la terminación: zapatería, tintero, cocinero, marino, habladoría, español, barrendero, amor

GRAMÁTICA

Programa. — Construcción gramatical; oraciones y su clasificación.—Hipérbaton y elipsis.

Conjugación de verbos irregulares.—Análisis gramatical de analogía y sintaxis.—Recitaciones.—Escribir en prosa una fábula recitada en verso.—Repaso.

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

Conversación.—Después de leída la lección se preguntará lo que significa la parte de la sintaxis llamada construcción. ¿Cuántas clases de construcción gramatical hay? Poner ejemplos de oraciones. ¿Cómo se clasifican éstas?

De los diferentes giros que puede tomar la frase en la construcción figurada vienen las figuras de construcción, que principalmente son dos: hipérbaton y elipsis.

Por la primera se altera el orden natural de la colocación de las palabras en la oración. En orden directo diríamos: Pelayo salvó a España con su fe. Alterando este orden de colocación puede decirse: Con su fe salvó Pelayo a España, o A España, con su fe, salvó Pelayo, etc. Esta inversión de las palabras se llama hipérbaton.

Por la elipsis se suprimen palabras que no son necesarias para expresar el pensamiento, por ejemplo: Hasta luego, gracias, etc.

¿Qué es hipérbaton? ¿Qué es elipsis? Poner ejemplos de una y otra figuras de construcción.

Aritmética, Geometría y Dibujo

GEOMETRÍA

Programa.—¿Qué es ángulo?—¿Dónde podemos tomar idea del ángulo?

¿A qué se llaman lados y vértice del ángulo? ¿De qué depende el valor de un ángulo? ¿Cómo se nombra un ángulo?

¿A qué se llama bisectriz? Ejercicios de trazados de líneas y ángulos.

¿Qué es línea perpendicular? ¿Qué es ángulo recto?

¿Qué es línea oblicua? ¿Qué son ángulos obtuso y agudo? ¿Dónde hallaremos cada uno de estos ángulos?

¿Qué son líneas paralelas? ¿Qué líneas

forman los renglones de un libro? ¿Dónde se encuentran ejemplos a la vista de líneas paralelas?

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

Lección desarrollada.—Por medio de una serie de ejercicios intuitivos y ordenados, deberán los niños llegar a formarse concepto del ángulo, de sus lados y vértice, así como de su valor, que no depende de la longitud de sus lados, sino de la abertura que forman.

Otro tanto puede decirse de la bisectriz.

Dadas estas nociones, conviene ejercitar a los niños en el trazado de ángulos a pulso en el encerado, para adiestrar el ojo y la mano.

Luego se pasa al conocimiento de la línea perpendicular y del ángulo recto.

Dispónganse en cruz dos reglas, dos lápices, dos portaplumas o tiras de papel, dos cuerdas tendidas, etc.; las reglas, lápices, portaplumas, tiras de papel o cuerdas se cruzan con la misma separación en todos sentidos, y se dice que en este caso son «perpendiculares».

Colóquese una regla sobre la mesa, de suerte que no se incline hacia ningún lado: la regla es perpendicular a la mesa.

Póngase la manecilla de las horas del reloj horizontal, y el minutero vertical: las dos agujas son perpendiculares una a otra.

Búsquense objetos perpendiculares en la clase, en las paredes, en las ventanas, en los muebles, en los cuadernos, etc., y hágase observar su disposición.

Trácese en el encerado una línea horizontal y constrúyase una perpendicular: 1.º, encima de ella; 2.º, debajo.

Hágase lo mismo con una vertical y una recta oblicua.

Enséñense planos perpendiculares: un libro sobre la mesa; dos cuadernos; las paredes de la sala; las puertas y ventanas.

Y dedúzcase que los ángulos iguales que forma la perpendicular con una recta se llaman «rectos», y los ángulos desiguales de la oblicua se llaman «oblicuos».

Después, dáse la denominación de «obtusos» al mayor que el recto, y «agudos» al menor que el recto.

En fin, se vuelve a ejercitar a los niños en el trazado de ángulos de diferentes clases.

Geografía, Historia de**España y Derecho ::****HISTORIA DE ESPAÑA**

Programa.—Emancipación de las colonias de América.—¿Quién reinó a la muerte de Fernando VII?—Las luchas de los partidos; revolución de septiembre y destronamiento de Isabel II.

Elección de Amadeo I.—Proclamación de la República.

Restauración borbónica con Alfonso XII.—Hechos principales de los reinados de Alfonso XII y Alfonso XIII.

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

Lectura.—(Como en quincenas anteriores.)

Conversaciones.—¿Qué se entiende por emancipación? ¿Qué colonias españolas se emanciparon de la metrópoli? ¿Cuál fué el motivo de este suceso?

¿Quién reinó en España a la muerte de Fernando VII?

Referir las luchas entre los partidos políticos progresista y moderado, que ocasionaron la matanza de frailes en Madrid y en otras poblaciones, la supresión de las comunidades religiosas y la nueva proclamación de la Constitución de Cádiz.

Reinado de Isabel II y su destronamiento.

¿Quién reinó después de Isabel II? Gobierno republicano y restauración borbónica. Referir los hechos principales de los reinados de Alfonso XII y Alfonso XIII. ¿Qué guerra sostiene en la actualidad España?

Ejercicios.—Narraciones sencillas acerca de la civilización española durante la edad contemporánea.

Explicar las diferencias que existen entre las formas de gobierno monárquica y republicana.

Sencillas biografías de los españoles que se distinguieron en la política, en las artes y en las ciencias.

Presentación de láminas, postales y grabados que representan hechos o monumentos de esta época.

PRIMER GRADO**Doctrina Cristiana e****Historia Sagrada ::****HISTORIA SAGRADA**

Programa.—El viaje de los israelitas por el desierto.—El monte Sinaí y la ley escrita.—Los sacrificios.

Repaso de las oraciones, de los Mandamientos de la ley de Dios y de la Iglesia y las Obras de misericordia.

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

Reglas.—En el primer grado puede seguirse un procedimiento de enseñanza semejante al empleado en el grado de iniciación, con lectura, narración y preguntas.

Los niños van leyendo sucesivamente los distintos versículos del texto con la mayor corrección posible. El Maestro corrige los defectos que notare en la lectura y amplía las nociones del texto con narraciones complementarias interesantes e instructivas.

Después viene la conversación haciendo preguntas pertinentes, no solamente para recordar lo explicado, sino buscando ocasiones de instruir y deduciendo consecuencias morales.

Por último, pueden mostrarse láminas adecuadas, y ensayarse los niños en ejercicios de narración sobre los asuntos tratados, haciendo observaciones sobre el tiempo, lugar, trajes, costumbres, acción de los personajes, etc., dando a la historia animación, amenidad e interés.

Lengua castellana**LECTURA**

Plan.—1.º ¿Qué se entiende por leer bien en alta voz?—Medios de adquirir las cualidades necesarias para hacer una lectura comprensible y expresiva en alta voz.

2.º Utilidad para el auditorio y para el lector de una buena lectura.

Desarrollo.—1.º Para leer bien y hacerse entender no es preciso gritar. Es suficiente articular bien y leer despacio, dando tiempo para que las pala-



bras leídas lleguen al oído de los que nos escuchan.

Pero, además de la lentitud y de la buena articulación hemos de saber interesar al auditorio por una lectura expresiva y variada.

2.º Las dos cualidades principales son la articulación y la expresión. La segunda es casi siempre un don natural, y que no servirá para nada si se balbucea en la lectura. Para conseguir la primera es cuestión de voluntad y constancia. Recordemos el caso de Demóstenes, que, padeciendo tartamudez, llegó a ser un gran orador, que entusiasmaba a las masas; cualidad que consiguió teniendo un guijarro en la boca para articular bien.

La timidez y la ignorancia son las enemigas de la bella expresión. Sin llegar a la osadía hay que tener valor para leer en público, y a fin de no dudar es necesario conocer de antemano el texto de la lectura.

ESCRITURA

Ejercicios.—1.º Hacer distinguir la escritura corriente y la caligráfica.

2.º Explicar la necesidad que tiene todo el mundo de tener un letra legible.

3.º Citar ejemplos de cómo con la voluntad se ha conseguido tener una letra artística.

GRAMÁTICA

Programa.—Construcción gramatical.—Oraciones simples y su clasificación. Hipérbaton, elipsis y pleonasma.

Ejercicios de conjugación y composición sencilla.—Análisis.

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

Reglas.—Construcción gramatical es el modo de colocar ordenadamente las partes de la oración y las oraciones en la frase.

Cuando las palabras se colocan con sujeción estricta a las reglas de la concordancia y del régimen, se produce la construcción regular. Cuando se alteran estas reglas, sin faltar al uso autorizado, se produce la construcción figurada.

Hay, por tanto, dos clases de construcciones: regular y figurada.

La primera exige la colocación de los

elementos principales de la oración en este orden: primeramente el nominativo, luego el verbo, los adverbios, ablativos, dativos, y, por último, el segundo nominativo, el acusativo o el ablativo agente, según los casos, no separando nunca de dichos elementos las palabras a ellas subordinadas.

Aritmética, Geometría y Dibujo

ARITMETICA

Programa.—Problemas de recapitulación.—Usar las unidades, múltiplos y submúltiplos del metro, del litro, del gramo, etc.

Operaciones de escritura, lectura y problemas sencillos con números métricos.

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

Problemas de recapitulación.—1.º Un tonel contenía 3 hectolitros y 6 litros de vino, y se le han añadido 42 decalitros de calidad superior y 124 litros de agua. ¿Cuál es, en litros, la cantidad de líquido contenido en el tonel?

La cantidad de líquido sería:

$$306 + 420 + 124 = 850 \text{ litros.}$$

2.º Un tendero ha recibido 2 cajas de jabón, pesando: la 1.ª, 243 kilogramos; la 2.ª, 782 hectogramos. Las dos cajas vacías pesan juntas 1.532 decagramos. ¿Cuál sería, pues, el peso de jabón neto que contenían?

Peso de la 1.ª caja..... 243,00 kg.

Idem de la 2.ª..... 78,2

Total..... 321,2

Peso de las cajas vacías. 15,32

Peso neto del jabón... 305,88 kgs.

3.º Un tejedor, que trabaja a destajo, recibe 15,75 pesetas por cada metro de tela. Sabiendo que ha tejido 127 metros, ¿qué dinero deberá recibir?

El tejedor recibe por un metro 15,75 pesetas.

Luego por 127 metros recibirá:

$$15,75 \times 127 = 200,02, \text{ o mejor, } 200 \text{ ptas.}$$

Conviene repetir mucho los ejemplos.



Geografía, Historia de España y Derecho ::

HISTORIA DE ESPAÑA

Programa.—Isabel II; luchas políticas; la Revolución; la República; la Restauración.

Desarrollo de la civilización en el siglo XIX.

La España contemporánea.

Trazar el mapa de España con sus principales producciones.

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

Reglas.—Al subir al trono la niña Isabel II intenta el infante D. Carlos subir al trono de España, y por este motivo se enciende una horrorosa guerra civil, que duró siete años, y acabó en 1839 con el convenio de Vergara, firmado por Maroto y Espartero, reproduciéndose más tarde estas luchas fratricidas que han influido poderosamente para que el progreso de la nación no esté tan alto como es de desear.

Además de estos hechos históricos sacados del libro y explicados por el Maestro han de darse a conocer las principales reformas llevadas a cabo en esta época, como la creación de la Guardia civil, institución organizada para combatir el bandolerismo tradicional en nuestra patria; la inauguración de las primeras líneas férreas y el alumbrado por gas; la adopción del sistema métrico decimal; la construcción del canal de Isabel II, para dotar de aguas a Madrid; la ley de Instrucción pública de 1857, que promovió grandes adelantos en la cultura popular.

Ejercicios.—1.º Indicar en el mapa de Africa los lugares donde se libraron los principales combates.

2.º Leer trozos de la historia de la guerra de Africa.

3.º Indicar los recorridos de los principales ferrocarriles que se establecieron en España (de Barcelona a Mataró, de Madrid a Aranjuez y de Madrid a Irún).

4.º Presentación de postales y grabados de monumentos de la época.

5.º Hacer un resumen de la civilización en la época contemporánea.

6.º Trabajos de redacción sobre episodios históricos narrados por el Maestro.

Ciencias físicas, químicas y naturales, Fisiología e Higiene ::

ZOOLOGIA

Programa. — Mamíferos principales; mamíferos domésticos productores de carne; ídem productores de trabajo; productos animales.—Repaso de lo anterior.

Lección desarrollada.—Los mamíferos y sus aprovechamientos.

Los mamíferos son animales que tienen sangre caliente, respiran por pulmones y llevan el cuerpo cubierto de pelo, más o menos abundante.

Su nombre de «mamíferos» viene de «mamas», o sea órganos especiales para amamantar a sus hijos, en los primeros tiempos de su vida. Las aves también tienen la sangre caliente y respiran por pulmones, pero su cuerpo está cubierto de pluma y no amamantan a los pollitos. Si siguiéramos comparando los mamíferos con los demás grupos, hallaríamos diferencias análogas.

Mamíferos son el caballo, el asno, el buey, la oveja, el perro, el cerdo, la cabra, el gato, la liebre, el conejo, la rata, el ratón, el topo, el lobo, el zorro y tantos otros.

Observación.—Preguntar a los niños qué mamíferos conoce, cuáles tiene en su casa, ganaderos del pueblo, aprovechamientos que conoce, cuándo se hace la matanza. Todo lo dicho en esta lección debe aplicarse a los conocimientos que ya tenga el niño, de lo que ve a su alrededor.

SEGUNDO GRADO

Doctrina Cristiana e

Historia Sagrada ::

HISTORIA SAGRADA

Programa.—Moisés: prodigios que obra ante Faraón para que deje su pueblo en libertad.

Celebración de la Pascua; paso del Mar Rojo; promulgación de la ley escrita.

Episodios del viaje por el desierto: el Arca de la Alianza; los sacrificios; los sacerdotes.

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

Reglas.—Los niños del segundo grado saben leer y deben sacar de la lectura el mejor partido. En el libro de texto encontrarán nociones más amplias sobre la materia; pero ello no será bastante; el Maestro debe ayudar a la mejor inteligencia del asunto, ampliando y explicando lo que la lección requiera.

La narración de los sucesos bíblicos se hace fácilmente interesante, y aquí tiene el Maestro una buena ocasión para exponer doctrina y ejemplo, y habituar a los niños a los ejercicios de narración verbal y escrita.

La historia de Moisés se relaciona por otra parte con la de Egipto, y ocasionalmente puede hablarse de la civilización de este pueblo, de sus costumbres y adelantos, así como de sus relaciones e influencia sobre los habitantes de nuestra Península.

Lengua castellana

GRAMÁTICA

Programa.—Construcción gramatical.—Estudio de las oraciones gramaticales.—Figuras de construcción.—Ejercicios de análisis.

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

Lección desarrollada.—De las licencias con que la construcción figurada permite construir las oraciones y frases provienen las figuras de construcción que sirven para alterar el orden, dar gracia y belleza al lenguaje, sustituir unos términos por otros, pero siempre conservando la claridad, novedad, elegancia, y, cuando es preciso, la energía. Las principales causas de estas figuras son: la importancia de las ideas, la claridad y rapidez del lenguaje y la eufonía o buen sonido.

Las figuras de construcción son cinco, a saber: hipérbaton, elipsis, pleonasma, silepsis y traslación.

Hipérbaton es la inversión del orden gramatical de las palabras; por ejemplo: *En el campo, ayer tarde nos divertimos mucho todos.* Está colocado primero un complemento circunstancial de lugar; después el de tiempo; luego el sujeto

nos, pero sin la voz *todos*, que va con él, y, por último, el verbo. El orden directo es este: *Todos nos divertimos mucho ayer tarde en el campo.* No siempre es indiferente anteponer o posponer el adjetivo al nombre, pues a veces cambia la significación de éste, como se ve en los ejemplos *hombre pobre* y *pobre hombre*, figura triste y triste figura.

Elipsis consiste en suprimir alguna o algunas palabras que fácilmente se pueden suplir por el sentido; ejemplo: *Muchos son los llamados y pocos los escogidos.* Dos veces se ha suprimido el sujeto *hombres* y una el verbo *son*. Sin esta figura diríamos: *Muchos hombres son los llamados y pocos hombres son los escogidos.* La elipsis es figura de mucho uso para dar concisión y elegancia al lenguaje.

Pleonasma es lo mismo que redundancia, y consiste en usar palabras innecesarias para la expresión gramatical del pensamiento; ejemplos: *Yo mismo lo vi con mis propios ojos; lo escribí con mi puño y letra; vuela por los aires,* etc. Resulta muy viciosa esta figura cuando se usa sin necesidad.

Aritmética, Geometría y Dibujo

ARITMÉTICA

Programa.—Idea de las razones y proporciones.—Regla de tres simple y compuesta.—Regla de interés y sus derivadas.

Lección desarrollada.—**Razones y proporciones.**—Si compramos dos kilogramos de azúcar en cuatro pesetas y queremos hallar lo que vale un kilogramo, haremos el cociente $4 : 2$, y este cociente indicado y sin ejecutar se llama razón.

Si sabemos que una persona ha andado 12 kilómetros en tres horas, el cociente o razón $12 : 3$, nos dará lo que recorrió en una hora. Siempre el cociente indicado de dos números se llama razón de los mismos, y más exactamente razón por cociente.

Si ejecutamos el cociente indicado, tendremos el valor numérico de la razón, pero ésta desaparece.

Así, $4 : 2 = 2$; $4 : 2$ es la razón, el cociente 2 es el valor de esa razón, y cuando sustituyamos el $4 : 2$ por el 2 habrá desaparecido la razón.

En el segundo ejemplo, $12 : 3 = 4$, tenemos $12 : 3$ la razón y 4 el valor de la misma.

Las razones pueden escribirse en forma de cociente indicado $4 : 2$ y $12 : 3$, y en forma de quebrado $4/2$ y $12/3$; es indiferente emplear una forma u otra.

En toda razón hay siempre dos términos: el dividendo, que también se llama «antecedente» o primer término, y el divisor, que se denomina «consecuente» o segundo término.

Volvamos al primer ejemplo de la compra de azúcar. Después de haber comprado dos kilogramos en cuatro pesetas, compramos cinco kilogramos más en 10 pesetas. La primera compra da una razón de $4 : 2 = 2$; la segunda da otra razón de $10 : 5 = 2$. Como se ve, estas dos razones tienen el mismo valor o son iguales; por consiguiente,

$$4 : 2 = 10 : 5,$$

y a esto se llama una proporción. Proporción, por consiguiente, es la igualdad de dos razones. Más exactamente, y para evitar confusiones, deberíamos completar esa definición diciendo: «proporción geométrica es la igualdad de dos razones por cociente». (De esta manera se evita la confusión que pudiera producirse con las equidiferencias o proporciones por diferencia).

Las proporciones se escriben de estas dos maneras:

$$4 : 2 :: 10 : 5 \text{ ó } 4/2 = 10/5,$$

y se leen así: «4 es a 2, como 10 es a 5», que quiere decir que 4 es tantas veces mayor o menor que el 2, como 10 es tantas veces mayor o menor que el 5; en efecto, 4 es dos veces mayor que el 2, y el 10 es también dos veces mayor que el 5.

Toda proporción comprende cuatro términos: el primero y el tercero son dividendos, antecedentes, y el segundo y cuarto son los divisores o consecuentes. Si empleamos la forma de quebrados, los dividendos o antecedentes son los numeradores, y los divisores o consecuentes son los denominadores.

En la proporción anterior el 4 y el 10 son los dividendos, antecedentes o numeradores, y el 2 y el 5 los divisores, los consecuentes o los denominadores. (Si el niño ha aprendido las cuatro operaciones con los quebrados, hallamos preferible tratar las proporciones en la forma

de quebrados, pues no hay que enseñarles nada nuevo, y se simplifican muchas reglas).

En el segundo ejemplo, un hombre anda 12 kilómetros en tres horas, la razón del camino al tiempo es $12 : 3 = 4$; anda otro día 28 kilómetros en siete horas, y la razón es $28 : 7 = 4$; estas dos razones son iguales; luego forman la proporción siguiente:

$$12 : 3 :: 28 : 7 \text{ ó } 12/3 = 28/7$$

y en ella el 12 y el 28 son los antecedentes, el 3 y el 7 son los consecuentes.

En todas las proporciones se llaman términos extremos al primero y al cuarto, y términos medio al segundo tercero. En la proporción primera los términos extremos son el 4 y el 5; en la segunda el 12 y el 7.

En la primera los términos medios son el 2 y el 10, y en la segunda el 3 y el 28.

Hagamos ahora, en la primera proporción, el producto de los términos medios $2 \times 10 = 20$, y en seguida el de los extremos $4 \times 5 = 20$, y vemos que estos productos son iguales.

Hagamos la misma operación en la segunda proporción, y tendremos: producto de los términos medios. $3 \times 28 = 84$; producto de los términos extremos, $12 \times 7 = 84$, y vemos que también son iguales estos productos.

— en todas las proporciones ocurre lo mismo, lo cual se expresa diciendo: «En toda proporción geométrica el producto de los términos medios es igual al de los extremos».

Ejemplos: Sean las proporciones

$$3 : 7 :: 6 : 14; 7 \times 6 = 42; 3 \times 14 = 42$$

$$6 : 8 :: 12 : 16; 8 \times 12 = 96; 6 \times 16 = 96$$

$$15 : 8 :: 30 : 16; 8 \times 30 = 240; 15 \times 16 = 240$$

$$17 : 14 :: 48 : 36; 12 \times 48 = 576; 16 \times 36 = 576$$

Y así sucesivamente, siempre en una proporción el producto de los medios es igual al producto de los extremos.

De esta propiedad se deduce fácilmente la regla o reglas para hallar un término desconocido de una proporción cuando se conocen los otros tres, en esta forma:

1.º En toda proporción un extremo es igual al producto de los medios dividido por el otro extremo, y

2.º En toda proporción un medio es igual al producto de los extremos, dividido por el otro medio.

En los ejemplos anteriores tenemos:

$$3 : 7 :: 6 : 14; \quad 3 = \frac{7 \times 6}{14}; \quad 7 = \frac{3 \times 14}{6}$$

$$6 : 8 :: 12 : 16; \quad 8 = \frac{6 \times 16}{12}; \quad 16 = \frac{8 \times 12}{6}$$

$$15 : 8 :: 30 : 16; \quad 8 = \frac{15 \times 16}{30}; \quad 15 = \frac{8 \times 30}{16}$$

$$16 : 12 :: 48 : 36; \quad 12 = \frac{16 \times 36}{48}; \quad 36 = \frac{12 \times 48}{16}$$

Si desconocemos un término de una proporción podremos averiguarlo mediante las reglas anteriores, pues ese término desconocido será un medio o un extremo, y representándolo por x , aplicaremos las reglas anteriores.

Ejemplo: Compramos dos kilogramos de azúcar en cuatro pesetas, luego seis kilogramos más, y queremos averiguar cuánto nos costarán; como estas cantidades han de formar una proporción, diremos:

$$2 : 4 :: 6 : x, \quad y \quad x = \frac{4 \times 6}{2} = 12 \text{ ptas.}$$

En esta proporción establécense las razones entre los pesos y los precios (dos kilogramos cuestan cuatro pesetas, seis kilogramos cuestan x). También podremos establecerla entre los pesos dos kilogramos y seis kilogramos, y lo que cuestan cuatro y x , o sean

$$2 : 6 :: 4 : x; \quad x = \frac{6 \times 4}{2} = 12 \text{ ptas.}$$

Otro ejemplo: Ayer un grifo de agua estuvo abierto 58 minutos, y no sabemos cuánta agua salió; para averiguarlo tenemos hoy abierto el grifo cinco minutos y ha dado 15 litros; ¿cuánta agua salió ayer? Como estas cantidades han de formar proporción, tendremos:

$$58 : x :: 5 : 15; \quad x = \frac{58 \times 15}{5} = 174 \text{ litros.}$$

La aplicación de estas importantes propiedades permite resolver infinidad de problemas que constituyen reglas diversas, las cuales estudiaremos sucesivamente.

Geografía, Historia de España y Derecho ::

HISTORIA DE ESPAÑA

Programa.—Isabel II.—Luchas de partido.—La Revolución.—Amadeo.—La República.—La Restauración.

El Código civil y la Constitución española.

Descripción geográfica de la España contemporánea.

Texto.—Véase *Historia de España* (segundo grado), por D. Ezequiel Solana.

Reglas.—Más que narrar los hechos con nombres y fechas, en este grado conviene estudiar las causas y los efectos, y estudiar las biografías de los personajes que influyeron en los diferentes sectores de la vida nacional, así como las instituciones, por ejemplo: Institutos de segunda enseñanza, Escuelas de Artes y Oficios, Escuelas Normales, Conservatorios, Academias, Bibliotecas, Universidades, Museos, etc.

Ha de hacerse un resumen de historia de España, y alentar a los alumnos hacia un porvenir más grande.

Ejercicios.—Además de repetir los enumerados en grados anteriores, con las ampliaciones debidas, hemos de estudiar las biografías de los pintores Murillo, Fortuny, Pradilla y Zuloaga; de los escultores Benlliure, Mérida y Querol; de los músicos Eslava, Arrieta, Sarasate y Bretón; de los literatos Mesonero Romanos, Pérez Galdós y Valera; de los oradores Cánovas, Castelar, Maura y Moret; de los dramaturgos Bretón de los Herreros, Hartzzenbusch, Tamayo y Echegaray; de los poetas Zorrilla, Selgas, Campoamor, Balart y Núñez de Arce; del histólogo Ramón y Cajal y del inventor Torres Quevedo.

Ciencias físicas, químicas y naturales, Fisiología e Higiene :

ZOOLOGIA

Programa.—Los mamíferos: familias principales; la ganadería y sus beneficios; cría del conejo y otros mamíferos útiles.

Texto.—Véase *Ciencias físicas, químicas y naturales*, por D. Victoriano F. Ascarza.

Lección desarrollada.—Los mamíferos constituyen la clase de animales de organización más completa y desarrollada. Se caracteriza dentro de los vertebrados, porque amamantan a sus hijos en los primeros meses de su vida, para criarlos. (Véase primer grado.)