

TERCER GRADO

doctrina Cristiana e

Historia Sagrada ::

DOCTRINA CRISTIANA

Programa.—¿Quién es Nuestra Señora la Virgen María? ¿Qué oraciones se dicen a Nuestra Señora?

Explicación del Ave María y la Salve. Oraciones que decimos a los ángeles y a los santos.

Reverencias debidas a las imágenes y reliquias.

Texto.— Véase el *Catecismo* de la diócesis.

Lectura explicada.—Nuestra Señora la Virgen María, sabemos, por las lecciones anteriores, que es una Señora llena de virtudes y gracia, Madre de Dios verdadero. La Virgen Santísima estuvo adornada de todas las virtudes y enriquecida con todos los dones, hasta el punto de que en el mundo no ha habido ni habrá jamás criatura más santa. Nació de ella Jesús, el hijo de Dios, y con decir esto no cabe hacer de ella elogio más grande.

Las oraciones que decimos principalmente a Nuestra Señora la Virgen Santísima son el Ave María y la Salve. El Ave María es la oración más reverente y la más continua. Pocas veces rezamos el Padrenuestro sin que vaya acompañado del Ave María.

La oración del Ave María consta de tres partes. Primera: «Dios te salve María, llena eres de gracia, el Señor es contigo, bendita tú eres entre todas las mujeres». Estas son las palabras con que el Arcángel San Gabriel saludó a Nuestra Señora cuando la anunció que el Hijo de Dios encarnaría en sus purísimas entrañas. Segunda: «Bendito es el fruto de tu vientre.» Estas son las palabras con que Santa Isabel saludó a la Santísima Virgen, cuando fué a visitarla, y a las cuales la Iglesia ha añadido el dulcísimo nombre de «Jesús». Tercera:

Santa María, Madre de Dios, ruega por nosotros pecadores, ahora y en la hora de nuestra muerte. Amén.» Estas palabras son de la Iglesia y forman una verdadera petición, pues se pide a la Virgen ruego por nosotros pecadores, ahora, es decir en todo tiempo, y más especialmente en la hora de nuestra muerte, porque entonces son mayores los peligros y asechanzas del demonio, y es la hora terrible en que se ha de determinar si hemos de ser eternamente dichosos o eternamente desdichados.

Después del Ave María, es la Salve la oración que más frecuentemente se dirige a Nuestra Señora; oración tiernísima, llena de dulzuras y esperanzas, que la Iglesia ha recibido, y los fieles rezan devotamente cuando quieren pedir a la Madre de Dios gracias y favores.

Respecto de las imágenes de la Virgen y los santos, conviene saber que se les ha de dar el honor y veneración debidos, no porque se crea que hay en ellas alguna divinidad o virtud, por lo cual se las deba venerar, o por que se las haya de pedir alguna cosa, o poner en ellas nuestra confianza, como hacían en otro tiempo los gentiles, que ponían su esperanza en los ídolos, sino porque el honor que se las da se refiere a los originales que representan, de suerte que, por las imágenes que besamos, y delante de las cuales descubrimos la cabeza y nos postramos, adoramos a Jesucristo y veneramos a los santos en las imágenes representadas.

En cuanto a las advocaciones de Virgen de la Soledad, de la Asunción, del Pilar, del Carmen, del Rosario, etc., hemos de entender que no son personas distintas, sino diversos pasajes de la vida de la Virgen, que se conmemoran para rendirle nuevas alabanzas y pedirle nuevos favores. Otro tanto puede decirse de las imágenes aparecidas o halladas: tampoco son otra cosa que imágenes antiguas que la piedad de los cristianos ocultó al furor de sus enemigos, y ha de honrarseles porque son imágenes de la Santísima Virgen que está en el cielo, y por ser sus imágenes se las ha de hacer reverencia,

lo mismo que ha de hacerse a las imágenes de los santos.

Ejercicios.—Pueden consistir en recitar las oraciones, en hacer preguntas sobre la materia explicada, en lecturas escogidas, y en asistir a alguna función o práctica de piedad dedicada en el templo a la Virgen o a los santos.

Lengua castellana

GRAMÁTICA

Programa.—Pronombres relativos; sus accidentes.—Cómo deben usarse estos pronombres.—Distintas significaciones de la palabra *que*.

Advertencias sobre los pronombres indeterminados.

Análisis de las palabras declinables.

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

Lección desarrollada.—Se llaman *pronombres relativos* aquellas palabras que en la oración o discurso hacen referencia a otras mencionadas, a las que suplen sin incurrir en la monotonía de la repetición. Esas palabras representadas, que pueden ser un nombre o un pronombre, se llaman *antecedentes*, por ir casi siempre delante de él en la construcción castellana. El hombre *que* habla; en esta frase, *que* tiene por *antecedente* la palabra *hombre*.

Los pronombres relativos en castellano son cuatro: *que*, *cual*, *quien* y *cuyo*.

En cuanto a los accidentes de estos pronombres, conviene tener en cuenta las advertencias siguientes:

Los pronombres *que* y *cual* convienen a los tres géneros, y así se dice: el hombre o la mujer *que* viene; lo *que* sucede; el *cual*, la *cual* viene, lo *cual* sucede. *Quien* se refiere sólo a personas y corresponde al masculino y femenino, como hombre es quien llama, mujer es quien grita. *Cuyo* tiene terminación femenina; así decimos: el niño *cuya* madre has visto.

Todos estos pronombres tienen plural, menos *que*.

Conviene estudiar detenidamente el empleo de cada uno de estos pronombres con múltiples ejemplos.

Que.—Como hemos dicho, este pronombre es invariable en género y número, y se refiere a cosas o a personas. Se distingue fácilmente de la conjunción copu-

lativa *que*, porque el pronombre se refiere a cosas o personas que preceden en la oración, y además porque el relativo se puede sustituir por el nombre del antecedente o por *el cual* o *la cual*, mientras que el oficio de la conjunción es enlazar los dos términos de una comparación, o el verbo determinante con su determinado.

Estúdiense los ejemplos siguientes: «Doña Guiomar, *que* todo esto sabía, dijo a su marido que eran demasiado los susos *que* a D. Juan daba; *que* los moderase, porque podrían ser la vida con ellos». De Cervantes, en la *Gitanilla*. En este ejemplo está empleada cuatro veces la palabra *que*; dos son relativos, y otras dos conjunciones copulativas; *porque* es conjunción causal.

«No hay cosa en el mundo más cierta, dice Guevara, *que* el *que* es temido de muchos haya de temer a muchos».

Este pronombre lleva algunas veces antepuesto el artículo definido, ajustándose con él a las reglas de la concordancia; ejemplo: «Margarita de Borgoña, *la que* tanta sangre ocultó en el Támesis, fué temida por muchos». «Jesús enseñó a los apóstoles, *los que*, desparramados por el mundo, predicaron el Evangelio».

Cual.—Este pronombre puede tener por antecedente lo mismo una persona que una cosa, formando el plural en la regla ordinaria, *cual-es*, que sirve también para los dos géneros. Lleva delante el artículo determinado, como puede verse en los ejemplos siguientes: «He comprado un caballo, *el cual* tiene de alzada cuatro dedos sobre la marca». «Nuestra vida, *la cual* se funda en una sustancia flaca, es breve, incierta, frágil y engañosa».

Omitimos el artículo con el relativo *cual* en las oraciones elípticas donde se halla el sustantivo pospuesto a dicho relativo; ejemplo: «No sabe *cual camino* tomar». Si analizamos esta oración, encontraremos que su significación equivale a esta otra: «De los varios caminos que se le presentan, no sabe el camino *el cual* debe tomar».

El relativo *cual* forma los compuestos *cualquier* y *cualquiera*. Se usa el primero si la palabra que le sigue empieza por vocal, y el segundo si está callado el sustantivo o se interpone alguna dicción. Ejemplos: *Cualquier* asunto. *Cualquiera* conoce esa verdad. Eso lo sabe *cualquier*

ra. El
ro de la
lesquien
Quien
siempre
sin art
ción pa
el feme
Ejem
quien
os man
la llave
mas, a
Empl
en ciert
tributiv
ra. Qui
caballo.
Este
quien
les quie
Cuyo.
tículo y
mero pl
Este p
más en
sustanti
que alg
casos el
cosa cu
descam
la nacio
tan jam
Dices
mismos
emplear
Qué, c
tantivo
gunta s
lo tanto
predica
cede? ¿
Cual,
se como
mo adje
estado c
como pr
un verb
to; así
será el p
Quién
y equiva
Puede s
to, como
¿A qué
Cuyo
persona

El plural se forma sólo en el primer de los componentes: *cualesquier* y *cualquiera*.

Quien.—Este pronombre debe referirse siempre a personas y no a cosas. Se usa sin artículo, y tiene la misma terminación para el género masculino que para el femenino. Su plural es *quienes*.

Ejemplos: Tú, *quien* quiera que seas o *quienes* quiera que seáis, haréis cuanto yo os mande. Vi a tu hermano, a *quien* pedí la llave, y después me encontré a tus primas, a *quienes* la di.

Empleado sustantivamente, se reviste en ciertas frases de una significación distributiva, como: Quién canta, quién llora. Quiénes viajaban a pie, quiénes a caballo.

Este pronombre forma los compuestos *quienquiera* y *quienquiera*, con sus plurales *quienesquiera* y *quienesquiera*.

Cuyo.—Se usa este pronombre sin artículo y tiene desinencia femenina y número plural.

Este pronombre se diferencia de los demás en que no siempre concierta con el sustantivo de quien se afirma o se niega que algo le pertenece; busca en todos los casos el género y el número del sujeto o cosa cuyo papel principal designamos o descamos averiguar; ejemplo: «¡Dichosa la nación *cuyas* armas no se ensangrientan jamás en discordias civiles!»

Dícese *pronombres interrogativos* los mismos pronombres relativos cuando se emplean en tono de pregunta.

Qué, como interrogativo, puede ser sustantivo y adjetivo. Como sustantivo, pregunta siempre por cosas, y equivale, por lo tanto, a *¿qué cosa?* Puede ser sujeto, predicado y complemento, como *¿qué sucede?* *¿Qué es gramática?* *¿Qué haré?*

Cual, como el anterior, puede emplearse como adjetivo y como sustantivo. Como adjetivo pregunta por la cualidad o estado de personas o cosas, y se refiere como predicado, ya al sujeto, mediante un verbo copulativo, ya al objeto directo; así decimos: si este es el hijo, *¿cuál* será el padre?

Quién pregunta siempre por personas, y equivale, por lo tanto, a *¿qué persona?* Puede ser sujeto, predicado y complemento, como *¿quién ha venido?* *¿Quién eres?* *¿A quién buscas?*

Cuyo equivale a *¿de quién?* *¿De qué persona?*

Estos pronombres se distinguen de los relativos, en la escritura, por el acento, y en el habla, por la entonación.

Son *pronombres indefinidos* *alguien*, *nadie*, *cualquiera*, *quienquiera*, que se refieren siempre a personas, y *algo* y *nada*, que representan cosas. También el numeral *uno* hace oficio de pronombre indefinido, ya refiriéndose indirectamente al sujeto que habla, el cual da a la frase carácter de generalidad, poniendo el verbo en tercera persona; ya aludiendo a otra persona que no se nombra, y en este segundo caso admite plural; ejemplos: No está *uno* siempre de humor; siempre le han de venir a *uno* con impertinencias.

Alguien, *nadie*, *algo* y *nada* carecen de plural. *Cualquiera* y *quienquiera*, y sus formas apocopadas *cualquier* y *quienquiera* son compuestos de los relativos *cual* y *quien* y el verbo querer, y tienen plural.

También suelen emplearse como pronombres indefinidos los interrogativos *cuál* y *quién*, el demostrativo *tal* y los adjetivos *alguno* y *ninguno*.

Ejercicios.—Distinguir el sentido recto y el figurado en los nombres escritos en cursiva, de las frases siguientes: El *peso* del plomo y el *peso* de los años. La *flor* de la edad y la *flor* del jardín. El *rayo* de esperanza y el *rayo* de la luz. La *fuerza* de la razón y la *fuerza* del león. La *pureza* del aire y la *pureza* del alma.

Aritmética, Geometría y Dibujo

ARITMETICA

Programa.—Abreviaciones de la multiplicación.—Propiedades que conviene distinguir.—Ejercicios de elevación a potencias.—Problemas de uso común donde intervengan varias operaciones.

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

Reglas.—Multiplicar un número cualquiera por la unidad seguida de ceros, es decir, hacer un número 10, 100, 1.000, etcétera, veces mayor, para lo que no hay más que agregarle uno, dos, tres ceros. Por eso la regla es esta: para multiplicar un número cualquiera por la unidad

seguida de ceros, basta escribir a la derecha del multiplicando tantos ceros como sigan a la unidad del multiplicador.

Otro caso. Multiplicar un número cualquiera por una cifra significativa, distinta de la unidad seguida de ceros. Para obtener este producto, basta multiplicar el multiplicando por dicha cifra, escribiendo después, a la derecha del resultado, tantos ceros como tiene el multiplicador.

Multiplicar un número por 11, por 9, por 99, etc.

Problema.—La luna describe en un día un arco de 13 grados, 10 minutos y 35 segundos sobre su órbita; el sol, durante ese tiempo describe un arco de 58 minutos, 59 segundos sobre su órbita. Se supone que las órbitas son perfectamente circulares. Si los dos astros se movieran en el mismo plano, ¿qué tiempo tardarían los dos astros en pasar por un mismo punto respecto de la órbita de la tierra.

Solución.—Se ve que la luna marcha muy rápidamente, y se trata de saber cuándo coinciden los dos astros en un mismo punto respecto de la órbita de la tierra. Es en definitiva un problema de móviles.

Hay que reducir a segundos lo que recorre cada astro en un día, que es así:

La luna describe

$$\begin{array}{r} 13^\circ \times 60 = 780 \text{ minutos.} \\ 780' + 10 = 790 \text{ —} \\ 790' \times 60 = 47.400 \text{ segundos.} \\ 47.400'' + 35 = 47.435 \text{ —} \end{array}$$

El sol describe

$$\begin{array}{r} 58' \times 60 = 3.480 \text{ segundos.} \\ 3.480'' + 59 = 3.539 \text{ —} \end{array}$$

Hay que ver la diferencia de recorrido, es decir, la que recorre en segundos más la luna que el sol.

$$\begin{array}{r} 47.435 \text{ segundos.} \\ - 3.539 \text{ —} \\ \hline 43.896 \text{ segundos.} \end{array}$$

Cada día recorre más la luna que el sol 43.896 segundos. Y ahora no hay más que establecer una sencilla regla de tres, teniendo en cuenta que el número de segundos de toda la órbita, que hemos supuesto que es circular,

$$360 \times 60 \times 60 = 1.296.000 \text{ segundos.}$$

La regla de tres quedará planteada de esta manera:

En un día adelanta 43.896''; cuántos días tardará en adelantar 1.296.000''.

Esto es,

$$\begin{array}{r} 1 \text{ día. } 43.896 \text{ segundos.} \\ x \text{ } 1.296.000 \text{ —} \end{array}$$

De donde

$$x = \frac{1 \times 1.296.000}{43.896} = 29 \text{ días, 12 horas, 30 minutos.}$$

Problema de revisión.—Tres personas han puesto cada una cierta suma. Lo puesto por la segunda es el 0,75 de lo puesto por la primera, y lo puesto por la tercera es el 0,50 de la segunda. Han obtenido con el negocio un beneficio de 263,50 pesetas, que representa un 20 por 100 del capital empleado. Se pregunta cuál es la parte de beneficio que corresponde a cada uno, y cuál es el capital total empleado en el negocio.

Solución.—Para establecer la relación de las cantidades puestas por cada socio, suponjamos que lo puesto por el primero es igual a uno. En ese caso lo puesto por el segundo sería 0,750, y lo puesto por el tercero, la mitad de eso, esto es, 0,375.

Multiplicando esas tres cantidades por mil, lo que, como se sabe, no hará variar la proporcionalidad, tendremos que lo puesto por cada uno será:

$$\begin{array}{l} \text{El primero, } 1.000. \\ \text{El segundo, } 750. \\ \text{El tercero, } 375. \end{array}$$

Claro que esto es un dato hipotético, pero que podemos utilizarle para la solución del problema, puesto que, sea cualquiera el capital verdadero, siempre habrá de estar en la relación que indican los números anteriores.

Por ello podemos repartir el beneficio proporcionalmente a esos números hipotéticos, pues lo mismo da repartirlos teniendo en cuenta esos, que empleando los verdaderos, con tal de que entre ellos exista la relación que establece el enunciado del problema.

La primera parte del problema queda reducida a repartir 263,50 pesetas proporcionalmente a los números 1.000, 750 y 375.

Para ello se sabe que no hay más que multiplicar la cantidad que se quiere repartir por cada uno de los números y dividir cada producto por la suma de

tales
núme

Cor

1.º

2.º

3.º

Ha

Cor

Ide

Ide

Ah

emple

sabem

sent

Uti

C =

R.:

benefi

ficio

invert

Otr

entre

corres

a la s

y a la

da ca

es la

Sol

cer es

qué ec

fracci

no co

falta

sona,

esa. S

tales números. Sumemos, pues, esos tres números.

$$\begin{array}{r} 1.000 \\ + 750 \\ + 375 \\ \hline 2.125 \end{array}$$

Corresponderán:

1.º $263,50 \times \frac{1.000}{2.125} = 124$ pesetas.

2.º $263,50 \times \frac{750}{2.125} = 93$ pesetas.

3.º $263,50 \times \frac{375}{2.125} = 46,50$ pesetas.

Hagamos una pequeña comprobación.

Corresponde al primero.	124	pesetas.
Idem al segundo.	93	—
Idem al tercero	46,50	—
	<hr/>	
	263,50	pesetas.

Ahora veamos cuál es el capital total empleado, cosa sencillísima, puesto que sabemos que el beneficio obtenido representa el 20 por 100 del capital.

Utilicemos la fórmula conocida.

$$100 : C :: r : i$$

$$100 : C :: 20 : 263,50$$

$$C = \frac{100 \times 263,50}{20} = 1.317,50 \text{ pesetas.}$$

R.: Beneficio del primero, 124 pesetas; beneficio del segundo, 93 pesetas; beneficio del tercero, 46,50 pesetas. Capital invertido, 1.317,50 pesetas.

Otro problema.—Se reparte una suma entre cuatro personas: a la primera le corresponden los 3/10 de dicha cantidad; a la segunda, un 1/4; a la tercera, un 1/3, y a la cuarta, lo que queda de la referida cantidad, que es 4.998 pesetas. ¿Cuál es la suma repartida?

Solución.—Lo primero que hay que hacer es sumar esas fracciones para ver a qué equivalen esas 4.998 pesetas en forma fraccionaria. Más claro. La suma de

$$\frac{3}{10} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$$

no compondrá una unidad, puesto que falta lo que corresponde a la cuarta persona, y queremos saber qué cantidad es esa. Sumemos, pues, esas tres cantidades.

$$\begin{aligned} & \frac{3}{10} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \\ & = \frac{36}{120} + \frac{30}{120} + \frac{40}{120} = \frac{106}{120} \end{aligned}$$

Lo que le corresponde al cuarto será

$$\frac{120}{120} - \frac{106}{120} = \frac{14}{120}$$

De modo que a la cuarta persona le corresponde los 14/120 de la cantidad total. Pero sabemos que lo que le ha correspondido es igual a 4.998 pesetas.

Podemos, pues, establecer esta proporción:

Los $\frac{14}{120}$ son. 4.998 pesetas.

Los $\frac{120}{120}$ serán. x —

$$x = \frac{\frac{120}{120} \times 4.998}{\frac{14}{120}} =$$

$$= \frac{120 \times 4.998}{14} = 42.840 \text{ pesetas.}$$

Podemos suprimir el número 120 que se encuentra en el numerador y en el denominador del quebrado.

R.: 42.840 pesetas.

Geografía, Historia de España y Derecho ::

GEOGRAFIA

Programa.—Agricultura, industria y comercio. Potencia política y económica, Monumentos.

Trazar el mapa de España en sentido orográfico, hidrográfico, político, itinerario, etc.

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

Lección desarrollada.—El estado de la agricultura, industria y comercio de España no es, desgraciadamente, tan bueno como el que alcanza en otros países, aunque la producción agrícola ofrece visible aumento; la industria se ha desarrollado bastante en los últimos tiempos, principalmente en Cataluña, Vascongadas y Asturias, y por tanto, el movimiento mercantil va siendo considerable.

Abarcando la extensión de nuestro suelo 50 millones de hectáreas, sólo se cultivan en la actualidad unos 35 millones y medio, de las que corresponden a cereales 16 millones; a viñedos, dos; a olivares, uno; a huertas, uno; a bosques, nueve; a pastos, seis, y a legumbres, medio millón. Poco más de millón y me-

dio de hectáreas son de regadío, y el resto de secano. Como se ve, todavía hay grandes terrenos incultos, y es excesivo el terreno cultivado de secano. Urge, por tanto, aumentar la producción y construir pantanos, canales y acequias para evitar la pérdida de cosechas por las grandes sequías en primavera y verano.

El trigo, la avena, la cebada y el centeno se cultivan en todas las provincias en mayor o menor escala, estando a la cabeza Burgos, Palencia, Valladolid, Toledo, Sevilla y Ciudad Real. El arroz se cultiva en Valencia. Después de Francia, es España el primer productor de vino, recolectando 32 millones de hectolitros. En cuanto a calidad no tienen rival, siendo universal la fama del vino de Jerez, Málaga, Montilla, Nava del Rey, Alicante, Rioja y Valdepeñas. Sin embargo, no se explota industrialmente lo que debiera este ramo de producción.

Comparar estadísticas de otros países Francia, 52 millones de hectolitros de vino, e Italia, 31.

El aceite es una de las principales riquezas de las provincias de Jaén, Córdoba, Badajoz, Valencia, etc. En la producción de aceite es España la primera nación del mundo.

Las legumbres y frutas recogidas en España son exquisitas, siendo famosas las naranjas de toda la costa mediterránea, las pasas de Málaga, las aceitunas de Sevilla y Córdoba, los dátiles de Elche, los melocotones de Aragón, los higos de Fraga, las manzanas de Asturias y Santander, etc. Puede decirse que cada provincia y aun cada pueblo tiene su especialidad en frutas.

Entre las plantas industriales se cuenta la remolacha, cultivada en Aragón, Navarra y Asturias; la caña de azúcar en Granada y Málaga; el cáñamo en casi todas las provincias, y el esparto en Murcia y Albacete.

Los bosques españoles no bastan para el consumo de madera; las provincias que poseen mayores extensiones son las de Cuenca, León, Zaragoza, Soria y Teruel. En el centro hay muchas regiones esteparias. En los bosques del norte predominan árboles y arbustos de hoja caduca, como el haya, el roble (la cajiga que tan admirablemente describe Pereda en *El sabor de la tierra*), el castaño, el arce, el abedul, el avellano, etc.

Influye tanto en la producción agrícola las lluvias que, para aumentarlas y re-

gularizarlas, es preciso que la Escuela propague la repoblación forestal, que modificará el clima, como sucedió en Egipto y en las Landas francesas. La porción lluviosa de España forma una faja al norte de 178.259 kilómetros cuadrados, y el resto, o sea 314.084 kilómetros cuadrados, en el centro y sur, de tierras secas. La lluvia media anual es de 800 mm.

Conviene dar a conocer estadísticas de cada una de las producciones agrícolas y compararlas con las de otras naciones.

La ganadería, con la despoblación de los montes, ha disminuído muchísimo. El ganado lanar de Inglaterra, Sajonia y Australia, tienen por origen nuestras razas, llevadas a aquellos países en épocas en que las lanas finas españolas tenían fama mundial. El ganado de cerda mejor se mantiene en Extremadura, Andalucía y Vitoria. El caballar de más fama es el de Andalucía y Burgos. El vacuno, de Galicia, Salamanca, Zamora y Andalucía. Se cuenta en España sobre catorce millones de cabezas de ganado lanar; más de dos y medio de cabrío; dos y medio de vacuno y más de dos de cerda.

La industria española no puede competir hoy con la de las grandes potencias, lo contrario a lo que sucedía antes del descubrimiento de América. Sin embargo, cuenta con tres focos de importancia: Cataluña, Vizcaya y Asturias. Afortunadamente, hoy, aunque todavía lejos del desarrollo debido, se ha ido extendiendo a otras provincias, siendo las principales las siguientes:

La industria metalúrgica está menos extendida de lo que debiera ser, por la escasez del carbón. Hay fábricas de hierro en Vizcaya, Asturias, Santander y Málaga, principalmente; y de máquinas y fundiciones en Barcelona, Madrid, Asturias, Vizcaya, Guipúzcoa, Sevilla, etcétera. Se fabrican armas en Eibar, Oviedo, Trubia, Toledo y Albacete.

Las industrias textiles existen, sobre todo, en Barcelona, Sabadell, Reus (algodón); Sabadell, Tarrasa, Manresa, Alcoy, Barcelona y Béjar (lana). La seda, cuya explotación estuvo tan extendida en España, se hila en Valencia, Murcia, Barcelona y Sevilla.

Las industrias químicas más extendidas son la de azúcar, en casi toda la ribera del Ebro, Valladolid, Burgos, Málaga, Granada, Asturias, Madrid, etcétera; la del vidrio y cristal, en Valen-

cia, Ba
de la l
ana; l
y Valen
Madrid,
tander
Valladid
cia, y d
dra, Se
Coruña.
Las
cipalme
grandes
notable
nariame
utilizaci
agua.
Entre
la hulla
que no
llones c
terra, lo
120 de
de la
blanca,
tos de
verde, s
de los m
taja la
El co
Se expl
tan pro
do con
portació
quirido
marcado
portació
de peset
millones
al de ha
que ape
Las na
producto
ca, Alem
cétera.
para la
Las e
nómica,
la desor
pública
ciones y
Ejercic
España
cada pro
2.º H
bre el e

FISICA

Programa.—Electrología; la electricidad, su origen y su naturaleza física. Fenómenos eléctricos. Máquinas; condensadores; experiencias y leyes. Electricidad dinámica. Corrientes y pilas eléctricas más usadas; polarización y despolarizantes. Acumuladores. Electrólisis. Unidades eléctricas más usadas. Imanes y brújulas. Fenómenos magnéticos y su naturaleza. Imantación. Acciones mutuas entre imanes y corrientes; solenoides y galvanómetros. Electroimanes. Telégrafo y timbres eléctricos. Inducción; corrientes inducidas; máquinas dinamoeléctricas; motores. Teléfono y luz eléctrica. El horno eléctrico. Rayos de origen eléctrico; la telegrafía sin alambres; idea del sistema y su extensión.

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

Reglas.—Hay muchas sustancias que tienen la propiedad maravillosa de atraer trocitos ligeros de papel, pajitas, etcétera. Esta propiedad se hace sensible cuando esas sustancias se frotan con un pedazo de paño o con una piel de gato. Esta extraordinaria propiedad de atraer la tienen varios cuerpos: el ámbar amarillo, el lacre, la resina, el azufre, el vidrio, la seda y el caucho endurecido.

Cuando esos cuerpos, después del frotamiento, adquieren la propiedad de atraer, se dice que están *electrizados*. Y la causa que produce estos fenómenos se denomina *electricidad*.

Hay dos clases de electricidad. Una la que se produce en el vidrio cuando se le frota con lana; y otra, la que se produce en la resina o en el lacre, cuando se frotan con un pedazo de paño o una piel de gato.

Por las sustancias en que se dan y se reconocieron primero esas dos clases de electricidad, se las ha denominado *electricidad vítrea* y *electricidad resinosa*. Hoy se expresa esa diferencia de electricidad diciendo que los cuerpos están *electrizados positiva y negativamente*. Dándose este fenómeno: los cuerpos cargados de la misma especie de electricidad, se repelen, y si tienen electricidades contrarias, se atraen.

Las pequeñas industrias radican principalmente en las proximidades de los grandes centros de consumo. Es, además, notable la industria eléctrica, extraordinariamente extendida en España por la utilización de sus abundantes saltos de agua.

Entre las fuerzas motrices naturales, la hulla negra está muy localizada, ya que no puede compararse a los 250 millones de toneladas que produce Inglaterra, los 320 de los Estados Unidos, los 120 de Alemania, los 36 de Francia y 22 de la pequeña Bélgica; pero la hulla blanca, si se explotaran los grandes saltos de agua de nuestros ríos, y la hulla verde, si se atendiera a la repoblación de los montes, podrían sustituir con ventaja la carestía de la primera.

El comercio es medianamente activo. Se explotan primeras materias e importan productos manufacturados, excediendo con mucho la importación a la exportación. En los últimos años ha adquirido nuestro comercio interior un marcado desarrollo; el exterior de exportación es de cerca de mil millones de pesetas, y el de importación, de 1.500 millones, aunque no puede compararse al de hace poco más de media centuria, que apenas pasaba de 200 millones.

Las naciones de donde importamos más productos son: Francia, Inglaterra, Bélgica, Alemania, Italia, Estados Unidos, etcétera. Esta misma relación se guarda para la exportación.

Las causas de nuestra pobreza económica, además de las enumeradas, son la desorganización de la administración pública y el éxodo rural hacia otras naciones y hacia las grandes poblaciones.

Ejercicios.—1.º Construir el mapa de España indicando las producciones de cada provincia.

2.º Hacer un trabajo de redacción sobre el estado de nuestra agricultura.

No hay, pues, más que esos dos tipos de electricidad. Todo cuerpo obra o como el vidrio frotado (electricidad positiva) o como la resina (electricidad negativa).

Unos cuerpos dan paso con facilidad a la electricidad. Se llaman buenos conductores. Otros cuerpos no la dejan pasar. Se llaman malos conductores o mejor aún, aisladores. Esto de buenos conductores o de aisladores no debe tomarse de una manera absoluta. No hay ningún cuerpo que transmita de una manera perfecta toda la electricidad, ni le hay tampoco que impida en absoluto su paso.

He aquí una escala de cuerpos buenos conductores, de mayor a menor, de mejores conductores a peores:

Plata, cobre, platino, hierro, plomo, carbón calcinado, ácidos, sales en disolución, agua, vegetales y animales.

Y he aquí la escala de los cuerpos aisladores, también de mejores a peores:

Caucho, porcelana, madera seca y caliente, aire y gases secos, seda, vidrio, resina, goma laca y algodón pólvora.

Máquinas eléctricas. Son aparatos destinados a producir electricidad. Hay dos clases de máquinas: máquinas de frotamiento y máquinas de inducción.

La máquina más conocida del primer tipo, es decir, de las que producen la electricidad por el frotamiento recíproco de ciertas partes formadas por cuerpos malos conductores, es la máquina de Ramsden. Es un disco de vidrio que al girar frota con almohadillas de badana. El disco, al frotar contra las almohadillas, se carga de electricidad positiva, y éstas de electricidad negativa. Esta última electricidad se pierde en el suelo por medio de unas tiras de cobre. En el sentido del diámetro horizontal van unos *peines* que reciben por influencia la electricidad positiva, que se une a la del disco.

Como tipo de máquina de inducción puede citarse la máquina de Holtz.

Condensadores. Son aparatos que sirven para acumular cantidades considerables de electricidad. Condensador de Franklin. Se compone de dos hojas de papel de estaño pegadas en las dos caras de una lámina de cristal, dejando entre los bordes de las hojas y los del cristal cierto espacio para aislar bien las dos armaduras. Ese espacio se barniza con goma laca. Botella Leyden. Otros condensadores.

Pilas eléctricas. La pila más antigua es

la inventada por Volta. Se compone de una serie de discos superpuestos de cobre y cinc, separados por rodajas de paño empapadas en agua acidulada. A esos discos se les da el nombre de electrodos. Los discos van sostenidos por tres cilindros aisladores de vidrio. Los discos extremos, el primero y el último, se llaman «reóforos».

Pila de artesa. Es una caja prismática de madera, recubierta interiormente de una capa de un betún aislador. Los elementos de esta pila son tiras de cobre y cinc, soldadas entre sí de dos en dos, formándose una especie de celdillas. Se echa una mezcla de agua y ácido sulfúrico, que produce el mismo efecto que las rodajas de paño en la pila de Volta.

Pila seca. La pila de Zamboni. Está formada por discos de papel estañado en una de sus caras. En la otra se pega con engrudo bióxido de manganeso bien lavado. Doblado el papel, se recortan de una vez varios discos, y se superponen como en la pila de Volta. El disco de cobre en contacto con el manganeso será el polo positivo; el que descansa sobre el estaño, el negativo.

Acumuladores. Sirven para acumular la energía eléctrica. Acumuladores Plante. Otros acumuladores. Electrolisis. La corriente eléctrica, al atravesar ciertos cuerpos, los descompone. Estos cuerpos son ácidos, bases o sales fundidas o disueltas en el agua. La descomposición de estos cuerpos se llama electrolisis.

Para electrolizar un líquido se le coloca en un vaso y en él dos láminas o barras, que se unen a los dos polos de una pila o de un electrógeno cualquiera. A esos dos elementos, las láminas o las barras, se las denomina electrodos. El electrodo que comunica con el polo positivo ha recibido el nombre de anodo, y el que comunica con el polo negativo, catodo.

Unidades eléctricas. La cantidad de electricidad es una magnitud que puede medirse. La unidad práctica elegida es el culombio. Potencial eléctrico. También puede medirse. La unidad para las medidas de los potenciales es el voltio. Para darse idea de lo que es un voltio, téngase en cuenta que un cuerpo cargado que puede dar una chispa de un centímetro de larga, por ejemplo, tiene un potencial igual a 18.600 voltios. El amperio. Es la intensidad de la corriente que conduce un culombio en un segundo. Voltio. Hectovatio. Kilovatio.

Higie
dentifr
Los
son los
rible us
davía,
puma J
cios de
zas, al
lo a l
bón.
Véase
Salol
carina,
de mag
de men
tintura
Polvo
Creta
20; pol
nina, 0,
Polvo
Carbo
de quir
uno; est
(lo bast
Jabón
Carmi
20; polv
bonato
gotas; í
gramos;
ciente).
Jabón
dier):
Jabón
24; bóra
extracto
calcinad
Jabón
Jabón
mos; pie
co de V
dón, 20;
dos; íden
Se cali
de poco
tidad su
Polvos
Esenci
ácido fé
gramos;
medicina