

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.—Repaso de las nociones de Doctrina Cristiana.

Recitar el Credo y los Artículos de la fe. Padrenuestro, Avemaría y Salve.

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

REPASO DE LAS ORACIONES.—Al llegar a esta época del curso, y antes de entrar en el estudio de las nociones de Historia Sagrada, conviene repasar las oraciones aprendidas, haciéndolas recitar con el mayor respeto y la mayor exactitud en las palabras.

Es frecuente, si no se pone grande atención en ello, que los niños empleen locuciones viciosas, tales como «santificado sea en tu nombre», en vez de decir «el tu nombre»; «vénganos en tu reino», en vez de decir «venga a nos el tu reino», y otras más que los Maestros conocen y que a toda costa deben evitar, para que no pasen después a las personas mayores y en ellas se perpetúen.

Al mismo tiempo de recitar estas oraciones, puede hacerseles conocer su sentido, explicándoseles el significado de las palabras y cómo deben rezarse para lograr de ellas los debidos frutos.

También pueden exponerse a los niños algunos ejemplos o historietas para que más se fijen y mejor comprendan lo que se les quiere enseñar; pues en esta primera edad de la vida los ejemplos suelen ser más eficaces que las reglas, tienen más atractivo y se escuchan con más atención e interés que cualquiera otra explicación.

He aquí el resumen de una lección, después que los niños saben recitar muy bien el Credo:

El Maestro escribe en el encerado: *Del Credo o Símbolo de los Apóstoles*, y volviéndose a los niños, les dice: El Credo es un resumen de la enseñanza de los Apóstoles. Los Apóstoles nos enseñan en el Credo lo que ellos aprendieron de boca de Jesucristo, que fué su Maestro.

En los artículos del Credo se encuentran reunidas las principales verdades de nuestra Religión. Después de cerca de dos mil años, los cristianos siguen recitando esta oración sin cambiar una palabra. Nunca ha habido que modificar estos artículos. Todos ellos son necesarios, y no seríamos dignos discípulos de Jesucristo, si no creyésemos las verdades que se contienen en el Credo.

El *Credo* es la bandera del cristiano.

Acostumbrémonos a recitar siempre el Credo con fe, con piedad, con lentitud, procurando comprender y sentir el significado de cada palabra.

El Credo se llama también Símbolo de los Apóstoles. Símbolo quiere decir signo o resumen, expresión de algo sentencioso. Y Apóstoles es lo mismo que «enviado».

Los Apóstoles fueron doce hombres escogidos por Nuestro Señor Jesucristo, y que durante tres años vivieron con El, fuer-testigos de sus milagros, escucharon sus enseñanzas, le interrogaron sobre muchos asuntos y recibieron sus respuestas.

Nuestro Señor no escogió estos hombres entre ricos y poderosos, sino entre los pobres y humildes.

Mirad cómo escogió Jesús los cuatro primeros Apóstoles:

Jesús caminaba por la orilla del mar de Galilea, cuando vió a dos hermanos, Simeón, llamado después Pedro, y Andrés. Estaban ocupados en echar sus redes al mar, porque eran pescadores. Entonces Jesús les dijo: «Seguidme. Yo os haré pescadores de hombres». Y ellos abandonaron sus redes y siguieron a Jesús.

Poco después vió Jesús a otros dos hermanos, Santiago y Juan, que estaban en una barca con su padre. Hizo un signo Jesús, y ellos dejaron su barca, y le siguieron.

De un modo parecido escogió Jesús a los demás Apóstoles, que fueron doce. Y para que no lo olvidéis lo escribiremos. El Maestro escribe en el encerado: *Los Apóstoles fueron doce.*

Los Apóstoles poseían por toda ciencia el conocimiento de su oficio.

Pero Jesús, en tres años que los tuvo a su lado, los formó, y cuando llegó el momento preciso, ellos fueron enviados a predicar la Religión de Cristo sobre la tierra. Este momento llegó cuando después de la muerte de Jesús recibieron el Espíritu Santo.

Pero antes de separarse compusieron el Credo, que por eso se llama Símbolo de los Apóstoles, y que es el resumen de todo lo que los Apóstoles nos han enseñado, tal y como ellos lo habían aprendido de Jesucristo su divino Maestro.

Todo lo demás del programa se irá tratando en lecciones semejantes.



PRIMER GRADO

PROGRAMA. — Repaso de la Doctrina Cristiana.

¿Cuántas cosas se necesitan para hacer una buena confesión? ¿Qué cosa es comunión? ¿Qué se nos da en este manjar tan divino?

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

SOBRE LA COMUNIÓN. — En la quincena anterior se ha enseñado a los niños de este grado lo referente a la Confesión y las condiciones que se requieren para confesarse bien. En esta quincena ha de insistirse sobre esta materia tan importante, y ha de tratarse más especialmente de la Comunión.

La Comunión, les diremos a los niños, es en dignidad el primero de todos los Sacramentos, porque no sólo contiene la gracia, sino que lleva en sí al autor mismo de la gracia. Es el Sacramento por excelencia y el origen y centro de todos los Sacramentos, porque contiene a Jesucristo, que es el autor de todos los Sacramentos.

¿Qué es lo que se recibe en el santísimo Sacramento de la Comunión? Sabedlo bien

y recordadlo siempre: en el Santísimo Sacramento de la Comunión se recibe a Cristo, verdadero Dios y hombre, que está en el santísimo Sacramento del Altar.

Habéis de saber que Jesucristo está tan real y verdaderamente en este Sacramento como en el trono de su gloria. La fe, la tradición de todos los siglos, la creencia y práctica de todos los fieles desde el nacimiento de la Iglesia, todos a porfía, testifican esta verdad de un modo incontestable.

Confesamos, dicen los Padres de la Iglesia, que en el augustísimo Sacramento de la Eucaristía, después de la consagración del pan y el vino, está contenido Nuestro Señor Jesucristo, verdadera, real y sustancialmente, bajo las especies de aquellas cosas sensibles, a saber: el pan y el vino.

En el acto de consagrar se ha verificado la trasustanciación, es decir, la conversión de toda la sustancia del pan y del vino en cuerpo y sangre de Jesucristo, sin que quede del pan y el vino sino los accidentes.

En virtud de esta conversión, el cuerpo de Jesucristo, no solamente está en la hostia, sino todo en toda la hostia y todo en cualquiera parte de la hostia; y del mismo modo la sangre, no solamente está en el cáliz, sino toda en todo el cáliz y toda en cualquiera gota del cáliz; porque el pan y el vino no se convierten en cantidad, sino en sustancia del cuerpo y sangre de Cristo.

El cuerpo de Cristo está en la hostia vivo y glorioso, como en el cielo, y, por consiguiente, está también su sangre y su alma, porque no hay cuerpo humano vivo sin que en él estén la sangre y el alma. Esta es la razón por qué al comulgar lo hacemos en especie de pan sólo, porque en la hostia sabemos que está Cristo vivo y no hay cuerpo vivo sin sangre.

Los efectos de este Sacramento no los puede expresar la palabra humana. En todos los demás obran los méritos de Cristo, pero en éste obra el mismo Jesucristo; en todos los demás se une Jesucristo con nosotros por medio de su gracia; pero en éste se une con nosotros por sí mismo. No puede darse cosa más grande.

Reparar un momento quién es Dios y quién es el hombre, y si tanta grandeza baja a honrar nuestra pequeñez, considerad las disposiciones que debemos tomar para recibirle dignamente.

El Maestro debe hacer algunas preguntas sobre lo explicado y hacer notar en toda ocasión la grandeza y santidad de este Sacramento.

SEGUNDO GRADO

Doctrina Cristiana

PROGRAMA.—Repaso de la Doctrina Cristiana.

¿Qué son las indulgencias y en qué virtud se nos conceden?

¿Qué es indulgencia plenaria?

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

DE LAS INDULGENCIAS.—Las primeras lecciones de esta quincena han de dedicarse al repaso de las lecciones estudiadas en los meses anteriores, pudiendo terminar con el estudio de las indulgencias, o medios con que nos ayuda la Iglesia a satisfacer por las penas temporales de nuestros pecados.

Decimos, pues, que son *indulgencias* las gracias que nos concede la Iglesia y por las cuales se logra la remisión de la pena temporal que se debe pagar por los pecados en esta vida o en la otra.

La palabra indulgencia viene del latín «indúlgere», que quiere decir perdonar o condescender, por cuanto es una remisión o perdón de la pena temporal debida por nuestras culpas.

Decimos de la pena y no de la culpa, porque ésta sólo se perdona por medio de los Sacramentos o la contrición perfecta, y añadimos de la temporal, porque la pena eterna se perdona juntamente con el pecado.

La indulgencia es concedida por la Iglesia, por la aplicación que hace de la satisfacción y méritos de Cristo y de los santos.

El tesoro de que dispone la Iglesia es verdaderamente inagotable, porque la satisfacción y los méritos de Cristo son infinitos y porque el tesoro de las satisfacciones de los santos se hace tanto más sobreabundante, cuanto más numerosos son los que por la aplicación de los méritos de Cristo llegan a la santidad.

Para ganar una indulgencia se requiere que los fieles estén en estado de gracia y que hayan conseguido por la verdadera penitencia el perdón de los pecados, cuyas penas temporales se han de perdonar por la indulgencia.

El que se halla en pecado o en desgracia de Dios, es incapaz de ganar una indulgencia, primeramente, porque el que está en pecado es un miembro muerto de la Iglesia, y, como tal, no puede participar de los bienes espirituales de Cristo y de los santos, y después, porque la pena no puede ser en modo

alguno perdonada, si antes no se perdona la culpa por la cual se mereció.

Requíerese, además, para ganar la indulgencia, que se hagan puntualmente las obras prescritas, tales como oración, visitas de iglesias, ayunos, limosnas, peregrinaciones, recepción de Sacramentos y otras que como las citadas se practican para la gloria de Dios.

En fin, los cristianos debemos saber y creer que la Iglesia católica tiene el poder de conceder las indulgencias, y que el uso de ellas es para nosotros muy saludable, ya que nos excitan y estimulan a verdadera penitencia y a enmendar nuestra vida, pues que sin esto no se puede ganar.

Es bien sabido que las indulgencias promueven la frecuencia de los santos Sacramentos y la práctica de las buenas obras, que vienen a formar las virtudes cristianas.

Las indulgencias son de dos maneras: perfectas y menos perfectas, o de otro modo, plenarias y parciales.

Por indulgencia perfecta o plenaria ha de entenderse el perdón de todas las penas temporales de los pecados, como si se hubiera dado por ellos satisfacción completa; por indulgencia menos perfecta o parcial entendemos el perdón de una parte de las penas temporales.

El alma que logra una indulgencia plenaria, queda tan pura de culpa y de pena, que si en tal estado saliera de esta vida, iría al cielo sin pasar por el purgatorio.

Entre las indulgencias plenarias que suele conceder la Iglesia merece particular atención la del Jubileo, porque se concede facultad a los confesores para absolver de pecados reservados y para conmutar votos y juramentos.

Las indulgencias parciales se conceden con limitación, como cuarenta, ochenta, ciento o más días de indulgencia; pero no se ha de creer que cada día de indulgencia libra al pecador de un día de purgatorio, sino de aquel tiempo que le libraría de él un día de penitencia hecha según el rigor de los antiguos cánones.

En fin, conviene saber que, así como podemos ayudar a las almas del purgatorio, con oraciones, ayunos y limosnas, así también podemos venir en su auxilio aplicándoles indulgencias ganadas con nuestras virtudes.

Hecha esta explicación conviene que el Maestro haga a los alumnos algunas preguntas, para cerciorarse bien de que han entendido la doctrina.

TERCER GRADO

Doctrina Cristiana

PROGRAMA.—Repaso general de la Doctrina Cristiana.

Pecado y sus clases. ¿Cómo se perdonan los pecados?

Enemigos del alma. ¿Cómo nos incitan al pecado? ¿Qué medios tenemos para combatirlos?

TEXTO.—Véase el *Catecismo* de la diócesis y algún *Catecismo* explicado más extenso.

PECADO Y SUS CLASES. ¿CÓMO SE PERDONAN? Entendemos por pecado una violación voluntaria de la ley divina, por la cual el hombre falta a la regla de la justicia.

Se viola o quebranta la ley divina cuando se hace lo que ella prohíbe o se omite lo que manda. Y por ley divina debemos entender aquí la voluntad de Dios, Nuestro Señor, de cualquier modo que se nos manifieste, sea mandando, sea prohibiendo alguna cosa, y, por consiguiente, abraza no sólo los Mandamientos, sino también los preceptos que Dios grabó desde el principio en el corazón del hombre que nos hace conocer por la voz de la razón y constituye lo que llamamos ley natural.

Mas para que la violación de la ley divina sea imputada al hombre como pecado, debe ser voluntaria; pues un mal o una violación del orden moral, en que no hay intención, o en que no toma parte la voluntad libre, no se le puede imputar al hombre como pecado, no tiene culpa de ello.

Para que la violación de la ley divina sea voluntaria, se requiere, y es necesario que haya conocimiento y voluntad, es decir, previo conocimiento del entendimiento y consentimiento de la voluntad.

Conviene saber, sin embargo, que la ignorancia no siempre exime de responsabilidad, pues hay que hacer distinción entre ignorar una cosa, y no querer saberla de propósito y con intención.

¿De cuántas maneras se puede pecar? Se puede pecar por malos pensamientos, deseos, palabras y obras, y por omisión de la buena que se debe hacer. En el primer caso están los pecados llamados de acción, y, en el segundo, los dichos de omisión.

Entre los pecados se han de distinguir también, unos más graves, que se llaman mortales; y otros, menos graves, que se llaman veniales.

Los pecados graves se llaman mortales, porque por ellos pierde el alma la vida sobrenatural de la gracia santificante; los pecados leves se llaman veniales, porque ligeramente cae el alma en ellos y ligeramente se perdonan.

Diremos aquí con toda claridad que se comete pecado mortal cuando se quebranta la ley divina en cosa grave y voluntariamente, es decir, con pleno conocimiento del mal y pleno consentimiento de la voluntad. En caso de duda, de si el pecado es grave o leve, conviene confesarse y exponer al confesor las circunstancias.

Pero no debemos temer y evitar solamente el pecado mortal, sino todo pecado, sea mortal o venial; porque todo pecado, por insignificante que parezca, es un mal en cuanto disminuye al Altísimo el honor y gloria que le son debidos, y porque cometido un pecado leve, se está en camino de cometer otro de verdadera gravedad.

El hombre debe considerar en todo tiempo y ocasión la malicia del pecado y sus funestas consecuencias. Nada hay más a propósito para inspirar al hombre horror al pecado y determinarle a huir de él, como conocer cuán malo y detestable es en sí, y cuán perniciosas son sus consecuencias. Con mucha razón se ha dicho, y conviene no olvidarlo, que «no beberíamos jamás del dorado vaso del placer, si supiéramos la amarga y emponzoñada bebida que contiene».

La malicia del pecado está, principalmente, en que el pecado es una grave ofensa a Dios Nuestro Señor, y la ofensa es mayor cuanto más alta es la persona ofendida; consiste en que es una vergonzosa ingratitud, para con Dios Nuestro Señor, que es el mejor de los padres, y de quien hemos recibido y estamos recibiendo tantos beneficios.

Las consecuencias del pecado son fatales para el hombre. El pecado mortal nos separa de Dios y nos priva de su amor y su amistad; el pecado mortal nos priva de todos los méritos y del derecho de la gloria; el pecado mortal nos somete a la justicia de Dios y, por último, a la condenación eterna.

¿Puede el hombre alcanzar el perdón de sus pecados? Puede el hombre alcanzar el perdón de los pecados, por muchos y enormes que sean, arrepintiéndose de ellos, proponiéndose firmemente no volver a cometerlos, acudiendo al tribunal de la penitencia y haciendo una buena confesión.

El Maestro puede establecer una serie de preguntas para cerciorarse de que los niños han cumplido sus explicaciones.

GRAMÁTICA, LECTURA Y ESCRITURA

GRADO DE INICIACION

Lectura

PROGRAMA.— Defectos de pronunciación, acentuación y tono.

TEXTO.— Véase *Silabario Catón*, por don Ezequiel Solana.

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.— Sin perjuicio de los procedimientos que empleemos en cada caso particular para el tratamiento de los defectos de articulación, tomados de la experiencia ajena o sugeridos por la propia, conviene adoptar un método general de corrección para llegar sin tropiezos a la finalidad perseguida.

Primeramente debe observarse con atención el defecto, investigar su causa y, acudiendo a la experiencia, aplicar la corrección mediante los ejercicios especiales que estén indicados.

Al efecto, haremos pronunciar al individuo, lentamente y sin exageración, todos los elementos fonéticos, primero aislados, después precedidos o seguidos de otro elemento. A continuación le haremos leer en alta voz, y por último, conversar.

Durante estos ejercicios anotaremos las articulaciones defectuosas, haciéndolas repetir, para conocer con exactitud la posición que adoptan los órganos de la palabra, los movimientos que ejecutan, la dirección y naturaleza del aliento en la pronunciación de estos elementos. Del mismo modo investigaremos la agudeza auditiva; y antes de proceder a la corrección de los defectos que vayamos comprobando, haremos y anotaremos en la ficha correspondiente, las siguientes investigaciones:

A. Evolución de la palabra.— Fecha aproximada de su aparición. (Asociación por lo menos de un nombre y un verbo.)

B. Estado anatomofisiológico de los órganos.— (Boca, dientes, lengua, paladar, mandíbulas, amígdalas, nariz, vista; anomalías del cavum (vegetaciones); estado de la laringe y pulmones; movimientos respiratorios (diafragmáticos y costales).

ESTADO DEL LENGUAJE PROPIAMENTE DICHO.—

a) *Comprensión.*

1. **Audición:** Determinación de la agu-

deza auditiva. Investigación de las afecciones y anomalías que repercuten en la función auditiva. (Tapón de cerumen, sordera central, etc.) Reacción del individuo a la música. ¿Oye el sonido de una trompeta, el choque de una moneda de cinco pesetas a una distancia determinada, una palmada a un metro de distancia, el tic-tac de un reloj colocado a cinco centímetros del oído? ¿Presta atención al canto, a la música, a la palabra? (Téngase en cuenta que, como dice Bezold, la dureza de oído es causa de retraso en el desarrollo intelectual, lo que pudiera inducirnos a formular un diagnóstico falso.)

2. **Comprensión de los gestos:** ¿Comprende la mímica de «dame la mano», «ven aquí», «mira», «escucha», «dame eso», «ponte o quítate el sombrero», etc.? (Téngase en cuenta la timidez.)

3. **Comprensión de la palabra:** (Sin gestos) «Ven aquí», «¿dónde está tu papá?», «dame la mano», «quítate el sombrero», «ponte el sombrero», «señala tu nariz», «tu boca», «tus ojos», «tu pelo», etc. (Véanse los test de Binet para tres años.)

b) *Imitación (repetición).*

Hágase que el individuo repita frases como: «el niño es bueno», «papá está aquí», «mamá va a venir», «hace frío», «tengo hambre (para los tres años)»; «tengo un pañuelo», «tengo las manos limpias», «me llamo Luis» (para los cinco años). Hágase que repita dos cifras, si tiene tres años; siete, si tiene cinco años. (Este ejercicio debe hacerse sin que el niño mire al examinador.)

c) *Expresión espontánea.*

1. **Gestos y mímicas:** ¿Cómo expresa sus necesidades? (hambre y sed, saciedad, disgusto, fatiga, necesidad de evacuar); sus deseos (de un caramelo, de un juguete, de salir, de ver a alguien); sus alegrías y sus penas, su cólera, su descontento, la afirmación y la negación.

2. **Expresión espontánea verbal:** ¿Qué dice el niño en las mismas circunstancias, sin que se le excite a hablar? Colóquesele ante juguetes, grabados, acciones o actitudes, pidiéndole que los nombre o califique. Hágasele designar las partes de su cuerpo, de sus vestidos, etc. Cuéntesele una historieta más o menos complicada, y hágasele que la repita. Hágasele leer, si sabe, y obliguesele a repetir. Hágasele contar espontá-

neamente una escena que haya visto o realizado anteriormente. Anótense las alteraciones en la construcción sintáctica, en la armonía y sentido de las frases, etc.

3. Examen especial de las perturbaciones de fonación y de articulación: Hágase repetir los sonidos vocales, las distintas articulaciones y palabras, yendo desde las más fáciles a las más difíciles. Y, por último, anótense las anomalías en el timbre, en la entonación, etc.

Corrección de los defectos: Eligiendo un elemento defectuosamente articulado, y colocándonos ante el espejo con el alumno, le mostraremos el mecanismo tipo en lo que tenga de perceptible a la vista.

Escritura

PROGRAMA.—Escribir relaciones de seres animales, vegetales y minerales. Formar frases en que se designen las cualidades de los seres. Ejercicios de copia y dictado.

COPIA Y DICTADO.—Para los ejercicios de copia recomendamos los *Cuadernos de escritura rápida*, sin perjuicio de presentar otros modelos ejecutados por el Maestro, aunque ahora no conviene abusar, a fin de que el niño adquiera una letra airosa y artística.

Naturalmente, hemos de procurar que los niños copien solamente lo que sepan leer, y, por tanto, que sepan leer lo que escriben.

De vez en cuando, se elegirá, entre el texto leído, la frase o las palabras más fáciles, y se dictarán.

Por ejemplo: el invierno, el frío, la nieve, el hielo, la lluvia, los pájaros, el nido, la montaña, la sierra, el abrigo, la casa, la lumbre, la calefacción, etc.

En invierno hace mucho frío. La nieve cae y tapa los campos. Los pájaros tienen frío y padecen hambre. La lluvia beneficia la vida.

Gramática

PROGRAMA.—Del participio y sus clases. Formas regulares e irregulares. Conjugación de un verbo irregular en su forma regular y en la irregular o corriente.

EL PARTICIPIO.—Se dictará, para que los niños la copien en sus cuadernos, la frase siguiente:

El alumno ha *estudiado* bien la lección.

Se hará que los niños lean la frase, y después, a fin de corregir las faltas que pudiera haber, el Maestro la escribirá en el encerado.

Se hace subrayar la palabra *estudiado*.

Se hace ver que la palabra *estudiado* procede del verbo *estudiar* y es modificada por el adverbio *bien*.

Para estudiar las modificaciones que sufre esta palabra, se dictan y corrigen, siguiendo la marcha anterior, las siguientes frases:

El tema *estudiado*. La lección *estudiada*. Los libros *estudiados*. Las páginas *estudiadas*.

EJERCICIOS.—1.º Señalar los participios pasivos que se hallen en la lección de lectura.

2.º Formar los participios pasivos de los verbos que se indiquen.

RECITACIÓN.—Copiar, leer, comentar, aprender de memoria y recitar la fábula siguiente, de Félix María Samaniego:

LA ZORRA Y EL BUSTO

Dijo la zorra al busto
después de oírlo:
—«Tu cabeza es hermosa,
pero sin seso.
Como éste hay muchos,
que, aunque parecen hombres,
sólo son bustos.

CONVERSACIÓN.—¿Qué es una zorra? ¿Y un busto? ¿Qué dijo la zorra al busto? Consecuencia moral.



PRIMER GRADO

Lectura

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—La lectura en alta voz tiene por objeto el enterar a los oyentes del contenido del escrito. Mas esta práctica ha de realizarse de manera que no fatigue la atención de los que escuchan, y, además, interesarles en el asunto, realizando una labor de arte.

La mejor regla para conseguir este resultado es la práctica y la preparación del ejercicio.

Una lectura improvisada, casi siempre, es torpe y defectuosa.

Gramática

PROGRAMA.—Del participio y sus clases. Ejercicios de conversación y narración sobre asuntos familiares a los niños.

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

EL PARTICIPIO.—Iníciase el estudio del participio con procedimiento semejante al indicado en el grado anterior, aunque ampliando, como es consiguiente, la doctrina y los ejemplos.

Explíquense las señales con que puede distinguirse el participio:

- 1.^a En que es palabra derivada del verbo.
- 2.^a En que puede llevar los mismos elementos modificativos que el verbo del que se deriva; y
- 3.^a En que puede usarse como si fuese un adjetivo. Pónganse distintos ejemplos.

En castellano hay dos clases de participios: de presente o *activos*, y de pasado o *pasivos*. Los primeros terminan en *ante*, si proceden de verbos de la primera conjugación, y en *iente*, si proceden de la segunda o tercera. Ejemplos.

Los participios *pasivos* terminan en *ado*, si proceden de verbos de la primera conjugación, y en *ido*, si proceden de la segunda o tercera. Ejemplos.

Hay participios que no toman estas terminaciones, sino otras muy diferentes, que se llaman irregulares, como *hecho*, *muerto*, *escrito*, *dicho*, *impreso*, etc.

Hay verbos que tienen dos participios pasivos: uno, *regular* y otro, *irregular*. Ejemplo:

Abstraer, abstraído y abstracto.

Pendecir, bendecido y bendito.

Confesar, confesado y confeso.

Prender, prendido y preso.

Romper, rompido y roto.

Torcer, torcido y tuerto.

DICTADO.—Dictar las frases siguientes:

Hernán Cortés era natural de Medellín. Benjamín Franklin inventó el pararrayos. El ámbar no es otra cosa que betún fósil. Arquímedes era un célebre matemático de Siracusa. Pedro Ponce de León inventó un método para instruir a los sordomudos. En 1543 expiró el astrónomo Nicolás Copérnico. Don Antonio Alcalá Galiano era natural de Cádiz. La batalla de Bailén fué terrible para el ejército francés. El valle de Arán está cruzado por los ríos Noguera y Garona. Compadece al loco y no te burles de él. No hables de tu ventura a un hombre menos dichoso que tú. Aristófanes era uno de los hombres más célebres de Grecia. Los holgazanes saben siempre qué hora es. Dime con quién andas y te diré quién eres.

EJERCICIOS.—1.^o Manifestar de dónde se derivan las palabras siguientes:

Estudiante, concurrente, ayudante, comerciante, escribiente, presidente, residente, obediente, resfriado, obedecido, concluído, agradecido, dibujado, agachado, avergonzado, escrito, dicho, vuelto, cubierto, dispuesto y bendito.

2.^o Formar los participios activos de los verbos siguientes:

Estudiar, nacer, asistir, residir, aspirar, cortar, obedecer, servir, presidir, escribir, leer, ayudar, maldecir y purgar.

3.^o Idem los participios pasivos.

4.^o Escribir las terminaciones correspondientes a cada clase de participios.

ORTOGRAFÍA.—Deben acentuarse: 1.^o Las palabras agudas terminadas en vocal o en las consonantes *n* o *s*.

2.^o Las graves que terminen en consonante que no sea *n* ni *s*.

3.^o Todas las esdrújulas y sobresdrújulas.

4.^o Los verbos que lleven acento lo conservarán aunque se le posponga un pronombre: *leíla*, *cayóse*, etc.

5.^o Llevan acento *qué*, *cuál*, *quién*, *cómo*, *cuándo*, *cuánto* y *dónde* usados en tono interrogativo.

REFRÁN.—Explicar el refrán: En febrero un rato al sol y otro al fogón.

REDACCIÓN.—Un niño enfermo.

RECITACIÓN.—Copiar, leer, comentar, aprender de memoria y recitar la siguiente poesía, de Rosalía de Castro:

NUBES

Como las nubes
que lleva el viento,
y ahora asombran, y ahora alegran
los espacios inmensos del cielo,
así las ideas
locas que tengo,
las imágenes de múltiples formas
de extrañas hechuras, de colores negros,
ahora asombran,
ahora aclaran,
el fondo sin fondo de mi pensamiento.

CONVERSACIÓN.—¿Qué son las nubes? ¿Quién las lleva? ¿Por qué asombran y por qué alegran? ¿Cómo son las ideas? ¿Qué es el pensamiento? Explicar un asunto imaginado.

SEGUNDO GRADO

Escritura

EJERCICIOS. — Escribir en estilo gótico un abecedario de letras mayúsculas.

Previas las explicaciones de las partes de que consta una carta, y de las observaciones, fórmulas y tratamientos que exige la urbanidad y cortesía, dictar una carta sobre cualquiera de los asuntos siguientes:

Invitar a un amigo a comer.

Felicitar la buena entrada de año.

Rogar el envío de un libro.

Dar cuenta a un amigo de algún trabajo de la Escuela.

Explicar a un compañero la impresión recibida durante la visita a un monumento.

Gramática

PROGRAMA.—Formas del infinitivo, gerundio y participio. Clases de participio. Verbos impersonales y defectivos. Formas reflexiva y pasiva. Ejercicios.

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

VERBOS IMPERSONALES.—Estos verbos también se llaman *unipersonales*, porque sólo se conjugan en infinitivo y en la tercera persona del singular de todos los tiempos y sin sujeto por corresponder a los fenómenos de la Naturaleza, como *albolear, amanecer, anochecer, diluviar, escarchar, nevar, llover, tronar, granizar*, etc.

Ejemplos: *Nieva, nevaba, nevó, había nevado, nevará*, etc.

Estos verbos carecen de imperativo, por la sencilla razón que no podemos mandar a los elementos de la Naturaleza que ejecutan estos hechos.

Conjúguense algunos de estos verbos.

Hay otros verbos que, sin ser propiamente impersonales, se usan como tales, en ejemplos como los siguientes: *Hace* mucho frío, *había* gran alboroto, *es preciso* trabajar, *importa* cuidar de la conducta, *sucedió* que todo el mundo estaba atento, *parece* que habrá tormenta, etc.

Igualmente hay otros muchos verbos que, por no determinarse el sujeto, se consideran impersonales, y se conjugan con el pronombre *se* o en la tercera persona del plural sin dicho pronombre.

Ejemplos: *se cuenta* o *cuentan*, *se dice* o *dicen*, *se aseguró* o *aseguraron*, etc.

DICTADO.—Dictar y comentar los párrafos siguientes, por Herbertson:

EL FUEGO

«Sin utensilios ni armas de ninguna clase, los hombres hubieran muerto de inanición o hubieran sido destruídos por las fieras. Sin fuego, la vida hubiera sido también imposible, excepto en los climas más favorables, y, en este caso, se hubiera desenvuelto del modo más rudimentario. El descubrimiento del fuego es uno de los acontecimientos más importantes en la Historia de la Humanidad.

El modo más sencillo de obtener el fuego consiste en frotar, vivamente, dos trozos de madera. Este procedimiento es muy usado en muchas partes, aunque de distintos modos. Algunas tribus malayas frotan uno contra dos trocitos de bambú. Los polinesios hacen pasar un palito por una ranura practicada en una madera. Los bushmanes usan una especie de barrena o berbiquí de madera, con el que hacen fuego. Los esquimales emplean este procedimiento, pero arrollan una cuerda alrededor del palo que ha de girar, para que lo haga con más rapidez.

Con cualquiera de estos procedimientos se obtiene pronto fuego, siempre que posean manos hábiles y adiestradas; nosotros fracasaríamos, seguramente, si lo intentáramos.»

EJERCICIOS.—1.º Subrayar los verbos y ponerlos en infinitivo.

2.º Formar los participios pasivos de los verbos subrayados.

3.º Estudio de los participios activos y pasivos.

4.º Formar una lista de verbos impersonales y otra de verbos defectivos.

5.º Conjugar algunos de estos verbos.

REFRÁN.—Explicar los refranes siguientes: La cigüeña por San Blas, nieves no verás. Nieves por febrero, buen año de estercolero.

REDACCIÓN.—Contar la historia de una pelota.

RECITACIÓN.—Copiar, leer, comentar, aprender de memoria y recitar la siguiente poesía, por Fernán Silva Valdés:

LA ESTRELLA

(Canción para niños)

La luna es una Maestra;
niñas son las estrellitas;
la luna es una Maestra
y las estrellitas, niñas.

Allá arriba hay una Escuela;
es un patio azul el cielo;
el cielo es un patio azul,
hecho de un sólo azulejo.

Las estrellitas son niñas
en el patio de esa Escuela;
tocaron la campanilla,
todas se han quedado quietas.

Todas se han quedado quietas
entre sus túnicas blancas;
unas cuantas narpadean
como haciéndose guiñadas.

¡Qué altas están las niñas,
quiero decir, las estrellas;
ay, nunca las tocaremos
y, sin embargo, son nuestras!

No sé cuál será la mía,
seguro que alguna de esas:
mi madre dice que todos
poseemos nuestra estrella.

CONVERSACIÓN.—¿Qué es una canción?
¿Qué es la luna? ¿Qué son las estrellitas?
¿Qué hay allá arriba? ¿Qué es el cielo? ¿Qué
tocaron? ¿Como se han quedado las niñas?
¿Cómo están las niñas? ¿Qué es lo que dice
la madre del poeta?

Explicar, con ejemplos, en qué consiste el
lenguaje figurado.



TERCER GRADO

Gramática

PROGRAMA.—Conjunción y sus clases.
Interjección y figuras de dicción. Ejercicios
de conjugación y análisis.

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

FIGURAS DE DICCIÓN.—Cada palabra tiene
una significación propia con su forma cono-
cida, y es lo más corriente usarlas tal como
son; pero hay ocasiones, sobre todo en el
verso, en que se necesita aumentar alguna
letra o sílaba, otras veces quitar, otras cam-
biar algunas de lugar, y otras emplear una
letra por otra.

A estas licencias o alteraciones se les lla-
ma *figuras de dicción*, porque con cualquiera
de esos cambios adquiere la palabra otra
figura o forma distintas de la que tenía.

A dichos cambios se les da también el
nombre griego de *metaplasmos*.

He aquí los distintos grupos que pueden
formarse:

Por adición o aumento de alguna o algu-
nas letras: La *prótesis*, aumenta al principio,
como *aqueste* y *aquese*, en lugar de *este* y
ese; *aplanchar*, por *planchar*, etc.

La *epéntesis*, aumenta en el medio, como
Ingalaterra (ya en desuso) por *Inglaterra*,
corónica, por *crónica*, etc.

La *paragoge*, aumenta al final, como *infeli-
ce*, por *infeliz*; *huéspedede*, por *huésped*, etc.

«Las mañas y ligereza,
Y la fuerza corporal
De juventud,
Todo se torna graveza
Cuando llega el arrebal
De senectud.»

JORGE MANRIQUE.

Dice *graveza* por *grave*.

Por supresión de alguna o algunas letras.
La *aféresis* suprime al principio de la pala-
bra, como *norabuena*, por *enhorabuena*.

La *síncopa* suprime en el medio, como
alaya por *atalaya*, *navidad* por *natividad*,
hidalgo por *hijodalgo*, etc.

La *apócope* suprime al final (la más fre-
cuente), como *ningún* por *ninguno*, *cien* por
ciento, *su* por *suyo*, *gran* por *grande*, etc.

«¿Dónde, pues fieras hay, está el desnudo
Luchador? ¿Dónde está el atleta fuerte?
Todo *despareció*, cambió la suerte
Voces alegres en silencio mudo.»

CARO.

Despareció por *desapareció*.

Por transposición o cambio de letras, te-
nemos la *metátesis*, como *cátreda* por *cáte-
dra*, *perlado* por *prelado*, etc.

Cambia unas letras por otra la *antitesis*,
como *decible* por *decidle*, *ahora* por *ahora*,
mesmo por *mismo*.

«Sepamos *ahora*, Sancho hermano, adón-
de va vuestra merced.»

CERVANTES.

Ahora por *ahora*.

La *contracción* es una figura por la cual
se forma de dos vocablos uno sólo, omitien-
do la vocal en que acaba o con que empieza
uno de ellos, para evitar la *cacofonía* (mal
sonido). Ejemplos: *del*, *al*, *estotro*, *esotro*, et-
cétera.

No es lícito emplear estas figuras sino en
las voces en que ya lo ha autorizado el
buen uso.

ARITMÉTICA, GEOMETRÍA Y DIBUJO

GRADO DE INICIACION

Aritmética

PROGRAMA.—La división.—Nombre de los términos de la división y del resultado. Signo de dividir.—Cómo se hace una división.

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

DESARROLLO.—Si se toman 16 plumas, se pueden hacer con ellas cuatro grupos de cuatro plumas cada uno; ocho grupos de dos plumas cada grupo; dos grupos de ocho plumas cada uno. El número 16 contiene al 4 cuatro veces; al 2, ocho, y al 8, dos.

Si ahora se tienen 12 palillos, se pueden hacer con ellos dos grupos de seis palillos cada grupo; tres de cuatro, seis de dos, cuatro de tres. Otros ejemplos.

La operación que se ha hecho para saber cuántas veces el 16 contenía a los números 4, 2 y 8 se llama división; puede, pues definirse ésta diciendo que es una operación en la que se quiere saber las veces que un número contiene a otro.

El número 16 es un producto formado por dos factores:

$$16 = 4 \times 4; \quad 16 = 2 \times 8; \quad 16 = 8 \times 2.$$

Del mismo modo se tiene que el número 12 se puede descomponer así:

$$12 = 2 \times 6; \quad 12 = 6 \times 2; \\ 12 = 4 \times 3; \quad 12 = 3 \times 4.$$

Y como al conocer un producto de dos factores y uno de ellos se ha encontrado el otro, puede definirse la división de este modo: es una operación en la que dado un producto de dos factores y uno de éstos se halla el otro.

El producto dado, o sea el número que se divide, se llama dividendo; el factor que se conoce, o número por el cual se divide, divisor; el factor que se desconoce, o resultado de la división, cociente.

En los anteriores ejemplos, y en otros varios, que distingan los niños el dividendo, el divisor y el cociente.

El 16 contiene exactamente al 4 cuatro veces. Cuando un número contiene a otro

un número exacto de veces, es múltiplo de él.

Es, por lo tanto el 16 múltiplo del 4. Lo es, igualmente de 2 y de 8. Y cuando el dividendo es múltiplo del divisor, la división se llama exacta.

Si se divide 16 por 4, por 2 y por 8, la división es exacta. Lo será igualmente si se divide el 12 por 2, por 4, por 3 y por 6. Otros ejemplos de divisiones exactas

El 16 no contiene a 5 un número exacto de veces; no es múltiplo de él. Será la división inexacta, porque el dividendo no es múltiplo del divisor. Lo será también si se divide el 16 por el número 7. Otros ejemplos de divisiones inexactas.

En las divisiones inexactas, la diferencia entre el dividendo y el producto del cociente por el divisor recibe el nombre de residuo.

$$16 - (3 \times 5) = 1, \text{ residuo}$$

$$16 - (2 \times 7) = 2, \text{ residuo}$$

El dividendo, en las divisiones exactas, es igual al producto del divisor por el cociente; en las inexactas, al producto del cociente por el divisor, más el residuo.

La división se indica de estas tres maneras:

$$16 : 4 = 4; \quad \frac{16}{4} = 4; \quad 16 \overline{) 4}$$

Y en todas se lee: 16 dividido por 4.

En la división hay tres casos: el primero es cuando el dividendo tiene una o dos cifras y el divisor y el cociente una sola; el segundo, cuando dividendo y divisor tienen varias cifras y el cociente una; el tercero, cuando dividendo, divisor y cociente tienen varias cifras.

Para resolver el primer caso basta saber la tabla de multiplicar y hallar un número que, multiplicado por el divisor, dé el dividendo o el producto más próximo. Ejemplos.

Regla para resolver el segundo caso, deducida de un ejemplo, y comprobando la cifra del cociente. Ejercicios.

Regla para resolver el tercer caso, deducida como anteriormente. Ejercicios.

La prueba de la división se hace multiplicando el cociente por el divisor y añadiéndole al producto el residuo si le hay; el resultado ha de ser igual al dividendo si la operación está bien hecha. Ejercicios.

La división se hace para saber las veces que un número contiene a otro; para reducir unidades de especie inferior a superior; para averiguar el valor de una unidad, sabido el de varias de la misma especie; para averiguar el valor de unidades que se pueden obtener, sabido el valor de muchas y el valor de una. Ejemplos.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—Costando 6 pesetas un metro de tela, ¿cuántos podrán comprarse con 42 pesetas?

El dividendo de una división exacta es 45 y el cociente 5; ¿cuál es el divisor?

Cobrando por semana un operario 36 pesetas, ¿cuál es su jornal diario no trabajando los domingos?

¿Cuántas veces el número 10 está contenido en el 80?

El cociente de una división exacta es 9; ¿cuál será el dividendo si el divisor es 6?

Habiendo vendido 3 carneros en 72 duros, ¿cuánto se sacó de uno?

Díganse los duros que son 70 pesetas.

Quiero emplear 8 duros en comprar libros; ¿cuántos podré adquirir si cada uno me cuesta 4 pesetas?

En una división inexacta el cociente es 6, el divisor 5 y el residuo 4; ¿cuál es el dividendo?

¿Cuántos años son sesenta meses?

Si al dividendo se suma el divisor, ¿qué le sucede al cociente? (Aumenta en una unidad.)

¿Cuándo el cociente será mayor que el dividendo? (Cuando el divisor es menor que la unidad.)

¿Qué le sucede al cociente si el dividendo se multiplica o divide por 4?

Y si es el divisor el que se multiplica o divide por 4, ¿qué le pasa al cociente?

Teniendo en cuenta los ejercicios anteriores, ¿de cuántas maneras se podrá hacer el cociente seis veces mayor?

¿Cuántas pesetas son 84 reales?

PROBLEMAS.—¿Cuántos años son 168 meses?—Resultado: 14.

En un mes de 30 días ganó un obrero 182 pesetas; ¿cuál fué su jornal diario si no trabajó los domingos?—Resultado: 7 pts.

¿Cuántos abrigos se podrán comprar con 270 duros, si por cada uno se pagan 90 pesetas?—Resultado: 15.

Compró un comerciante el metro de tela a 3 duros y lo vendió a 18 pesetas; ¿cuántos metros tendría que vender para ganar 84 duros?—Resultado: 140 metros.

¿Cuántas gruesas son 2.160 botones?—Resultado: 15.

Disfrutando una renta anual de 11.000 pesetas, ¿cuánto resulta por día?—Resultado: 30,13 pesetas.

El cociente de una división es 173; el divisor, 42; el residuo 11; ¿cuál es el dividendo?—Resultado: 7.277.

Ha de repartirse la sexta parte de 7.200 duros entre 8 personas; ¿cuántas pesetas tocarán a cada uno?—Resultado: 750 pesetas.

Se quieren distribuir 1.120 soldados entre dos cuarteles, poniendo en uno 140 más que en el otro; ¿cuántos deberá haber en cada uno?—Resultado: 630 y 490.

¿Cuántos duros habrá que pagar por la compra de 5.040 huevos a 2,75 pesetas la docena?—Resultado: 1.155.

Por 40 duros se compraron igual número de perdices y conejos. Si las primeras se pagaban a 3 pesetas una y los segundos a 5, ¿cuántos se compraron de cada clase?—Resultado: 25.

Un vendedor de aves compró 85 gallinas por 102 duros, ¿a cuántas pesetas venderá una si quiere ganar en la venta la cuarta parte del precio de compra?—Resultado: 7,50 pesetas.

Díganse los meses de 30 días que son 28.800 horas.—Resultado: 40.



PRIMER GRADO

Aritmética

PROGRAMA.—Multiplicación. Datos, signo, resultado. Casos que conviene distinguir. Cómo se procede en cada uno de ellos.

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

DESARROLLO.—Si se tienen cuatro sumandos iguales, cada uno, por ejemplo, que sea 0,25, y se suman, resultaría:

$$0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25 = 1.$$

El mismo resultado se hubiera obtenido multiplicando 4 por 0,25: $4 \times 0,25 = 1.$

Puede, pues, decirse que multiplicar es repetir un número por sumando tantas veces como unidades tiene otro.

Sea multiplicar 3 por 5. Se tendrá:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15; 3 \times 5 = 15.$$

La multiplicación es, por consiguiente, una a sumabreviada. Ejemplos de multiplicar sumando.

En el primer ejemplo, al multiplicar 4 por 0,25 ha resultado 1, que es, con respecto a 0,25, lo que el número 4 es con relación a la unidad, el cuádruplo.

En el segundo, al multiplicar 3 por 5, el resultado es 15, que es, con relación al 5, lo que el 3 es con respecto a la unidad, tres veces cinco; y con relación al 3 lo que el 5 es con respecto a la unidad, cinco veces tres.

Luego puede definirse la multiplicación diciendo que es hallar un número que sea, respecto de uno de los dos que se multiplican, lo que el otro es con relación a la unidad.

El número que se multiplica recibe el nombre de multiplicando; aquel por el que se multiplica, multiplicador; el resultado, producto. Multiplicando y multiplicador se llaman también factores.

En la multiplicación de concretos, el multiplicando es de la misma especie que el producto; en la de abstractos suele tomarse como multiplicando el factor de más cifras.

El signo de multiplicar es una cruz en aspa, o un punto, que se lee multiplicado por.

$6 \cdot 4$; 6×4 , se lee: seis multiplicado por cuatro.

En la multiplicación hay tres casos:

- 1.º Multiplicar números de una cifra.
- 2.º Multiplicar un número de varias cifras por otro de una.
- 3.º Multiplicar números de varias cifras.

El primer caso se resuelve sabiendo de memoria la tabla de multiplicar. Construcción y empleo de ella. Ejercicios de este primer caso.

Segundo caso: Sea multiplicar 2676 por 4.

Multiplicar 2676 por 4 es hacer el primer número cuatro veces mayor, y esto se consigue multiplicando cada una de sus cifras por cuatro:

$$\begin{array}{r} 2 \text{ mills.} \quad 6 \text{ cents.} \quad 7 \text{ decs.} \quad 6 \text{ unids.} \\ \times \quad \quad \quad \quad \quad \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$$8 \text{ mills.} \quad 24 \text{ cents.} \quad 28 \text{ decs.} \quad 24 \text{ unids.}$$

24 unidades son dos decenas y cuatro unidades; se ponen éstas, y se añaden aquéllas a las decenas. Estas son 28, que con las dos añadidas forman 30, que equivalen a 3 centenas, las que se añaden a las centenas, y se pone 0 en el lugar de las decenas. Las centenas son 24, y con las 3 que se añaden son 27, equivalente a 2 millares y 7 centenas. Se

ponen éstas y se añaden aquéllas a los millares, que con los 8 que se tienen resultan 10.

El producto es: 4 unidades, 0 decenas, 7 centenas y 10 millares:

$$\begin{array}{r} 2676 \\ \times 4 \\ \hline 10704 \end{array}$$

Luego para multiplicar un número de varias cifras por otro de una, se multiplica ésta por cada una de aquéllas, empezando por las unidades, y si del producto parcial resultan unidades del orden inmediato superior, se añaden a éstas. Ejercicios.

Tercer caso: Sea multiplicar 2356 por 625. Para ello bastará multiplicar todo el multiplicando por 5, por 2 y por 6, que son las cifras de que se compone el multiplicador y sumar los productos parciales, pero colocándolos debajo de la cifra que los produce.

El producto de 2356 por 5 es = 11780 unidades; el de 2356 por 2 = 4712 decenas; el de 2356 por 6 = 14136 centenas. Sumando estos productos parciales resulta:

$$\begin{array}{r} 11780 \\ 4712 \\ 14136 \\ \hline 1472500 \text{ unidades} \end{array}$$

Este resultado se puede obtener en esta forma:

$$\begin{array}{r} 2356 \\ \times 625 \\ \hline 11780 \\ 4712 \\ 14136 \\ \hline 1472500 \end{array}$$

Regla para multiplicar dos números de varias cifras, deducida del ejemplo precedente. Ejercicios.

Casos en que puede abreviarse la multiplicación, con ejemplos.

Prueba de la multiplicación. Ejemplos.

Cuándo se hará uso de la operación de multiplicar, con ejemplos.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—Comprando una docena de pasteles por dos pesetas, ¿cuánto se pagará por 16 docenas?

¿Cuál es el número cinco veces mayor que el triplo de cuatro?

Ganando un jornalero siete pesetas diarias, ¿cuánto habrá ganado en 30 días?

Si por una oveja se pagaron cien pesetas; ¿cuánto se pagó por 45?

Qué valen 30 kilogramos de fideos a noventa céntimos uno?

Vendió un zapatero quince pares de zapatos a cuatro duros el par, ¿cuántas pesetas le dieron de todos?

Digase el dinero que necesita un contratista para pagar a diez operarios que han trabajado diez días, si cada una ganaba diez pesetas.

Hállese el importe total de cinco cajas de bizcochos de ocho kilogramos una a seis pesetas el kilogramo.

¿Cuántos meses son tres siglos?

Un librero compró cinco docenas de cajas de dibujo a cinco pesetas una; ¿cuánto tuvo que pagar?

Si un metro de tela vale cuatro duros, ¿cuántas pesetas valen dos piezas de cuarenta metros cada una?

PROBLEMAS.—¿Cuánto valen 15 docenas de sombreros a 14 pesetas uno?—Resultado: 2.520 pesetas.

Un comerciante compró 387 Qm. de arroz a 0,75 pesetas el kilogramo; ¿cuánto le costaron?—Resultado: 29.025 pesetas.

¿Qué valen 100 cajas de galletas de 40 kilogramos una a 3 pesetas el kilogramo?—Resultado: 1.200 pesetas.

Vendiendo 7 Hl. 6 Dl. 5 litros de vino a 3 duros el decalitro, ¿cuántas pesetas darían?—Resultado: 1.147,50 pesetas.

¿Cuántas pesetas son 82 onzas de oro?—Resultado: 6.560 pesetas.

¿Qué vale el vinagre contenido en ocho depósitos, si en cada uno hay 870 Dl. y se vende uno a 4 pesetas?—Resultado: 27.840 pesetas.

Un obrero ahorra cada día de trabajo 2 pesetas; ¿cuánto ahorrará al año si ha dejado de trabajar 60 días y gasta diariamente en estos días 7 pesetas diarias?—Resultado: 190 pesetas.

Valiendo un lapicero 0,15 pesetas, ¿cuánto valen 16 docenas?—Resultado: 28,80 pesetas.

Una modista compró tela por valor de 200 duros; hizo con ella 16 trajes, y cobró por uno 41,25 pesetas, ¿cuánto ganó?—Resultado: 340 pesetas.

Un obrero quiere pagar su hospedaje de 5 semanas a razón de 3 pesetas diarias, ¿cuánto pagará?—Resultado 105 pesetas.

Para pagar un labrador un caballo que valía 1.250 pesetas dió 26 Hl. de trigo de 43 pesetas el hectolitro y 3 Hl. de cebada a 30 pesetas el Hl., ¿cuánto debe aún?—Resultado: 42 pesetas.

SEGUNDO GRADO

Aritmética

PROGRAMA.—Sistema métrico decimal. Medidas de superficie y volumen.

Particularidades que ofrecen en la formación de múltiplos y submúltiplos.

Sistema monetario.

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

DESARROLLO.—(Repasar lo dicho acerca de lo que es el sistema métrico decimal, múltiplos y divisores, y formación de unos y otros.)

Medidas de superficie son las que se emplean para medir la extensión en sus dos dimensiones: longitud y latitud. Se llaman también cuadradas. Cosas que con ellas se miden.

La unidad principal es el metro cuadrado, que es un cuadro de un metro de lado. Dibujarlo en el encerado o en el suelo, dividiéndolo en decímetros.

Los múltiplos del metro cuadrado son: el decámetro, el hectómetro, el kilómetro y el miriámetro; los divisores: el decímetro, centímetro y milímetro.

En el metro cuadrado trazado anteriormente, y dividido en decímetros, habrán visto los niños que había cien de éstos en aquél, y como el decímetro es la unidad inmediata inferior al metro, comprenden perfectamente que las medidas superficiales aumentan y disminuyen de cien en cien, por lo que cada unidad de un orden cualquiera contiene cien veces a su inmediata inferior, y cien unidades de un orden forman una de la inmediata superior.

Un hectómetro cuadrado tiene cien decámetros cuadrados. Cien centímetros cuadrados forman un decímetro cuadrado.

Cuando las medidas cuadradas se usan para medir pequeñas extensiones se llaman de superficie; si se destinan a medir los campos, agrarias; si grandes extensiones, topográficas.

La unidad principal de las medidas agrarias es el área o decámetro cuadrado. Tiene un múltiplo, la hectárea o hectómetro cuadrado, y un divisor, la centiárea o centímetro cuadrado.

La escritura de las medidas superficiales es la misma que las de longitud, poniendo un dos pequeño en la parte superior, y necesi-

tándose dos cifras para cada especie de unidades.

Doce metros cuadrados ciento treinta y dos centímetros, se escribe así:

12,0132 m.²

El número 4,3527 Dm.², se lee: cuatro decímetros cuadrados, tres mil quinientos veintisiete decímetros, o cuatro metros cuadrados, treinta y cinco decímetros, veintisiete centímetros.

Ejercicios de lectura y escritura de números métricos superficiales.

Medidas de volumen son las usadas para medir la extensión en sus tres dimensiones: longitud, latitud y profundidad. Se llaman también cúbicas. Cosas que con ellas pueden medirse.

La unidad principal es el metro cúbico, que es un cubo de un metro de arista.

(Ahora el desarrollo es el mismo que el de las medidas superficiales.)

MEDIDAS MONETARIAS.—La **unidad** de las medidas monetarias (que son las que se usan para apreciar el valor de las cosas) es la peseta, moneda de plata, cuyo peso es cinco gramos.

Las monedas acuñadas en España son de oro, de plata, de cuproniquel y de bronce. Clases de cada una de ellas.

Ley de la moneda. Liga.

El papel moneda. Sus clases.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—¿Cómo se escriben tres hectómetros cuadrados, dos metros?

¿Cuántos metros cuadrados son veinte mil centímetros cuadrados?

Ochocientos decímetros cuadrados ¿cuántos metros son?

Digase la manera de escribir veinte hectáreas, trece centiáreas.

A cuántos decímetros equivalen quinientos centímetros.

Seiscientos metros cuadrados ¿cuántas áreas son?

¿Cuántos céntimos son quince pesetas?

¿Cuánto pesan quince pesetas en plata?

¿Y en calderilla?

¿De qué se componen las monedas de bronce? (De cobre, zinc y estaño).

¿Cuántas pesetas en plata se necesitan para equilibrar un kilogramo en el platillo de la balanza? ¿Y si fuese en calderilla?

¿Cuántos metros cuadrados son tres kilómetros cuadrados?

¿A cuántas hectáreas equivalen ochenta mil metros cuadrados?

¿Qué es la centiárea respecto de la hectárea? (La diezmilésima).

Tomando por unidad el kilómetro, ¿qué representa el metro? (La millonésima).

Con respecto al miriámetro cuadrado, ¿qué es el decámetro cuadrado? (La millo-nésima). ¿Y el hectómetro cuadrado? (La diezmilésima).

¿Cuántas décimas tiene un decímetro cuadrado? ¿Y centímetros?

¿Es lo mismo la mitad de medio metro cuadrado que medio metro cuadrado? (No; la mitad del medio metro es la cuarta parte del metro cuadrado).

Tenía un campo de cuatro hectáreas y compré otro de veintidós áreas, ¿cuántos metros cuadrados reunía entre los dos campos?

De un solar de doce mil metros cuadrados se tomaron doce áreas para hacer un cobertizo, ¿cuántos metros de solar quedaron?

¿Qué valen dos hectáreas de terreno, a cuarenta pesetas el área?

Pagando por el área de terreno ochenta y cinco pesetas, ¿a cómo se pagó la centi-área?

PROBLEMAS.—Un labrador posee una viña de 7 Dm.², 25 m.² y 75 dm.², y otra de 12 Dm.², 6 m.², ¿cuánto terreno tiene entre los dos?—Resultado: 1.925,81 m.²

Un campo de 23 Ha. 15 áreas está destinado al cultivo de cereales y vides. Si la viña ocupa una extensión de 87.000 m.², ¿cuánto será lo ocupado para los cereales?—Resultado: 144.500 m.²

Se vendió un campo de 14 Hm.², 20 m.², a 30 pesetas el área, ¿qué dinero dieron por él?—Resultado: 42.006 pesetas.

De una tela de 1 m.², 20 cm.² se quieren hacer pedazos de 15 cm.² cada uno, ¿cuántos se sacarían?—Resultado: 668 pedazos.

¿Cuál será la superficie total de una heredad que tiene un bosque de 16 Ha., 4 áreas, un jardín de 16 áreas, 13 centiáreas, y una viña de 25 Ha., 30 áreas?—Resultado: 41,5013 Ha.

De una finca de 8 Ha., 15 áreas, dedicada al cultivo, se tomaron 615 m.² para hacer un estanque, y 22 Dm.², 10 m.² para hacer una casa, ¿qué superficie quedaba para cultivar? Resultado: 7,8675 Ha.

Si un trabajador ha roturado en dos meses 62 áreas, 5 centiáreas de un terreno inculto, ¿cuánto roturarían, en el mismo tiempo, 25 trabajadores?—Resultado: 15,5125 hectáreas.

Suponiendo que se necesitan dos años para desmontar los montículos en donde se ha de construir la Ciudad Universitaria, en una extensión de 200 Ha., ¿cuántos metros cuadrados habrá que desmontar diariamente?—Resultado: 2.739 m².

Un hombre llevaba, en monedas de plata, un saco que pesaba 15 kgs. 50 gramos, ¿cuántos duros eran?—Resultado: 602 duros.

Por un terreno de 3 Ha., 74 áreas y 12 1/2 centiáreas se pagaron 10.662,57 pesetas, ¿a cómo se pagó la Ha.?—Resultado: 2.850 pesetas.

Un marmolista compró dos piezas de marmol: si la una tenía 3 m.³, 42 dm.³. y 8 cm.³, y la otra 4 m.³, 215 cm.³, ¿cuánto median entre las dos?—Resultado: 7,042223 m³.

¿Qué vale el vino contenido en un depósito rectangular de 8 metros de largo, 4,5 m. de ancho y 2,15 m. de alto, vendido a 4 pesetas el Dl.?—Resultado: 309,60 pesetas.



TERCER GR A L O

Aritmética

PROGRAMA.—Sistema métrico decimal. Fundamento y ventajas de este sistema. Medidas de longitud, de superficie y de volumen. Sus particularidades.

TEXTO.—Véase *Tratado elemental de Aritmética*, por D. Victoriano Fernández Ascarza.

DESARROLLO.—(Repasar lo que es el sistema métrico decimal y los inconvenientes que antes de su adopción había para las transacciones mercantiles.)

Entre las ventajas que el sistema métrico tiene sobre el antiguo, se pueden citar las siguientes:

1.^a Las medidas métricas están tomadas de un tipo invariable; las del antiguo, de una manera caprichosa.

2.^a En el sistema métrico dependen unas unidades de otras; en el antiguo, no.

3.^a La formación de múltiplos y divisores es irregular en el antiguo: en el moderno, es uniforme, por cuya razón son fáciles las operaciones con las medidas del sistema métrico, y difíciles con las del antiguo.

4.^a En el sistema antiguo hay dos medidas de capacidad, una para líquidos y otra

para áridos, sin motivo que lo justifique: en el moderno hay una sola.

MEDIDAS DE LONGITUD.—Se emplean para medir lo largo. La unidad principal es el metro. Definirlo.

Múltiplos del metro son el decámetro, el hectómetro, el kilómetro y el miriámetro; divisores, el decímetro, centímetro y milímetro. Número de veces que cada múltiplo contiene a la unidad principal. Idem que ésta contiene a los divisores.

Las medidas de longitud aumentan y disminuyen de diez en diez. Un decámetro tiene diez metros: diez decímetros forman un metro.

Lectura y escritura de números métricos de longitud. Ejercicios.

MEDIDAS DE SUPERFICIE.—Véase lo dicho sobre ellas en el grado anterior.

Para saber las veces que un múltiplo del metro cuadrado contiene a éste, basta elevar a la segunda potencia el número que representa las veces que el metro lineal está contenido en el múltiplo dado. Así el kilómetro cuadrado tendrá: $1.000^2 = 1.000 \times 1.000 = 1.000.000$ metros cuadrados.

El hectómetro cuadrado tiene: $100 \times 100 = 10.000$ metros cuadrados.

Y lo mismo para saber las veces que el metro cuadrado contiene a sus divisores: se eleva al cuadrado el número que representa las veces que los de longitud están contenidos en el metro.

Un metro cuadrado tiene: $1.000 \times 1.000 = 1.000.000$ de milímetros cuadrados.

El metro cuadrado tiene: $100 \times 100 = 10.000$ decímetros cuadrados.

MEDIDAS DE VOLUMEN.—Aumentan y disminuyen de mil en mil. Un metro cúbico tiene mil decímetros cúbicos. Mil metros cúbicos son un decámetro.

En la escritura se necesitan tres cifras para escribir cada unidad.

Tres metros, seis decímetros, quince centímetros cúbicos, se escriben así: 3,006015 m³. Ejercicio de lectura y escritura de números métricos decimales de volumen.

Modo de averiguar las veces que un múltiplo del metro cúbico contiene a éste. Idem las veces que el metro cúbico contiene a sus divisores.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—¿Qué es el metro lineal con relación al kilómetro? (La milésima.)

¿Y el metro cuadrado con relación al kilómetro? (La millonésima.)

¿Y el metro cúbico con relación al kilómetro? (La milmillonésima.)

La milésima de metro cúbico, ¿qué es? (Decímetro.)

Tomando por unidad el decámetro lineal, ¿qué serán los miriámetros? Millares.)

Explicar la diferencia entre una décima de metro cúbico y el decímetro cúbico.

¿Cuántas centiáreas son cuarenta hectáreas? ¿Y áreas?

¿A cuantos Dm.² equivalen ochocientos cincuenta centiáreas?

Díganse los metros cúbicos que son cuatro millones de centímetros cúbicos.

Una pieza de tela tenía ochenta metros y otra dos decámetros y medio más; ¿cuántos metros tenían entre las dos?

En un saquito había doscientas monedas de diez céntimos y cien de cinco. Se sacaron monedas que pesaban un kilo, ¿cuántas pesetas valían las monedas que quedaron?

A 0,45 pesetas el metro cuadrado de terreno, ¿qué vale una Ha.? ¿Y una área?

Se vendió un metro cúbico de caoba por 750 pesetas; ¿cuánto se pagó por el decímetro?

PROBLEMAS.—Habiendo comprado a 1.527 pesetas la Ha., ¿qué se habrá ganado en la venta de un terreno de 5 Ha. 75 centiáreas si pagaron el metro a 0,80 pesetas?—Resultado: 32.413,55 pesetas.

Se vendió un campo de 50 áreas y 75 centiáreas. ¿Cuánto se sacó de la venta si las cuatro décimas se pagaron a 12,50 pesetas el área y el resto a 1,50 pesetas la décima de decámetro cuadrado?—Resultado: 710,50 pesetas.

¿Cuántos centímetros cúbicos hacen falta añadir a 75 milésimas de metro cúbico para tener tres cuartos de metro cúbico?—Resultado: 675.000.

Se quiere embaldosar, con baldosas cuadradas de 25 centímetros de lado, una sala de 15 metros de largo y 8 metros de ancho; ¿cuánto costarán las baldosas empleadas pagándose a 48 pesetas el 100?—Resultado: 921,60 pesetas.

Se compró un tronco de nogal, en forma de paralelepípedo rectangular de 2 metros de largo 0,70 metros de ancho y 0,40 metros de alto; ¿cuánto costó pagando el decímetro cúbico a 0,14 pesetas?—Resultado: 78,40 pesetas.

Se compró un terreno de 2 Ha. 35 áreas 5 centiáreas por 9.000 pesetas; ¿a cómo tendría que venderse el área si quiere ganarse en la venta un 30 por 100 del precio de compra?—Resultado: 49,77 pesetas.

¿Cuánto importará embaldosar, con baldosas cuadradas de 15 centímetros de lado, un salón de 14 metros de largo y 9 de ancho, pagando las baldosas a 165 pesetas el millar y 16,25 pesetas por cada metro cuadrado de colocación?—Resultado: 1.110,81 pesetas.

Un depósito de forma rectangular de 10 metros de largo, 6,10 metros de ancho y 2,15 metros de alto está lleno de agua. ¿Cuánto tiempo tardará en vaciarse abriendo un grifo por el que salen 10 litros de agua por minuto?—Resultado: 9 días 2 horas 35 minutos.

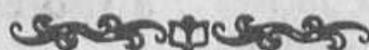
Gastando una estufa 0,125 m.³ de gas cada hora, ¿cuánto importará el gas consumido durante un mes de 30 días, pagando el metro cúbico a 0,36 pesetas y estando encendida cada día, por término medio, 6 horas? Resultado: 8,10 pesetas.

Pagando el decímetro cúbico de nogal a 0,102 pesetas, ¿cuánto valdrán dos troncos de 3 m³ 25 dm³ el uno y 4 m³ 60 dm³ 15 cm³ el otro?—Resultado: 722,67 pesetas.

Vendiendo una viña de 14 Ha. 6 áreas a 0,15 pesetas el metro cuadrado y empleando el dinero de la venta en comprar vino a 35 pesetas el Hl, ¿cuántos podrán adquirirse?—Resultado: 602,57 Hl.

Comprando el área de un terreno a 58 pesetas y vendiendo la Ha. a 6.196 pesetas, ¿cuánto se ganará en la venta de 8.120 metros cuadrados?—Resultado: 321,55 pesetas.

Había en una caja de caudales 2.125 piezas de plata de 5 pesetas una, 825 piezas de dos pesetas una, 125 piezas de peseta; ¿cuánto pesaba el dinero contenido en la caja si además había 103 pesetas en calderilla?—Resultado: 29,800 kilogramos.



GEOGRAFÍA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

HISTORIA DE ESPAÑA

BIOGRAFÍAS

GRADO DE INICIACION

PROGRAMA.—La civilización de los árabes. Abderramán III se intitula Califa. Ruina del califato.

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

LOS ÁRABES E ESPAÑOLES

Aun en medio de las luchas por la conquista de territorios y las luchas de religión, que han sido la característica de toda la dominación árabe en España, que se desarrolla al propio tiempo que la Reconquista, y la aparición de nuevos reinos, interesa a los propósitos de nuestro plan que no formen los muchachos una errónea idea de lo que era el pueblo árabe.

Antes al contrario, debe el Maestro aprovechar la permanencia de los árabes en España, durante más de siete siglos, para hacerles amar, respetar y contemplar con emoción, a ese pueblo que todavía vive entre nosotros, merced al sedimento que su cultura nos dejó.

Que los muchachos no sientan desprecio ante las cosas de los árabes, que no llegue a salpicar su corazón ni su inteligencia el lodo de quienes, inconscientes, no ponen a este pueblo otro comentario que el de pueblo infiel y despreciable.

Si el Maestro acierta al exponer ante sus discípulos la extraordinaria cultura que trajo este pueblo al venir a nuestra Península, y la que aquí desarrolló, puede tener la seguridad de que no podrán avergonzarse sus discípulos de llamar hermanos a los árabes, ya que sangre de árabes corre por las venas de los hijos de muchas regiones de nuestra Península.

Profesaron una religión distinta a la nuestra, es verdad, pero los nombres de Abenmasarra, el filósofo; de Avenzoar, el médico; de Moslema, el matemático; de Abenházam y Abenhayan, historiadores; de Becri y Edrisí, geógrafos; de Abu Zacaríá, el agricultor; de Azarquiel, el astrónomo, y, sobre todos ellos, el polígrafo Averroes, ponen muy alto el nombre de España árabe cuando se estudia la contribución que ésta ha prestado al progreso de la cultura.

ALMANZOR.—Esta palabra árabe *Al-Mansur* significa el *vencedor*, el *invencible*. En la historia de los árabes fué adoptado por algunos personajes famosos. Pero el que tiene fama relacionada con nuestra historia, el que podemos llamar nuestro *Al-Mansur*, el de Catalañazor, fué uno de los caudillos más famosos de la España árabe.

Su nombre era *Muhamad Ben Abdallah Ben Abi Ahmer el Moafén*. Nació en una aldea de Algeciras, llamada Torasch, el año 939, es decir, el mismo año que tuvo lugar la batalla de S mancas. Sus padres pertenecían a la más recia nobleza árabe de España.

Estudió en Córdoba y se distinguió como poeta. Fué ascendiendo por sus méritos y por la simpatía que supo granjearse en la Corte a los grados de cadí, walí, y, al morir, Alhakem recibió el encargo de gobernar el Estado con el título de primer hagib.

Desde este momento, aunque el Califa lo era Hixem II, quien verdaderamente mandaba era Almanzor.

Realizó numerosas hazañas guerreras, lo que le valió el sobrenombre que llevaba. Entre éstas se cuentan las siguientes: el año 982, tomó a Zaragoza; el 984, arrasó León, Astorga y Gormaz; en 986, tomó a Barcelona, saqueándola e incendiándola; en 987, destruyó Coimbra, si bien la reedificó siete años después; en 997, destruyó Santiago, si bien respetó el sepulcro del Apóstol.

La estrella de este guerrero se eclipsó en la batalla que sostuvo cerca de Clunia, contra Alfonso V, de León, unido a los ejércitos de Navarra y Castilla. El combate duró todo un día y acabó con la derrota de Almanzor.

En dicho combate resultó herido, y habiendo descuidado su curación, murió a los tres días en Medinaceli, cuando contaba sesenta años. Esta batalla es la que se conoce en la historia con el nombre de «batalla de Calatañazor», y que algunos críticos de historia han puesto en duda.

—**AVERROES.**—Es una figura cumbre entre los españoles que vivieron en la España árabe. Nació en Córdoba el 1126 y murió en Marruecos en 1198.

Fué extraordinario filósofo, comentarista de las obras de Aristóteles, médico, astrónomo, jurisconsulto. Habíase formado en la

Universidad de Córdoba, famosa en estos tiempos como lo fuera en los suyos Atenas.

El saltán de Marruecos Abd-el-Mumnen, príncipe de gran cultura, le llamó a su Corte, y confiriéndole las funciones de cadí en la Mauritania, le encargó de organizar los Colegios y Escuelas que allí fundaba.

Después de haber gozado entre los suyos justa fama de sabio y la admiración que de ello se derivaba, cayó en desgracia, juntamente con otros sabios del Islam, y fué perseguido como reo de heterodoxia musulmana, siéndole confiscados sus bienes y desterrado a Lucena.

Cierto día que entraba con su hijo en la Mezquita mayor de Córdoba, fué afrentosamente expulsado de ella, lo que le afectó mucho. En el mismo pueblo en que sufría el destierro era frecuentemente insultado por el populacho. Por eso salió de Lucena y huyó a Fez; pero allí le reconocieron y le encarcelaron.

Almanzor, compadecido del gran filósofo, le devolvió la libertad, a condición de que en la puerta de la Mezquita de Fez se retractase públicamente de sus opiniones antimahometanas. Así lo hizo y pudo volver a Córdoba, donde vivió sus últimos años, pobre y retirado.

Parece ser que al final de su vida recobró el favor del Sultán, quien le nombró juez mayor de la Mauritania, donde le sorprendió la muerte.

Fué la figura cumbre de la civilización arábica española. Debemos tenerle como un español ilustre.

LECTURAS: DECADENCIA

„ DEL IMPERIO ARABE „

||

¿Cómo no aprovecharon los árabes aquellas discordias de los cristianos para conservar su conquista? Porque ellos estaban, a su vez, más divididos que los españoles. Por fortuna suya, los cristianos se consumían en escisiones domésticas, cuando más útil les hubiera sido la unión. Por fortuna de los españoles, los sarracenos, en las ocasiones más críticas, se enflaquecían y destrozaban entre sí, y dejaban a los cristianos en paz. Iguales miserias en ambos pueblos. De aquí haber durado la lucha cerca de ochocientos años.

El imperio árabe en su decadencia corrió la suerte de los imperios destinados a fenecer, no por conquista, sino por una de esas enfermedades interiores lentas y penosas, que del mismo modo que a los individuos van

consumiendo los cuerpos sociales y corroyéndolos hasta producir una completa disolución.

Era ya un fenómeno que con una cabeza tan flaca como la de Hixem II, se hubiera robustecido, en vez de enflaquecerse, el cuerpo del imperio; pero este fenómeno era debido a las altas y privilegiadas prendas de Almanzor, y los fenómenos no se repiten cada día. Muerto el hombre prodigioso, la marcha del Estado siguió su natural orden y curso. Faltaba la cabeza y todos querían serlo.

Despertáronse las ambiciones que la superioridad de un solo hombre había tenido reprimidas, y comenzó aquella cadena de convulsiones violentas, de sacudimientos, de crímenes, de confusión y de anarquía, que acompañan siempre al desmoronamiento de un Estado.

Todos los imperios que perecen por disolución, se asemejan en el período que precede a su muerte. Conjuraciones, turbulencias, guerras de razas, relajación de los vínculos de la sangre, extinción de los afectos de familia, regicidios, hermanos que asesinan a hermanos, hijos que siegan la garganta del padre, temiendo no sucederles si se prolonga unos días más su existencia; caudillos feroces que capitaneando turbas como ellos, conquistan un trono por el puñal y la espada para descender de él por la espada y el puñal, soldados que quitan y ponen emperadores, pueblos que pasean hoy con regocijo la cabeza ensangrentada del que proclamaron ayer con entusiasmo, soberanos de un día, casi a la vez sacrificadores y sacrificados, grandes crímenes y grandes criminales, horribles y trágicos dramas, entre los cuales se dejan ver de período en período alguna virtud heroica y sublime como el fulgor de una estrella en noche tempestuosa y oscura.

Habiendo visto los excesos que acompañaron la agonía del imperio romano, no nos sorprende los que señalaron la caída del imperio omniada, con la diferencia que la ruina de éste fué más rápida, porque debido su engrandecimiento a las prendas personales de sus califas, faltando éstos tenía que desplomarse casi de repente el edificio.

Además del elemento de disolución que en su seno encerraba el imperio, con tantas razas y tribus rivales, y enemigos que ansiaban y espiaban la ocasión de destruirse, Almanzor, en medio de su gran talento, cometió errores que ayudaron no poco a la explosión de estos odios y rivalidades, ya con

la protección que dispensó a las huestes africanas, que llegaron a constituir la mayoría del grupo musulmán; ya con la influencia que dió a la raza eslava, a aquellos extranjeros que de la clase de esclavos de otros esclavos, subieron a la de príncipes y emperadores.

Abrió Almanzor ancha brecha a la unidad del imperio con los gobiernos perpetuos que por premio de momentáneos servicios confió a los alcaldes y walíes.

Este paso, cuyas consecuencias no se conocieron durante la vigorosa administración, fué un ejemplo funesto para el porvenir, para cuando el imperio cayese en manos más débiles que las suyas.

Los califas que siguieron a Hixem, así como los aspirantes al califato, todos a imitación de Almanzor, para ganar el apoyo de los walíes, apelaban al recurso de halagarlos, invistiéndolos con aquella especie de soberanía feudal, y ellos, harto propensos ya a la independencia, o se emancipaban abiertamente del gobierno central, o le negaban los subsidios de sus provincias y se hacían sordos a seguir su ejemplo, y Córdoba, la metrópoli del imperio musulmán de Occidente, que se dilataba por casi toda España y por inmensos territorios africanos, llegó a encorsetarse completamente a sí misma, constituido cada walí en soberano independiente del distrito de su mando. De aquí la multitud de régulos y pequeños monarcas que se alzaron sobre las ruinas del califato.

(M. Lafuente.)

ANÉCDOTARIO

El año 997, cuando Almanzor penetró en Santiago, cuéntase que se llevó de allí más de 4.000 prisioneros, a quienes hizo ir cargados con las campanas de la iglesia arruinada de Santiago, que sirvieron de lámparas en Córdoba. Cuando Fernando III el Santo toma esta ciudad, años después, hizo que fueran restituidas las campanas a su iglesia, haciéndose el transporte a hombros de esclavos musulmanes.

La biblioteca palatina del califa Alhakuen constaba de 400.000 volúmenes, y su índice comprendía 44 cuadernos de 50 folios cada uno. Esto sin contar que en la misma capital y en otras poblaciones del Andalucía existían riquísimas bibliotecas particulares.

Cuéntase que Almanzor, cada vez que volvía del campo de batalla, hacia que al entrar

en su tienda le sacudiesen con mucho cuidado el polvo que habían recogido sus vestidos, y lo iba guardando en una caja hecha al efecto, la cual constituía uno de los muebles más indispensables y de más estima de su equipaje, con ánimo de que a su muerte cubriesen su cadáver con aquel polvo.

Se opina que hacía tal cosa, por aquello del capítulo IX del Coran, que dice:

«Aquel cuyos pies se cubran de polvo en el camino de Dios, el Señor le preservará del fuego.»

Para dar idea de la serenidad y rigidez con que hacía conservar la disciplina Almanzor, cuéntase esta anécdota:

Cierto día en que pasaba revista a los soldados vió que al extremo de una fila relumbraba una espada, sin atender a la uniformidad de movimientos del conjunto. Llamó a su presencia al soldado, y como éste no le diera una explicación satisfactoria, le mandó decapitar y su cabeza fué paseada por delante de todas las filas con el fin de que sirviera de escarmiento para los demás.

+

PRIMER GRADO

PROGRAMA.—La civilización en la Edad Media. Instituciones y descubrimientos.

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

+

SEGUNDO GRADO

PROGRAMA.—Estado político y social de España durante la Edad Media.

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

VISION GENERAL

Precisa señalar para comprender bien lo que la Edad Media en España significa, como consecuencia de hechos anteriores y preparación de los que han de venir después, que este gran lapso de tiempo que se extiende desde el siglo V al XV, no es sino un período de cambios constantes, de instituciones que se inician y desaparecen para

adquirir nuevas modalidades o para fusionarse con otras, de reinos que nacen y crecen o se reducen al compás de las conquistas, o que se fusionan por pactos, conquistas o enlaces matrimoniales.

En todo este período no interviene para nada, al escribirse la historia el elemento pueblo.

La sociedad de nuestra Edad Media está constituida por tres elementos poderosos y muchas veces enemistados: el Estado, la Nobleza y el Clero.

Avanzada ya esta Edad Media, se inicia, para ya no retroceder, el crecimiento de la clase media en oposición a la de los señores. Se ha de ver mientras esta Edad avanza, cómo va en aumento la lucha entre los ciudadanos, los burgueses, es decir, los que viven en los burgos, contra la Nobleza y el Clero para obtener igualdad jurídica. Es decir, que el pueblo, que hasta un momento está apartado en absoluto en su propia dirección, pugna cada vez más por ser uno de los directores del país juntamente con los que han absorbido su dirección: el Estado, la Nobleza y el Clero.

Después del Estado, era la Iglesia, en toda la Edad Media, la institución social más poderosa e influyente, ya por los privilegios de que personalmente gozaban sus individuos, ya también por ser un cuerpo organizado bastante perfectamente y con influencia moral enorme.

Aun hubiera sido mayor su influencia si no hubiera padecido de algunas perturbaciones que la debilitaron en ciertas épocas; una de las más importantes fué la corrupción de costumbres en el clero, que trataron de contener algunos Pontífices y Obispos españoles.

Sufrió también la Iglesia la presencia de algunas herejías, tales como la de los albigenses, en León, en los años 1216-32, la de Pedro de Osuna y fray Alonso Mella. Pero tanto o más que los herejes preocuparon a la Iglesia las supersticiones, algunas de ellas groseras, que el pueblo abrazaba con facilidad a causa de su incultura. Hasta tal extremo llegaron a preocupar tales hechos, que Alfonso X, en Las Partidas, castiga con penas duras a los adivinos, agoreros, hechiceros, nigromantes, etc., etc.

Otras de las características que más se destacan en esta Edad Media es la lucha constante de la Nobleza contra el Trono. Uno y otra están constantemente enfrente, con propósito de hacer que prevalezca su poder y hacer superiores sus privilegios.

No es este fenómeno sólo de Castilla y León, sino que lo hallamos también quizás más enconado en Aragón, Cataluña, y hasta en la misma sociedad árabe, donde la nobleza árabe pugnaba constantemente por ganar privilegios para sí, aun a costa del poder de los califas.

LECTURA: LA MONARQUÍA Y LA NOBLEZA

El engrandecimiento del Estado, la mejor situación económica y el influjo de las ideas políticas del derecho romano, cuyo estudio privaba en las Universidades, habían acentuado en la monarquía el sentido absolutista, es decir, el deseo de concentrar en sí, de hecho y de derecho, todos los poderes del Estado, dando fin a la difusión peligrosa en que se hallaban y en virtud de la cual existían frente a frente varios elementos, casi soberanos, que luchaban entre sí con daño grave del orden social y político.

Pero no crecía juntamente con este deseo la fuerza de los reyes en grado tal que pudiese vencer fácilmente a las contrarias. De éstas, era la nobleza la más peligrosa; no sólo por tener más abierto y determinado el espíritu de independencia y el orgullo del propio valer, sino por estar en posesión de grandes elementos en hombres y riquezas—sobre todo en riqueza territorial, que llevaba consigo tan grande influencia sobre la población—y por ser absolutamente necesaria su ayuda para las guerras a falta de ejército real permanente bastante numeroso. De una parte, pues, los reyes necesitaban de la Nobleza, de otra parte habían de temerla, y en esto se fundaba lo crítico de la situación.

(R. Altamira.)

EL FEUDALISMO

No es posible estudiar la Edad Media sin tratar del feudalismo, como fenómeno social y político de enorme trascendencia. Sin explicarse con claridad este fenómeno, no es posible comprender todo el mecanismo de esta Edad Media.

Consistía el feudalismo en la subdivisión de terrenos entre varios señores que tenían dominio sobre ellos y sobre las personas que los habitaban. Estos señores feudales dependían, a su vez, de otros más poderosos o de un soberano, a quien debían y rendían homenaje.

La institución feudal fué importada a los pueblos del Mediodía de Europa por los

germanos, en sus invasiones. Es palabra que se deriva de dos vocablos germanos, y que tiene como significado etimológico el de *propiedad dada en recompensa*.

En esta organización se mediatizaba grandemente el poder del rey, pues estaba compensado por el poder de los señores feudales.

Ha sido el feudalismo fenómeno registrado universalmente en toda la Edad Media, y es bien advertir que de todos los pueblos que lo registraron, es nuestra península el que menos sufrió su pernicioso influjo. Otros hubo, Francia entre ellos, que lo sufrieron mucho más. Hasta hay historiadores que aseguran que en Castilla y León no llegó a organizarse el feudalismo como tal y que sólo lo hubo en reinos que nacían en el núcleo oriental de la Reconquista, tales como Aragón y Cataluña.

LECTURA: EL FEUDALISMO EN ESPAÑA

«Las donaciones de tierras procedentes de los reyes, no son hechas en concepto de soldada, y si alguna rara vez aparece la donación condicionada por el deber del servicio militar, es con carácter temporal y pasajero. Estas donaciones, además, las hace el rey simplemente, es decir, en propiedad absoluta, sin reservarse (salvo en muy raros casos), derecho ninguno de dominatura, como en la relación feudal se reserva, y nunca llevaban anexa la soberanía. Si los nobles astures, gallegos, leoneses y castellanos (con algunos monasterios o iglesias) gozan, a veces, de inmunidad en punto a la justicia del rey, o adquieren el poder de juzgar libremente a los habitantes de su territorio, es por *gracia* especial o privilegio, que el rey concede, consistiendo en desprenderse de estos derechos que, como verdadero soberano, le corresponden a él sólo; y aun en estos casos la concesión es limitada, por reservarse el rey ciertos hechos de justicia en que cesa el privilegio de inmunidad, por quedar siempre abierta la apelación de las sentencias de los señores al tribunal del rey, y por estarle prohibido tener cárcel en sus *mandationes*.

En lo que toca al poder legislativo, si los señores, dan a veces, *fueros* o leyes, para sus patrocinados, colonos, etc., es con licencia del rey, el cual, *motu proprio* interviene con frecuencia para modificar esos fueros, confirmarlos o dar otros en el mismo territorio

señorial, ya sea laico, ya eclesiástico (verbigracia, Fernando I en el señorío de los obispos de Lugo). En cuanto a los cargos públicos, está perfectamente comprobado que las *mandationes* administrativas o condados variaron constantemente en número y límites a voluntad de los reyes, y que los condes fueron igualmente amovibles, sin que se convirtieran, por tanto, las funciones públicas en propiedad privada. Tampoco los nobles (aunque podían resolver por duelo sus cuestiones privadas, y con frecuencia lucharon a mano armada con sus respectivas gentes) podían hacer *guerra lícita* por su cuenta.»

LECTURA: EL CID Y ALFONSO VI

El célebre juramento tomado a Alfonso en el templo de Santa Gadea de Burgos, patentiza toda la arrogancia de la nobleza castellana. Sin embargo, sólo se encontró un caballero que se atreviera a tomárselo: Rodrigo Díaz. Se ha ensalzado a coro este hecho del Cid, como un rasgo de heroico valor cívico; lo fué, y con ello dió el Campeador un testimonio de la grandeza de su alma; pero también fué un rasgo de audacia insigne el humillar a un monarca, haciéndole que jurase por tres veces no haber tenido participación en la muerte de su hermano (el rey Sancho). Audacia que el Cid, menos acaso que otro caballero alguno hubiera podido permitirse; porque Alfonso pudo haberle demandado a su vez: «¿Y juráis, vos, Rodrigo, no haber tenido parte en la alevosía de Carrión, en aquella funesta noche en que mi hermano, por consejo vuestro, después de vencido, pagó mi generosidad degollando a mis soldados desapercibidos, haciéndome prisionero y apoderándose de mi trono? ¿Juráis, vos, estar inocente de aquella negra ingratitud que costó tanta noble sangre leonesa y que me hizo cambiar un trono por una prisión, mi corte por un claustro y mi libertad por el destierro, del que vengo ahora? No sabemos qué hubiera podido contestar el Cid, si de esta manera se hubiera visto apostrofado, por el mismo a quien tan arrogantemente juramentaba. No lo hizo Alfonso, contentándose con guardar secreto enojo a Rodrigo Díaz, enojo que hallamos fundado, si bien sentimos que le llevara más allá de lo que se reclamaba el interés de la causa cristiana y de lo que a él mismo le convenía para no ser tachado de rencoroso.

(M. Lafuente.)

Romance que describe la escena en que el Cid exige a Alfonso VI juramento de no haber tomado parte en la muerte de su hermano Sancho. Alfonso VI, enojado por lo duro en la forma de exigirle el juramento, destierra al Cid.

«En Santa Gadea de Burgos—do juran los hijosdalgo,
allí le toma la jura—el Cid al rey castellano.
Las juras eran tan fuertes—que al buen rey ponen espanto;
sobre un cerrojo de hierro,—y una ballesta de palo:
—Que te maten, rey Alfonso—villanos, que no hidalgos,
de las Asturias de Oviedo,—que no sean castellanos;
mátente con agujadas—no con lanzas ni con dardos;
con cuchillos cachicuernos,—no con puñales dorados;
abarcas traigan calzadas,—que no zapatos con lazo;
vengan montados con burras,—que no en mulas y caballos;
frenos traigan de cordel—que no cueros fogueados.
Mátente por las aradas—que no en villas ni en poblado;
sáquente el corazón—por el siniestro costado,
si no dijeres verdad—de lo que seas preguntado,
si fuiste, ni consentiste—en la muerte de tu hermano,
jurado habrá el rey—que en tal nunca se ha hallado;
pero allí hablara el rey—malamente y enojado:
—Muy mal me conjuras, Cid,—Cid muy mal me has conjurado;
mas hoy me tomas la jura,—ya me besarás la mano.
—Por besar mano de rey—no me tengo por honrado;
porque la besó mi padre—me tengo por afrentado.
—Vete de mis tierras, Cid,—mal caballero probado,
y no vengas más a ellas—desde este día en un año.
—Pláceme, dijo el buen Cid;—pláceme, dijo, de grado,
por ser la primera cosa—que mandas en tu reinado,
tú me destierras por uno,—yo me destierro por cuatro.
Ya se parte el buen Cid,—sin al rey besar la mano,
con trescientos caballeros;—todos eran hijosdalgo;
todos son hombres mancebos—ninguno no había cano,
todos llevan lanza en puño—y el hierro acicalado,
y llevan sendas adargas,—con borlas de colorado,
mas no le faltó al buen Cid—adonde asentar su campo.»

TERCER GRADO

PROGRAMA.—Historia de España; concepto y división. Colonización fenohelénica. Dominación cartaginesa. España romana. Conquista y dominación. Estado social. Monumentos y hombres célebres. Paseos escolares; estudio de un monumento.

TEXTO.—Véase *Historia de España*, por D. Ezequiel Solana.

LA CIVILIZACIÓN DE ESPAÑA FUÉ TRAÍDA POR OTROS PUEBLOS

No juzgamos haya nada más interesante para fundamentar los conocimientos históricos sobre una base de fraternidad entre los pueblos, que atender desde el comienzo a señalar con rasgos fuertes la mutua relación y las recíprocas influencias que en la cultura y el progreso de unos han ejercido los otros. Las grandes civilizaciones que florecían esplendorosas al comenzar el período histórico de nuestra península, fueron el más sólido fundamento de nuestra civilización actual, y transcurrido algún tiempo, algunos siglos, son los pueblos occidentales los que llevan a Oriente una nueva modalidad de cultura.

Pero la civilización tuvo su cuna en Oriente y no puede cometerse la ingratitud de no reconocerlo así y rendir a los pueblos orientales el homenaje de gratitud de los que sin aquella civilización vivirían quizás en la barbarie. Los pueblos se envían unos a otros su influencia cultural, como los astros se mandan mutuamente luz y calor.

LECTURAS: LA HISTORIA DE ORIENTE

«El período oriental puede ser considerado como la infancia de la Humanidad. Es en el tiempo, el principio de la Historia humana, y además, contiene los orígenes de la civilización material y de la civilización moral.

Turbulenta, insegura, con una gran simplicidad, no realizó ninguna obra perfecta, pero las acometió todas y su labor se deja sentir en las civilizaciones posteriores. Sin esta edad no podría explicarse la Historia.

Las artes son de origen egipcio. Egipto levantó monumentos y enseñó a construir a los artistas griegos; el arte griego no es más que una simplificación artística de las artes egipcias. Las matemáticas tienen su origen en Caldea, que descubrió los fundamentos de la Aritmética con el sistema duodecimal,

y de la Geometría con el conocimiento del círculo y su división en grados, minutos y segundos. Los fenicios inventaron el alfabeto y enseñaron a leer al mundo entero; son persas los primeros rudimentos de organización del gobierno, y, por fin, la relegan de los tiempos modernos, es una evolución y modificación del monoteísmo espiritualista que los hebreos enseñaron en Oriente.

No hay ningún elemento importante para la civilización que no tenga sus raíces en estos tiempos primitivos, y que no haya venido del mundo oriental. Refiriéndose a la civilización, puede también repetirse el clásico *ex-oriente, lux*; la civilización viene de Oriente como el sol, y como él, toma también el camino de Occidente.»

EL ALFABETO

«El arte de escribir es el arte de aprisionar el pensamiento entre unos cuantos signos de valor convencional. Dar cuerpo a un pensamiento y fijarlo en un papel es un arte maravilloso, que sólo por estar totalmente vulgarizado no nos causa admiración. Para comprender su valor hay que colocarse en el lugar de los desgraciados que no saben leer ni escribir y estiman arte diabólica la de hacer o interpretar tales figurillas. La Humanidad ha estado en este caso durante muchos siglos. Los pueblos orientales la sacaron de su ignorancia, inventaron la escritura y enseñaron a escribir a todo el mundo.

En su origen, la escritura es simplemente una pintura de materiales. En la escritura egipcia se ve bien claramente. Pero hay cosas que no tienen cuerpo, y no se pueden juntar, tales son las ideas abstractas, como la bondad, la virtud, la justicia; los antiguos la representaron apelando al símbolo. El símbolo consiste en pintar una cosa material que por consentimiento común represente a otra inmaterial; así, por ejemplo, una balanza viene simbolizando desde muy antiguo la idea de la justicia.

Hubo un tiempo en Caldea y en Egipto en que la escritura se reducía a esta pintura y era *ideográfica* (pintura de ideas) y simbólica. Pero esta pintura no puede representar la acción, ni mucho menos el tiempo en que ocurren los hechos. Probablemente, por este camino, el hombre no hubiera llegado a la simplificación de la escritura. Hubiera habido tantos signos como objetos, y hubieran faltado los verbos, las palabras por excelencia.

Se llegó a la escritura porque se abando-

nó la pintura ideográfica para sustituirla con la pintura fonética, que consiste en pintar los sonidos. Pero el sonido es lo más incorpóreo e inmaterial que puede concebirse, y, sin embargo, la escritura fonética le dió cuerpo y representación gráfica.

No existe una explicación completamente satisfactoria que muestre el proceso seguido por el hombre para pasar de la escritura ideográfica a la fonética; pero hay sobrados indicios que demuestran que fué así. Las mismas figuras que antes representaban objetos, representaron luego sonidos. Más tarde, las figuras se fueron reduciendo, y de una figura completa se dejó sólo una parte; así, del signo de un león, quedó más tarde la parte anterior del cuerpo, luego únicamente la cabeza.

Al mismo tiempo, estas figuras dejan de representar una palabra entera y representan sólo una sílaba. Escrituras silábicas tuvieron los egipcios y los caldeos. Los griegos vieron posteriormente estos grabados en los templos egipcios, y los creyeron cosas religiosas y por eso les dieron el nombre de geroglíficos (grabados sagrados), que les ha quedado. Pero la escritura simbólica es todavía difícil, porque en una lengua hay millares de sílabas y son necesarios, por tanto, millares de signos. Si se representa con un solo signo sílabas diferentes (*polifonía*), muchos sonidos, se disminuyen los signos; pero se complica la significación y la lectura.

Los fenicios aprendieron de Egipto este arte de la escritura fonética, y un análisis los llevó al descubrimiento definitivo. Analizando la sílaba vieron que estaba compuesta de varios sonidos diferentes y, aislándolos, observaron que se reducían a muy pocos. Dieron a cada uno de estos signos su figura propia y se encontraron 24 figuras para sus 24 sonidos. Estas figuras fenicias, reducidas a su esquema, son las letras. Así se inventó el alfabeto fenicio, el más fundamental principio de cultura que ha existido y que existirá en el mundo.

Los fenicios llevaron su alfabeto por todo el Mediterráneo, y todos los pueblos lo aprendieron, y luego cada uno lo fué modificando a su manera, hasta que los romanos fijaron definitivamente el alfabeto que usan todos los pueblos modernos. Por eso se dice que el alfabeto fenicio es el padre de todos los alfabetos antiguos y modernos.»

(Jiménez de Bentrosa.)

La actitud de Numancia, imponiéndose gallardamente y con heroísmo a la invasión de los romanos, no es sino el tipo general de la posición de España entera, que se resistía a perder la independencia y a someterse a un dueño.

Nadie podía imaginar, en su obstinación por el hecho de mantener la independencia patria, que fué siempre una de las características del pueblo celtibero, que con la dominación romana, que había de dar como consecuencia la total romanización de la península, iba ésta a elevar su grado de civilización y a vivir una época de verdadera grandeza cultural. Pero a los celtiberos les importaba más que el grado de cultura el grado de independencia, y ello dió lugar a que el invasor hallara en todo momento oposición y resistencia, que llegó a su mayor grado de heroísmo en Numancia.

LÉCTURA: LOS ÚLTIMOS DÍAS DE NUMANCIA

«Los numantinos, acosados por el hambre, enviaron una embajada de cinco ciudadanos a Scipión para saber si, caso de entregarse, les serían puestas condiciones honorosas.

Avaro, que era el jefe de esta legación, habló con arrogancia a Scipión de las instituciones de Numancia y de su valentía; añadió que nada reprochable habían cometido los numantinos al sufrir tantos males por defender sus hijos y mujeres y la libertad de su patria. «Digno es de ti, valeroso Scipión—le dijo—que perdones a una gente tan noble y valerosa, que entre las tristes condiciones del vencido nos propongas las más humanas para que podamos soportarlas al sufrir ahora el cambio de fortuna; si nos impones condiciones aceptables, te entregaremos la ciudad; deja, si no, que luchando contigo perezcamos todos.»

Mas Scipión, que sabía por los cautivos el estado interior de la ciudad, contestó que era preciso pusieran su suerte en sus manos y entregaran la plaza y las armas sin condición ninguna.

Cuando se supo esto en la ciudad, los numantinos, que hasta entonces habían podido contener difícilmente su ira por la libertad omnimoda de que habían gozado, sin obedecer a imposiciones de nadie, enfurecidos y enloquecidos por la desgracia, mataron a Avaro y a sus compañeros de embajada, considerándolos pérfidos legados, que ha-

bían procurado tratar con Scipión de su propia seguridad.

No mucho después, faltos de toda clase de víveres, pues no tenían frutos, ni rebaños, ni hierba, comenzaron primeramente, como sucede en estos apuros de las guerras, a comer pieles cocidas, y habiéndoseles acabado las pieles, llegaron a comer carne humana. Primero comieron a los muertos; después, despreciando la carne de los enfermos, los más fuertes mataban a los más débiles para poder vivir; no les faltó ninguna clase de males; sus almas se convirtieron en almas de fiera, por la clase de sus alimentos, y, embrutecidos sus cuerpos, por el hambre y la peste, y con los cabellos crecidos por el tiempo que tal situación había durado, decidieron entregarse a Scipión.

Este les ordenó que durante aquel día llevaran sus armas a un cierto lugar, y que al día siguiente abandonaran la plaza; pero los numantinos declararon que muchos querían morir y que sólo pedían a Scipión un día para disponer su muerte.

Gran amor a la libertad y extraordinaria valentía mostró esta ciudad bárbara y pe-

queña. Habitada en tiempos de paz por unos ocho mil, ¡cuántas y cuáles derrotas causaron a los romanos! ¡Cuántos pactos les obligaron a firmar, que con ningún otro pueblo había Roma concluido! ¡Cuántas veces provocaron a combate a un general tan eximio y que contaba con setenta mil hombres!

Sólo Scipión comprendió que no debían trabarse batallas con fieras, sino combatir las por el hambre, contra el que no puede lucharse. Sólo por el hambre podía ser vencida Numancia, y sólo por ella lo fué en realidad.

De los habitantes de Numancia, la mayor parte se dieron la muerte a sí mismos de mil modos distintos, y los demás, a los tres días, salieron para el lugar que se les había destinado, ofreciendo un espectáculo horrible y extraño, con sus cuerpos escualidos, sucios y desgredados, malolientes, con las uñas crecidas, los cabellos largos y los vestidos repugnantes. Si aparecían dignos de lástima a los enemigos por tanta miseria, les infundían pavor por llevar impresos en su cara la cólera, el dolor y la fatiga.»

INVENCIONES E INVENTORES

por

EZEQUIEL SOLANA

Trata en sus páginas, con profusión de grabados, de las abejas, la aeronáutica, el ahorro, el alambre, el alcohol, el alumbrado, los altos hornos, el aluminio, los anteojos, la anestesia, el arado, los automóviles, el azúcar, el barómetro, la brújula, el cálculo mecánico, los caminos, los canales, el carbón mineral, el caucho, el cinematógrafo, los correos, la electricidad, las cerillas y encendedores, la escritura y el papel, los ferrocarriles, el fonógrafo, la fotografía, el gas, las hilaturas, la imprenta, la litografía, las máquinas de coser, las máquinas de vapor, las medias, el microscopio, la moneda, el pan, las patatas, el pararrayos, la pólvora, la química, la radiografía, los relojes, los sordomudos, la seda, los submarinos, el taxímetro, los telares, el telégrafo, la vacuna y el vidrio.

Un tomo de 174 páginas, con grabados

Ejemplar, encartonado, 1,25 pesetas.

PIDASE EN TODAS LAS LIBRERIAS Y EN

EL MAGISTERIO ESPAÑOL.—APARTADO 131 MADRID

V. F. Ascarza.—**EL CONTINENTE ANTARTICO**—0,60 pesetas

CIENCIAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y NATURALES

PROGRAMAS

GRADO DE INICIACIÓN.—La flor y sus partes principales; descripción del cáliz, la corola, los estambres y los pistilos de una flor. El fruto. Partes del fruto: pericarpio y semilla. Germinación y condiciones para que se produzca. Clasificación elemental de las plantas. Plantas medicinales, oleosas, sacarinas, textiles, forestales y alimenticias, citando ejemplos de todas ellas.

PRIMER GRADO.—Alimentación de las plantas: qué toman del suelo y qué del aire. Alimentos principales de las plantas; origen de los distintos alimentos de las plantas; propiedades de las leguminosas. Los abonos; su función y cuáles son los principales.

La savia vegetal y la circulación de las plantas. Las flores; estudio de los distintos órganos de una flor completa. El fruto, la semilla y la germinación. Enumeración de las plantas medicinales y parásitas; plantas industriales y plantas alimenticias.

SEGUNDO GRADO.—Clasificación de las plantas; algas y hongos; ejemplos de éstos que producen enfermedades. Caracteres y ejemplos de plantas coníferas, gramíneas, liliáceas, amentáceas, solanáceas, oleáceas, labiadas, cucurbitáceas, compuestas, rosáceas, leguminosas, crucíferas, ampelídeas, auracáceas, etc.

TERCER GRADO.—Clasificación de los vegetales y nomenclatura de los mismos. Estudio de las talofitas (algas, hongos y líquenes), de los musgos, de las criptógamas vasculares y de los principales grupos de las fanerógamas. Indicación de algunos de los productos vegetales importantes y de las plantas medicinales, industriales y alimenticias.

TEXTOS.— Véanse *Primeras Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano Fernández Ascarza, y los de *Ciencias Físicas* (primero, segundo y tercer grado), por este último autor.

GRADO DE INICIACIÓN

I. Hemos hecho ya las experiencias de hacer germinar semillas y observado cómo se verifica el crecimiento de los vegetales. Cuando éstos llegan a su pleno desarrollo y las hojas llenan los tallos y sus ramificaciones, un pequeño abultamiento surge de los mismos. Poco a poco se irá engrosando hasta que más tarde llegue a romperse y deje al descubierto otras pequeñas hojitas, que ya no son verdes; sino de colores; el abultamiento es lo que se conoce por el nombre de capullo, que al abrirse origina lo que el vulgo entiende por flor.

Todos conocen las flores y todos las estiman como la parte más preciada y hermosa del vegetal. No, en cambio, serán muchos los que sepan la verdadera misión de las flores, ni las partes esenciales de que se componen. Las flores que son completas están integradas por una cubierta, generalmente verde u oscura, llamada cáliz, dentro del cual quedan, en un principio, encerrados y luego sostenidos los restantes verticilos de la flor. Son éstos, de fuera adentro: la corola, compuesta por hojitas de color, que son las que al vulgo sirven de orientación para reconocer las flores; interior a estas hojitas quedan unos filamentos, que en su extremo libre llevan unas bolsitas llenas de una materia pulverulenta, que son los granitos de polen, y más interior, en el centro de la flor, está el pistilo, que forma el ovario o cavidad en que se encierran los óvulos que se han de transformar en semillas.

II. Las bolsitas o saquillos de los estambres reciben el nombre de anteras, que, cuando se abren, dejan libres y caen o son transportados por el viento o por los insectos, los granitos de polen que en ellas estaban encerrados. En contacto luego con los pistilos, penetran por ellos hasta introducirse en los ovarios. Estos crecen entonces mucho, hasta formar los frutos que todos conocen: naranjas, manzanas, nueces, etc. Si cogemos uno de estos frutos y lo partimos, veremos en su interior granitos o pepitas; estos granitos son los que antes formaban los óvulos del ovario y que ahora han quedado transformados en semillas, las cuales,

sembradas, originan una nueva planta igual a la que a ellas formó. De este modo unas plantas originan otras nuevas de la misma especie por medio de las semillas que producen. A estos fenómenos se les reconoce por el de funciones de reproducción. Los órganos de que se vale el organismo vegetal para esa reproducción son las flores.

III. Cuando los granos de polen llegan hasta el pistilo y penetran hasta los óvulos del ovario, y éste crece, se dice que la flor ha sido fecundada. El resultado de la fecundación es el crecimiento del ovario para transformarse en fruto. Cojamos unos cuantos frutos, especialmente aquellos que sean carnosos, y examinémoslos detenidamente. Sea una naranja, por ser el tiempo apropiado a ellas. Si la partimos o cortamos, veremos en su interior varios granos, alrededor de los cuales está la carne de la naranja, que tanto estimamos; los granitos son las semillas, la carne que las rodea es el pericarpio. Para nosotros es más interesante el pericarpio, porque es lo que aprovechamos para comer; mas para la planta es la semilla, que una vez plantada y luego germinada dará origen a un naranjo.

IV. Ya se habló en la lección anterior de la germinación de la judía y cómo para que se produjera esta función era menester que hubiese humedad en el suelo, un cierto grado de calor y obscuridad. Repítanse los experimentos de entonces o, al menos, recuérdense en sus detalles. Aclárese que no todas las plantas tienen flores y, por consiguiente, frutos.

Sólo poseen éstos las conocidas por el nombre de fanerógamas. Las plantas que no tienen flores ni frutos se dicen criptógamas. En criptógamas y fanerógamas puede ser la primera clasificación que se puede hacer de las plantas y seguir sucesivamente, paso a paso, por los caracteres que distinguen a unas plantas de otras, para venir a distinguir las principales clases de vegetales. Pero para un grado de iniciación bastará con que las distingan por su tamaño (hierbas, matas, arbustos y árboles) y por sus aplicaciones: medicinales (la manzanilla), el eucalipto, la malva, etc.); oleosas o productoras de aceites (olivo, lino, colza); sacarinas o de azúcar (remolacha, caña de azúcar); textiles o productoras de fibras para tejer (lino, cáñamo, esparto, pita); alimenticias (cereales, legumbres, frutas), y forestales o de bosque o arbolado (roble, pino, nogal, encina).

PRIMER GRADO

I. Si tomamos semillas leguminosas o de otras plantas cualesquiera y las plantamos en tiestos con tierra, unos, con serrín, otros, todas germinarán con tal de que mantengamos una y otro en continua humedad. Pasados unos días, habrán crecido las nuevas plantas, merced a las sustancias que les ha suministrado sus cotiledones, pero, a partir del agotamiento de éstos, las sembradas en la tierra seguirán erguidas y lozanas, mientras que las germinadas en el serrín se pondrán mustias y terminarán por morir. Es que los vegetales, pasados los primeros días, en los cuales se mantuvo de las sustancias de reserva que tenía la semilla, necesitan tomar nuevas sustancias del suelo; si éste no se las proporciona, la planta muere.

Si cuando las leguminosas, puestas a germinar en la tierra, han desarrollado sus raíces las sacamos de la tierra y las colocamos en un vaso con agua en flotadores de corcho y las dejamos crecer un poco más, veremos que por unos días se mantiene todavía lozana; mas si con igual disposición las introducimos en un vaso con aceite, observaremos que pronto, muy pronto, se ponen mustias. Es que por haber dejado de absorber agua, la planta muere. En esta experiencia habremos introducido en el vaso tan sólo la raíz, para deducir que la absorción del agua se verifica por esa parte del vegetal. Si en el agua del vaso se hubieran disuelto las sustancias necesarias al vegetal para sus sustento, la experiencia se podría continuar por unos días, lo que nos manifiesta que, juntamente con el agua, pasan las sustancias disueltas que la raíz encuentra en torno suyo. Luego si sabemos que las plantas sembradas en macetas se ponen mustias si no se las riega, y que si se siembran en serrín o en arena muy bien lavada y limpia, al llegar a cierto grado de desarrollo, no mucho, sucede otro tanto, bien podremos decir que la planta, para vivir, necesita agua del suelo, y junto con ella las sustancias que, disueltas, se encuentren en el mismo.

II. Esa agua y esas sustancias disueltas las toma el vegetal por los pelos absorbentes de la raíz. En el interior de la misma se forma un líquido que ha de subir luego por el tallo hasta llegar a las hojas. Cojamos una calabacera, por ejemplo, y después de bien regada, cortemos el tallo: pronto se formará en el punto donde lo hayamos cortado una gota

de líquido, que cada vez será mayor. Esta gota no es sino la savia, que va ascendiendo a lo largo del tallo. Este líquido o savia bruta sube impelido por la absorción de las raíces y también por la transpiración que se verifica en las hojas y, en general, en toda la parte aérea del vegetal. La absorción de las raíces se verifica por el fenómeno que ya conocen por la Física, llamado ósmosis, que consiste en la corriente que se establece entre dos líquidos de distinta densidad a través de una membrana. Para demostrarlo, bastará llenar un vaso de agua dulce y taparlo bien con una gamuza o piel fina; asimismo cójase un recipiente mayor y pongamos agua bien salada; métase el vaso en este recipiente, y al cabo de un cierto tiempo el agua dulce contenida en él se habrá vuelto salada, lo que nos dice que el agua salada del recipiente ha pasado al vaso a través de la membrana. De este modo, las sales del suelo disueltas en el agua pasan al interior del vegetal y pasan a formar parte de él. Quememos una planta cualquiera y veremos que deja cenizas. Esas cenizas son las sales de sosa, potasa, de hierro, de fósforo, que había tomado de la tierra.

III. Las plantas toman oxígeno del aire al igual que lo hacemos nosotros cuando respiramos: es que las plantas también respiran. Ese oxígeno que toman les sirve a las plantas para modificar y elaborar la savia. Pero más importante que esta respiración es la función clorofílica, mediante la cual los vegetales, por la acción de una sustancia verde que se llama clorofila, se apropian del carbono que tiene el anhídrido carbónico de la atmósfera y dejan libre el oxígeno del mismo. Con ese carbono y el hidrógeno del agua forman las plantas los hidratos de carbono, tan necesarios para su sustento. Las leguminosas se apropian también del nitrógeno del aire.

IV. Ya por las raíces, ya por las hojas y los tallos, la planta va tomando las sustancias que necesita, y que luego por medio de la clorofila y de la respiración transforma en almidón, féculas, etc. Las sustancias del suelo no podría adquirirlas si no se encontrasen disueltas en el agua. De aquí la necesidad del riego cuando la de lluvia no es suficiente y la de la tierra esté bien mullida y hueca, para que el agua penetre y empape el suelo. A conseguir estos fines se encaminan las labores agrícolas u operaciones que se realizan para remover, ahuecar y mullir la

tierra. Pero aun esto no basta. A fuerza de apropiarse de las sustancias que hay en derredor de las raíces llega un momento en que éstas se agotan, como se agota el dinero del cajón cuando en él sólo hacemos sacar y sacar. Para evitar este agotamiento se hace uso de los llamados abonos, por medio de los cuales proporcionamos a la planta el ácido fosfórico, el nitrógeno, la potasa, la cal, que ha ido agotando de la tierra. Cuando un abono contiene todos estos cuerpos mencionados se llama abono completo, de lo contrario, incompleto. El más usado de los mismos es el estiércol de cuadra, de composición muy variable, según esté, bien o mal preparado. Hoy se emplean muchos abonos obtenidos por la Química, siendo los principales el superfosfato de cal, el cloruro de potasio, los sulfatos amónico y de cal, los nitratos de sosa, etc.

V. Todos los seres vivos mueren, por consiguiente, los vegetales también mueren. Y si no fuera porque antes de morir dejan otros semejantes a ellos, las plantas llegarían a exterminarse. Una leguminosa, la judía, de que tanto hemos hablado ya, dejaría de existir, desaparecería del mundo, si no fuera porque de sus flores se han formado nuevas judías. La especie de judías se perpetúa merced a esa multiplicación o reproducción.

Las flores son las encargadas de esas funciones de la reproducción. Saben que están formadas, cuando son completas, por el cáliz, la corola, los estambres y los pistilos. Están sostenidas por una ramita, cabo o rabo de la flor, que se llama pedúnculo; cuando falta el pedúnculo se dice a la flor que es sentada.

El cáliz se compone de hojas verdes, que se llaman sépalos y están en la parte exterior de la flor. La corola se compone de hojas de colores variados, que se llaman pétalos. La flor se llama regular cuando todos los pétalos son iguales, como en el clavel; irregular, cuando son desiguales, como en el pensamiento, y entonces pueden ser labiadas, personadas, amariposadas, etc. Cuando una flor no tiene pétalos se llama apétala.

Los estambres son como hilillos, llamados filamentos, que soportan un a modo de saco que encierra unos granitos pequeñísimos amarillos que se llaman granos polínicos. Estos se encierran, como hemos dicho, en esa especie de saquillo, que se llama antera. Esta y el polen o granos polínicos son necesarios para que haya frutos que produzcan luego otras plantas.

Los pistilos se componen de una cavidad o abultamiento llamado ovario que contiene los óvulos. Estos son una especie de granitos que encierran el gérmen del futuro vegetal. El estilo es un filamento hueco que parte del ovario y termina en el estigma, destinado a recoger el polen que cae de los estambres.

En el pistilo se encuentra, como vemos, en forma de ovario y de óvulos, el fruto y las semillas futuras. Pero, por sí solos, el ovario y los óvulos se marchitarían, como se marchita el resto de la flor sin llegar ni siquiera a crecer. Para que crezcan y maduren es menester que llegue hasta el pistilo de la flor el grano de polen que ha de fecundarla. A este acto se llama polinización o fecundación, que puede ser directa cuando el polen cae directamente al pistilo de una misma flor, o indirecta, cuando el viento o los insectos trasladan el polen de un pie masculino a una planta femenina. Este fenómeno de la polinización o fecundación se halla asegurado de diversos modos. «En la mayor parte de las flores el pistilo está rodeado por gran número de estambres; así, por poco que el viento ayude, la cabeza del pistilo, o sea el estigma, se llena de polen.» «Mas no todo se ha confiado al viento.» «Las abejas, las mariposas, los abejorros, los insectos, todos trabajan en este acto de la fecundación vegetal. Para atraerles, las flores segregan en el fondo de su cáliz un zumo azucarado, el néctar, que los insectos van libando de flor en flor. A fin de ser más visibles, ostentan éstas sus pétalos de tintas chillonas; la corola, que al principio pudo pareceros cosa inútil o todo lo más buena para los puestos de las floristas, es el cartel con que la flor anuncia su delicioso néctar a los insectos, para que éstos la vean a distancia y a ella se dirijan. En sus libaciones, el insecto revolotea dentro de la flor, se abre paso entre los estambres y se tizna todo él de polen, que luego va a poner en contacto con el pistilo de otras flores.» «El acto postero de la reproducción vegetal es el lanzamiento de las semillas. Unas veces es el mismo fruto el que se abre con violencia, arrojándolas a distancia. Los continuados chasquidos que se oyen a veces en los retamales o junto a las acacias, no son más que el estallido de sus legumbres, que se abren con fuerza echando lejos de sí las semillas. Otras veces el viento cuida del transporte; las semillas de muchas flores compuestas vuelan por el aire a merced de largos pelos que las sostienen en sus viajes.»

«Ora se trata de semilla armada de garfios, que quedan prendidos en la lana de las ovejas y son así transportadas a muchos kilómetros del punto donde nacieron. Ora son semillas comestibles, de que los pájaros se apoderan y dejan acaso caer en un momento de descuido. Ora el fruto de sabrosa carne sirve de alimento a diversos animales, que luego tiran el hueso y las pepitas como cosa inútil.» «En la Naturaleza todo guarda armonía, y hasta los animales, que parecen los enemigos naturales de las plantas, contribuyen en gran manera, y sin saberlo, a la propagación de las mismas. Así, seres que a primera vista podríamos creer incompatibles, se ayudan y complementan, cumpliendo cada uno de ellos, de una manera admirable, el papel que Dios le ha señalado en el vasto plan de la Creación.» —*Fontseré*.



SEGUNDO GRADO

I. Solamente el número de especies de vegetales se eleva a más de 400.000. De aquí cuán difícil sería estudiar vegetal por vegetal. Por eso, aunque es verdad que todo vegetal es distinto de los restantes, no es menos cierto que muchos de ellos tienen algo de semejanza, algo que les hace comunes y que facilita, por tanto, a agruparlos por clases.

El descubrir estas semejanzas, el ponerlos bajo un mismo grupo, de modo que al denominarles con un determinado nombre conozcamos los caracteres que los distinguen es el objeto de la clasificación vegetal. En los primeros grados los distinguimos por su tamaño y por sus aplicaciones. En estos grados cabe una clasificación más completa, atendiendo a los caracteres botánicos.

El grupo más natural que se ha formado en Botánica es la especie vegetal, la cual comprende todos aquellos vegetales cuyo parecido es tan grande que se pueden considerar parientes las unas de las otras, es decir, procedentes de la misma planta madre. Dos castaños se parecen tanto entre sí, que puede admitirse que sean hijos de un mismo castaño.

Las especies entre sí presentan también parecidos bastante aproximados. Las judías, los guisantes, los garbanzos, tienen sus frutos muy parecidos, y la disposición que en ellos presenta el fruto es casi idéntica (fruto en legumbre). Con todas estas especies se

forma una familia, la familias de las leguminosas.

Del mismo modo, con el trigo, con la cebada, con el maíz, con el arroz y otras plantas que tienen el tallo formando cañas o pajas rodeadas en parte por las hojas y los frutos agregados en espigas, se ha formado la familia de las gramíneas. Pero, aun así, todavía resultaría harto engorroso tener que aprender todas las familias. Por eso se hacen todavía grupos de mayor extensión.

II. Cuatro son los grandes tipos que se admiten de plantas: talofitas, muscíneas, criptógamas vasculares y fanerógamas. Las primeras son plantas sin flores, sin tallo y sin hojas. En vez de raíces tienen algunos pelos rizóideos. Están formadas por un tejido homogéneo llamado tallo, de donde les viene el nombre de talofitas.

Las siguientes son plantas sin flores, pero con tallo y hojas, y se llaman muscíneas.

Las criptógamas, como el helecho, tampoco tienen flores, pero tienen raíces, tallo y unas expansiones, a manera de hojas, que se llaman frondes.

Por último, el grupo más interesante y mayor de todos es el de las fanerógamas o plantas con raíces, tallos, hojas y flores.

III. Las talofitas comprenden tres familias principales, que se conocen con el nombre de algas, hongos y líquenes. La mayor parte de las que forman la primera viven en el fondo del mar o de los lagos; son muy variadas por su forma, por su color y por su tamaño.

El verdín de río, el lodo verde de los estanques y pantanos, son algas. Algunas son pequeñísimas, invisibles, que viven a veces en nosotros mismos, y que nos producen terribles enfermedades, como son la peste, la tisis, la lepra, el cólera, la rabia y otras muchas.

Por su pequeñez, porque para verlas hay que acudir al microscopio, se las llama generalmente microbios.

Todos conocen las setas u hongos. Constituyen también una gran familia de las talofitas. Los hongos están formados por una especie de hilachas que se desarrollan dentro de la tierra; esas hilachas, formadas por el tallo es lo que constituye el micelio. Lo que todos conocemos por hongos o setas no son sino una parte de los mismos destinada a la producción de esporas para la reproducción de los mismos.

Los líquenes se encuentran sobre las ro-

cas y sobre las cortezas de ciertos árboles, como formando costras verdosas, amarillentas o rojizas. Parecen estar formados por la asociación de un alga y un hongo.

IV. Son plantas criptógamas los helechos, que parecen tener una gran semejanza con las fanerógamas. Tienen sus raíces bien visibles: sus hojas o frondes son verdes y nacen arrolladas en espiral y van desplegándose al crecer, presentando, por fin, en su envés, en forma de manchitas lineales o redondas, las cápsulas seminales, de las cuales salen las esporas, que son células reproductoras.

Los helechos viven en los terrenos graníticos y fríos (sierra del Guadarrama), o bien en las cercanías de las fuentes o de los arroyos. En los países tropicales hay helechos de gran tamaño, como los hubo, y aún mayores, en épocas geológicas anteriores, muchos de los cuales, enterrados y petrificados, han dado lugar a los carbones minerales.

Pero de todos los tipos de plantas hemos dicho que el más importante es el de las fanerógamas o vegetales provistos de raíces, tallos, hojas y flores.

V. Las fanerógamas (de faneros—descubiertos y gamos—boda o flor) se subdividen en dos grandes subtipos: gimnospermas o plantas cuyos óvulos no están encerrados en el ovario, sino que aparecen al descubierto; y angiospermas, que, por el contrario, tienen sus semillas cubiertas por el fruto.

Son gimnospermas las cicádeas y las coníferas. Estas últimas son de gran elevación casi siempre. Se aprovecha de ellas su madera, sus aceites y otras sustancias como la resina, la brea, el aguarrás, la creosota, etcétera. Son coníferas el pino, el abeto, el enebro, el ciprés, el cedro. Todos estos árboles tienen de común el tener las hojas parecidas a pinchos y dar piñas o conos como frutos, de donde les viene el nombre de coníferas.

Las angiospermas o plantas cuyos óvulos aparecen encerrados en el ovario, se dividen en dos grandes grupos: monocotiledóneas y dicotiledóneas. Por las experiencias de lecciones anteriores ya están familiarizados con la palabra semilla y lo que en ésta representa el cotiledón. Saben también que hay semillas provistas de dos cotiledones, como la judía, el garbanzo, el cacahuet, etc., y otros tan sólo de uno, como el trigo, el centeno, el maíz, etc. Esto ha hecho que se dividan

las angiospermas en los dos grupos mencionados.

Las monocotiledóneas tienen un solo cotiledón en la semilla, y, por consiguiente, con una sola hojuela de nacimiento. Los nervios de las hojas forman un haz paralelo. La flor tiene generalmente corola, sin cáliz. Las más importantes de las monocotiledóneas son las gramíneas, como el trigo, el arroz, la cebada, el alpiste, etc. Todas sus especies producen granos.

Las palmáceas o palmeras son también monocotiledóneas; son de gran altura y presentan un gracioso penacho de hojas en su extremo. Igualmente monocotiledóneas son las liliáceas, como las cebollas, los ajos, las azucenas, etc., y las iridáceas, como el azafrán, que es una planta con tallos aéreos, que parten de un rizoma; lo que se aprovecha del azafrán son los estigmas de las flores, destinándolos a condimento.



TERCER GRADO

I. Ampliense las nociones que sirvan de base a la clasificación natural de las plantas dadas ya en grados anteriores. Partes esenciales de los vegetales. Clases y funciones de la raíz; ídem del tallo, de las hojas, de las flores, de los frutos, de las semillas. Recuérdese a este propósito la germinación y la reproducción de las plantas; pero sobre todo insístase en el estudio de la flor y del fruto. Partes de una y otro: el cáliz, la corola, los estambres, el pistilo, el pericarpio y la semilla.

Clasificación de las flores por el número de verticilos florales en completas e incompletas; en monosépalas y polisépalas; en gamopétalas y polipétalas. Ídem por la forma y disposición de los mismos: acampanadas, labiadas, cruciformes, rosáceas, amariposadas, etc. Si por la estación en que estamos no podemos hacernos fácilmente de cada una de estas clases de flores, al menos valgámonos de grabados o de trabajos manuales, a fin de no dejar la lección reducida a una más de vocabulario, que al fin y a la postre vendría a ser la presente si sólo nos fijáramos en hacer una clasificación en el libro o en el encerado y no en la observación más o menos directa de los seres a estudiar.

Otro tanto podemos decir sobre los frutos. Examinemos frutos secos (trigo, maíz, etcétera), y frutos carnosos. En éstos, como

más fácil de distinguir, veamos las partes del pericarpio: el endocarpio, que suele ser resistente, coriáceo y a veces duro, en cuyo caso forma el hueso, y que encierra la semilla. Envolviendo al endocarpio está el mesocarpio, que en los frutos carnosos es grueso y constituye la parte comestible del fruto. Protegiendo esta parte del pericarpio está el epicarpio, que es lo que el vulgo llama la monda de los frutos carnosos. Epicarpio, mesocarpio y endocarpio son, como se desprende, capas protectoras de la semilla. Esta, cuando está madura, es una nueva planta en realidad, capaz de vivir por sí sola tan pronto como encuentre condiciones apropiadas de temperatura y humedad, es decir, tan pronto como la dejemos germinar. Sobre esta función de la germinación ya se habló en grados anteriores, y no estará de más que recordemos las experiencias de entonces. La semilla es como planta replegada en sí misma: una o dos hojas gruesas, duras y repletas de fécula y otros materiales alimenticios, llamados cotiledones, envuelven la parte principal del pequeño ser, el germen o plántula, formado por un tallo central, una radícula o raicilla y una gémula o brote escondido entre los cotiledones.

II. Dijimos cómo para hacer posible el estudio y conocimiento de los vegetales era necesario recurrir a clasificarlos en grupos más o menos extensos, según las propiedades que los caracterizaban. Toda la clasificación natural de las plantas estriba sobre los caracteres de la flor y del fruto de cada una de ellas. Según que los vegetales tengan o no flor, así se dividen en plantas fanerógamas o con flores al descubierto (faneros — a descubierto y gamos boda o flor), y plantas criptógamas o sin flores (cripto — oculto). Dentro de estas últimas se distinguen, como ya dijimos, las llamadas propiamente criptógamas vasculares, plantas sin flores, pero con raíces, tallo y unas expansiones a manera de hojas llamadas frondes, y las muscíneas o musgos y las talofitas, que ni tienen tallo, ni raíz, ni hojas, encontrándose en su lugar una especie de órgano de sostén, formado por un tejido homogéneo llamado talo. Estas talofitas, como no tienen flores, su reproducción se verifica por esporas, o gametos, o anterozoides y cosferas. Se dividen en tres clases: algas, hongos y líquenes.

Las muscíneas tienen ya tallo y hojas, pero no tienen ni raíces, ni flores. Se reproducen por esporas generalmente. Las prin-

cipales son los musgos. Un poco más complejas que las muscíneas son las criptógamas vasculares, que ya están formadas por vasos y fibras, con tallo, con raíces y con las expansiones que hemos llamado frondes, en cuyo envés se encuentran pequeñísimas bolsas llenas de células reproductoras o esporas.

III. Cuatro elementos o partes principales del vegetal nos sirven para clasificar las plantas llamadas fanerógamas o provistas de flores y frutos: las semillas, sus cotiledones y hojuelas seminales, los nervios de las hojas y las flores.

Así, si encontramos una planta, de la que sepamos o descubramos que sus semillas tienen dos cotiledones, que cuando nace presenta dos hojuelas iniciales o seminales, que los nervios de sus hojas forman una raíz y que sus flores tienen cáliz y corola, podemos decir que se trata de un vegetal perteneciente a un gran grupo de ellos conocidos por el nombre de plantas dicotiledóneas.

Si en vez de tener su semilla dos cotiledones tuviese solamente uno y sus hojas fuesen de nervios paralelos, sus flores tuvieran una sola envoltura (cáliz o corola) y supiéramos que, al nacer, presenta sólo una hojuela seminal, podemos decir, sin ningún género de duda, que se trata de un vegetal perteneciente a las monocotiledóneas.

En monocotiledóneas y dicotiledóneas son los dos primeros grandes grupos en que se dividen las plantas fanerógamas, a no ser que también nos fijemos si sus flores tienen corola o no, si son unisexuales o completas, si los óvulos de su pistilo están dentro de un ovario o, por el contrario, descubiertos, en cuyo caso se hacen dos nuevos grupos: plantas gimnospermas o con semillas descubiertas y plantas angiospermas, con semillas protegidas por un pericarpio. Las angiospermas se dividen luego en los dos grupos mencionados anteriormente: monocotiledóneas y dicotiledóneas.

De las gimnospermas hablamos en el grado anterior, y sabíamos que comprendía las llamadas coníferas (pino, abeto, cipreses), las cicadáceas (sagú) y las taxáceas (tejo).

IV. Las monocotiledóneas tienen sus tallos largos, con pocas ramificaciones, numerosas raíces secundarias, hojas rectinervias o de nerviación paralela, sentadas (sin peciolo) y envainadoras.

Comprenden una gran familia, que todos conocemos y estimamos en grado sumo: las

gramíneas, llamadas así porque sus semillas son granos. Todos las conocemos: el trigo, el centeno, el maíz, el arroz, etc.

Las dicotiledóneas tienen el tallo formado por capas concéntricas, si es leñoso, con una raíz principal más desarrollada, hojas curvinervias, y se dividen en subclases por sus flores, mejor dicho, por los pétalos de sus corolas. Si estos pétalos están soldados y los estambres están insertos en la corola, se llaman gamopétalas; si los pétalos están independientes entre sí, constituyen la subclase de las dialipétalas, y si sólo tienen una envoltura floral, la de las apétalas.

Esta última comprende varias familias, siendo las principales: la de las urticáceas, cuyas hojas están provistas de estipulas (ortigas, ramio, etc.); la de las cannabináceas (cañamo); la de las platanáceas (plátanos); la de las ulmáceas (olmos); la de las moráceas (higuera, moral); la de las cupulíferas, que ya son árboles o arbustos de hojas alternas, flores unisexuales, fruto con cúpula, como las encinas, los robles, los avellanos.

Las que tienen flores con sus pétalos independientes o dialipétalas, son también muy abundantes y de gran utilidad. Sus principales familias son:

Las papaveráceas, cuyas flores tienen cuatro pétalos y el fruto está en caja, como la amapola y la adormidera. De esta última se extrae un veneno muy activo, el opio, que en pequeñas dosis produce sueño.

La de las crucíferas (cuyo nombre quiere decir que llevan cruz) tienen los pétalos opuestos de dos a dos y su fruto es de los llamados en silicua, estoses, seco y formado por un tabique central, al cual están adosadas las semillas, y dos valvas que las cubren. Al madurar el fruto, las valvas se abren espontáneamente por la base. Entre las crucíferas figuran la col, los nabos, los rábanos, el alhelí, etc.

Las rosáceas son árboles o arbustos; su cáliz suele ser de una pieza, como en los rosales; otras veces forma bayas blandas y carnosas, como en las zarzamoras; otras, por fin, da un fruto de mesocarpo carnoso, como en el melocotón, dentro del cual un hueso duro encierra una o dos semillas.

Las leguminosas tienen este nombre por tener su fruto en legumbre; esto es: un fruto seco, formado por dos valvas sin tabique intermedio, que se abren espontáneamente en la época de la madurez. Muchas de las leguminosas son comestibles: las lentejas, los guisantes, las habas, las judías, los garbanzos, el cacahuet, etc.