

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.—Mandamientos de la Ley de Dios y de la Iglesia. Obras de Misericordia.

Sacramentos de la Santa Madre Iglesia. Preparación para la primera Comunión.

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

REPASO DE LA DOCTRINA CRISTIANA.—En esta quincena ha de continuarse el repaso de las nociones de Doctrina Cristiana ya aprendidas en los meses anteriores, corrigiendo cualquier error que se observase y dejándolas en disposición de que no se olviden.

Para lograr este propósito conviene hacerlas repetir de cuando en cuando, aunque ello puede ser obra de pocos minutos cada día.

En la quincena anterior insistimos en las oraciones del Credo, Artículos de la Fe, Padrenuestro, Ave María y Salve. Conviene ahora repetir, en forma de repaso, los Mandamientos de la Ley de Dios y de la Iglesia, las Obras de Misericordia y los Sacramentos.

Con niños de tan corta edad como los de este grado, no han de hacerse largas explicaciones. Basta repetir los resúmenes que se ofrecen en el Catecismo o que el Maestro enseña de viva voz.

Sin embargo, al tratar de los Mandamientos, no estará de más explicar cómo dió el Señor su Ley escrita a los hebreos en el monte Sinaí. Ello suele interesar por el relato histórico y por la acción, que siempre les ofrece a los niños cierta novedad.

Puede hacerse el relato de este modo u otro semejante:

Dios grabó desde el principio del mundo en el corazón del hombre los preceptos que la razón natural nos dicta.

Pero cuando sacó a los israelitas de Egipto para llevarlos a la tierra de Promisión, a fin de que no olvidasen los preceptos de la ley natural, les dió el Decálogo o Diez Mandamientos, que forman la ley escrita, y se los dió con una solemnidad y un aparato extraordinario para que mejor se grabasen en su memoria. Y fué de esta manera:

A los cincuenta días de la salida de Egipto, habían llegado los israelitas al pie del monte Sinaí. Allí acamparon. Moisés subió a la montaña, y el Señor le dijo:

Anuncia a los hijos de Israel: «Ya habéis visto lo que Yo he hecho con los egipcios y de qué modo os he protegido. Por tanto, si vosotros escucháis ahora mi voz y guardáis mi alianza, seréis mi pueblo escogido.»

Moisés anunció estas divinas palabras a los israelitas, los cuales exclamaron a una voz: *¡Haremos todo cuanto el Señor nos mande!*

Dirigiéndose de nuevo el Señor a Moisés, le dijo:

—Manda al pueblo que se prepare y santifique hoy y mañana hasta el tercer día.

A la mañana del tercer día empezó a tronar y a relampaguear espantosamente. Una nube muy densa cubría todo el monte Sinaí, despedía humo, lanzaba llamaradas de fuego y parecía estremecerse.

De pronto se oyó un ruido de trompetas, que cada vez fué haciéndose más fuerte. Un gran terror se apoderó de los israelitas acampados en el llano.

Moisés les condujo a la falda del monte, y allí, postrados, oyeron la voz del Señor, que les habló en estos términos:

Amarás a Dios sobre todas las cosas.

No jurarás su santo nombre en vano.

Santificarás las fiestas.

Honrarás padre y madre.

No matarás.

No fornicarás.

No hurtarás.

No levantarás falsos testimonios ni mentirás.

No desearás la mujer de tu prójimo.

No codiciarás los bienes ajenos.

El pueblo estaba temblando al pie de la montaña, y, lleno de acatamiento, prorrumpió a una voz: *Todo cuanto el Señor ha dicho, lo haremos.*

Moisés levantó un altar y ofreció un sacrificio al Señor. Tomó después la sangre de la víctima, y rociando con ella al pueblo, le dijo:

—Esta es la sangre de la alianza que Dios ha hecho con vosotros.

Moisés subió de nuevo al monte, y el Señor le dió escritos los Diez Mandamientos, en dos tablas de piedra.

El Maestro hará que todos los niños aprendan y repitan en voz alta los Mandamientos de la Ley de Dios.



PRIMER GRADO

Doctrina Cristiana

PROGRAMA.—Disposiciones que se requieren para comulgar dignamente.

Virtudes teologales y cardinales. Pecados capitales y virtudes opuestas. Ejemplos.

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

DE LAS VIRTUDES.—Los niños de este grado han concluido el estudio del Catecismo. Aunque someramente, han estudiado las cuatro partes de la Doctrina Cristiana y han sido preparados para hacer su primera Comunión. Vamos ahora, antes de pasar al estudio de la Historia Sagrada, a dar alguna lección complementaria del Catecismo, tratando de las virtudes.

Ha de hacerse comprender a los niños que no basta evitar los pecados graves y los vicios, en la forma que hemos indicado al tratar de los Mandamientos, sino que debemos poner diligencia en practicar las virtudes y en conseguir la perfección propia de nuestro estado.

La sentencia «Apártate del mal y haz el bien», que se encuentra en los salmos de David, contiene en germen toda la moral

cristiana. No es bastante que un cristiano se aparte del mal que prohíbe la Ley divina, que dome las pasiones y evite las ocasiones del pecado; es menester que se esfuerce también en practicar el bien, en hacerse virtuoso y adelantar cada día en la perfección cristiana.

«Sed perfectos como vuestro Padre celestial», se nos dice, y ello indica que por muchos progresos que hayamos hecho en la virtud, no debemos detenernos, sino que debemos siempre adelantar de virtud en virtud hasta lograr la mayor perfección posible.

Ha de hacerse también comprender a los niños que debemos ser diligentes en hacernos cada día más virtuosos, porque el hombre en tanto es bueno y grato a Dios, en cuanto que practica las virtudes.

El hombre sin virtud puede ser rico, puede ser poderoso, gran conquistador, gran literato, gran artista, mas no por esto es hombre bueno: la bondad moral nace de la virtud.

Ahora bien, ¿en qué consiste la virtud cristiana? Debemos saber que la virtud cristiana consiste en la voluntad constante y en los esfuerzos que ponemos en hacer lo que agrada a Dios.

La palabra virtud, tengámoslo bien entendido, supone actividad constante, preparación de la voluntad para hacer el bien, siempre que ocasión se nos ofrezca. Es decir, que la virtud no supone inclinación momentánea de la voluntad, ni menos un acto pasajero, aunque bondadoso. La virtud es una disposición permanente de la voluntad para hacer el bien, y esto no sólo una vez, sino en cuantas ocasiones se presenten: es un hábito de obrar bien, que le inclina y da facilidad para practicarlo.

Si la buena disposición de la voluntad no dice relación al fin sobrenatural del hombre, la virtud se dice natural; mas si se dirige al cumplimiento de la Ley de Cristo, entonces la virtud es cristiana o sobrenatural.

Virtudes teologales.—Las virtudes cristianas podemos dividir las en teologales y cardinales.

Llámanse virtudes teologales las que vienen inmediatamente de Dios, y son tres: fe, esperanza y caridad. (El Maestro las escribe en el encerado.)

Pero hemos de decir, además, que estas virtudes, por las cuales creemos, esperamos y amamos, son de una especie sobrenatural; es decir, que no proceden de las facultades o disposiciones naturales del hom-

bre, sino que son infundidas en nuestras almas por Dios. Por eso se llaman teologales, que es lo mismo que divinas.

Debemos hacer actos de virtudes teologales en muchas ocasiones de la vida, pero particularmente en las grandes tentaciones de pecado, al recibir los Santos Sacramentos y cuando nos encontramos en algún grave peligro, particularmente en la hora de la muerte.



SEGUNDO GRADO

Doctrina Cristiana

PROGRAMA.—Explicación de los pecados capitales y sus virtudes opuestas.

Potencias del alma. Dones y frutos del Espíritu Santo. Bienaventuranzas.

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

DE LAS VIRTUDES CARDINALES O MORALES.—Los niños de este grado han estudiado el *Catecismo* de memoria y tienen nociones y enseñanzas recibidas de sus Maestros. No estará de más ampliar estas enseñanzas con explicaciones y lecturas acomodadas a su capacidad y altura de conocimientos.

Tratando, por ejemplo, de estas virtudes, les diríamos:

Virtudes morales son aquellas que ordenan nuestra conducta moral de un modo agradable a Dios. Y se llaman también cardinales porque son origen de otras muchas.

Distínguese estas virtudes de las teologales, en que su raíz se halla en la naturaleza moral del hombre, y en que su objeto inmediato no es Dios, sino nuestra conducta moral, ya en lo que ésta se refiere a Dios, al prójimo o a nosotros mismos.

Las virtudes teologales se llaman también divinas porque Dios sólo las infunde; las virtudes cardinales o morales pueden ser adquiridas por el hombre, mediante una disposición o facilidad para obrar virtuosamente.

Las virtudes cardinales o morales son cuatro: prudencia, justicia, fortaleza y templanza.

Estas virtudes son el fundamento de la vida moral y conviene darlas a conocer a los niños.

Vamos a dedicarles una atención especial, sin olvidar que es a los niños a quienes hablamos.

Prudencia.—Esta virtud es el conocimiento de lo que es bueno o malo, de lo que se debe hacer o evitar, obrar u omitir.

Esta virtud, como se ve, tiene su asiento en el entendimiento, pero se cuenta entre las virtudes morales, porque da una verdadera dirección a la voluntad, y, por la voluntad, a nuestras acciones y omisiones.

Justicia.—Hemos dicho que la prudencia cristiana tiene su trono en el entendimiento, siendo desde allí luz y guía de la voluntad en todos nuestros actos.

La justicia tiene su asiento en la voluntad, haciéndola pronta y propensa al bien, que es su especial objeto, y a quererle y practicarle con decisión.

Este bien, propio de la virtud moral de la justicia, consiste en dar a cada uno lo que es suyo y le corresponde.

Nos mostramos justos con Dios por la observancia de sus Santos Mandamientos; nos mostramos justos y equitativos con el prójimo por la obediencia rendida a los superiores, el amor y fidelidad a nuestros iguales, la protección y ayuda que reconocemos a los necesitados, participando en su bienestar y en sus desgracias.

Fortaleza.—Conviene saber que la práctica de toda virtud, cualquiera que sea, está siempre ligada con grandes obstáculos y dificultades. Por eso el que anhela verdaderamente ser virtuoso, necesita tener ánimo esforzado y varonil para soportar cualquier trabajo y mantenerse firme en su propósito. Por eso suele decirse que sin la fortaleza no puede existir genuina virtud cristiana.

La fortaleza da tranquilidad y confianza en medio de las persecuciones, y paciencia en medio de los tormentos para perseverar en el bien hasta la muerte.

Templanza.—Lo que aparta frecuentemente al hombre de la virtud son las inclinaciones desordenadas de los sentidos.

La templanza tiene por objeto domar esos deseos sensuales que nos apartan del bien, conteniéndonos dentro de los límites prescritos por la razón.

La templanza pone freno a los placeres de la comida y de la bebida, fomenta la castidad y tiene a raya los apetitos carnales. La templanza favorece a la modestia, la mansedumbre y la suavidad, sofoca los movimientos de la ira, pone el debido decoro en nuestras acciones y palabras y nos da la paz y tranquilidad necesaria para practicar el bien y elevarnos a los más altos pensamientos.

TERCER GRADO

PROGRAMA.—Explicación de las virtudes cardinales y sus derivados.

Explicación de las potencias del alma, los frutos del Espíritu Santo y las bienaventuranzas.

Pruebas de la divinidad de la religión cristiana sacadas de las Sagradas Escrituras; los milagros, las profecías, los mártires y la rápida propagación del cristianismo. Lecturas y narraciones adecuadas.

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

VIRTUDES OPUESTAS A LOS PECADOS CAPITALES.—Vamos a explicar brevemente a los niños de este grado las virtudes opuestas a los pecados capitales, para que mejor puedan adquirirlas y huir de los pecados a que ellas se oponen.

Humildad.—Mientras que el soberbio se eleva y se engríe, desafiando en su soberbia no sólo a los otros hombres, sino al mismo Dios, el humilde, conociéndose a sí mismo, se humilla y se alegra que Dios otorgue a otros honores y alabanzas. Reconoce los dones que de Dios ha recibido, pero este mismo conocimiento le ofrece nuevo motivo para postrarse y alabar a Dios.

Según la doctrina de Jesucristo, la humildad es la grandeza verdadera.

Largueza.—Es la virtud que se opone a la avaricia. Ella hace que el que la posee esté siempre dispuesto e inclinado a socorrer a los necesitados con sus bienes y a contribuir a otros fines loables y piadosos.

Es la que inspira el justo medio entre la avaricia y la prodigalidad, pues a la par que modera el apetito desordenado de bienes terrenos, no permite que se caiga en el otro extremo de disipar y malgastar irracionalmente los bienes adquiridos o heredados.

Castidad.—La castidad se opone al vicio de la impureza, vigilando constantemente el peligroso apetito de los sentidos.

Consiste la castidad en domar y oponerse constantemente a todos los placeres y deseos impuros que hieren el pudor.

Es virtud amabilísima que contribuye admirablemente a la nobleza del alma.

Paciencia.—Contra el vicio de la ira está la virtud de la paciencia. Mediante esta vir-

tud el cristiano combate y vence aquella indignación que traspasa los límites de la razón y el derecho y provoca deseos desordenados de venganza.

Por la paciencia se reprimen los desarreglados movimientos de la sensibilidad, sofocándolos con decisión y tranquilidad antes que se apoderen de la imaginación, de los sentidos y de la lengua.

El hombre manso no suelta su lengua hasta poder hablar tranquilamente y sin pasión. «Aprended de Mí, decía Jesucristo, que soy manso y humilde de corazón».

Templanza.—Esta virtud modera el apetito desordenado de comer y beber, combatiendo y poniendo freno a sus excesos.

Los límites en que debe encerrarse el natural apetito de comer y beber deben regularse por la razón.

No se debe comer y beber meramente por placer, sino por necesidad, es decir, para conservar la salud y reparar convenientemente las fuerzas a fin de poder cumplir con los deberes de su estado.

Es un deber la total abstención de bebidas alcohólicas cuando su uso produce la embriaguez, pues la experiencia nos enseña que un hombre dado a este vicio, si no renuncia resueltamente a él se expone a graves males.

Caridad.—Es la virtud que se opone contra el vicio de la envidia.

La caridad consiste en querer bien a todos los hombres, tomando parte en sus alegrías y en sus penas. Así, mientras el envidioso se entristece por el bien que otro ha recibido de Dios o de los hombres, el caritativo se complace en todos los bienes del prójimo como si fueran propios.

Por eso dijo el apóstol: «Amáos los unos a los otros con amor verdaderamente fraterno».

Diligencia.—Es la virtud que se opone a la pereza en el bien obrar.

Debemos ser diligentes en servir a Dios con gozo y alegría, en promover su gloria y en llenar fielmente todos nuestros deberes.

Esta diligencia convierte la vida del hombre en una especie de actividad y fervor maravilloso en todo lo que le agrada a Dios, produciendo en el corazón satisfacciones inefables.

La vida de los santos ofrece al Maestro mil ejemplos, que puede exponer a los niños o hacérselos leer en ocasiones oportunas.

GRAMÁTICA, LECTURA Y ESCRITURA

GRADO DE INICIACION

Lectura

PROGRAMA.—Relaciones sencillas sobre cosas de que el niño pueda fácilmente darse cuenta. Ejercicios de conversación acerca de lo leído.

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

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.—Ya, en los primeros grados, es conveniente acostumar a los alumnos a desentrañar el pensamiento de lo escrito.

Para ello, el ejercicio más adecuado es la conversación dirigida por el Maestro acerca de frases sencillas y al alcance de los niños, preparadas de antemano, ya que toda labor de la Escuela no debe ser de improvisación.

La lectura no es repetir mecánicamente palabras y palabras, sin conocer el significado. Por el contrario, conocido el elemento material de los vocablos, hay que conocer la idea y el pensamiento, ahondando todo lo posible en el espíritu del lenguaje.

Debemos empezar por estudiar la frase en su totalidad, y después, palabra por palabra, deduciendo todas las consecuencias instructivas y morales que convenga enseñar a los niños.

Supongamos, por ejemplo, que se encuentra en el texto de lectura o que propone el Maestro la frase siguiente:

«No hables mal de los compañeros.»

El Maestro lee la frase, la repiten tantas veces como sea necesario los niños, y hace las siguientes preguntas:

Decidme lo que hemos leído. ¿Qué es lo que no debemos hacer con los compañeros? ¿Por qué? ¿Cómo se llama esta mala acción? ¿Cuál es la conducta que debemos seguir con nuestros amigos y compañeros? Necesidad de que exista armonía entre los compañeros de trabajo. Fraternidad entre todos los hombres. Sin embargo, si encuentras algún defecto en tu amigo, ¿cuál es tu obligación? Deberes y derechos con relación al compañerismo.

Preséntense otras cuestiones, como, por ejemplo, la vida en la Escuela, conducta del escolar en los juegos, amor a la Escuela, etcétera.

Después estudiamos las palabras principales. ¿Qué significa *hablar*? ¿Cómo se escribe esta palabra? ¿Qué es *hablar mal*? ¿Qué quiere decir *no hablar*? ¿Qué es un compañero? ¿Cómo se escribe esta palabra?

Escritura

PROGRAMA.—Escribir máximas morales, preceptos higiénicos y apuntes instructivos dictados por el Maestro. Observaciones ortográficas acerca de algunas letras de escritura dudosa.

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.—Díctese algún trabajillo sobre cuestiones asequibles a la inteligencia de los niños. Las composiciones deben ser cortas y separadas.

El ejercicio también puede realizarse escribiendo el Maestro las frases en el encerado, para que las copien los niños en sus cuadernos.

Igualmente pueden escribirse, en tiras de papel, frases del ejercicio de lectura, para que los niños las lean y dividan en palabras y sílabas, y después recompongan dichas palabras y frases.

Pueden servir estas frases:

Ama a tu prójimo como a ti mismo.

La felicidad no está en el dinero.

La salud es la mejor riqueza.

Un buen libro es el mejor amigo.

La mejor lotería es el ahorro.

El trabajo da salud y bienestar.

EJERCICIOS.—1.º Copiar las mismas frases en el cuaderno de lectura, ilustrándolas con dibujos, siempre que sea posible.

2.º Decir cómo se escriben las palabras: prójimo, felicidad, está, salud, riqueza, ahorro, etc.

3.º Uso de las mayúsculas.

4.º Escribid listas de palabras que expresen seres pertenecientes a los tres grupos de la Naturaleza: animales, vegetales y minerales.

5.º Escribid los días de la semana, los meses del año, las estaciones, los nombres de los niños de la clase, los colores del arco iris, los principales planetas, los principales ríos de España, las principales ciudades, etc.

6.º Formar oraciones en que entren algunas de estas palabras.

7.º Dar nombres y que los niños agreguen las cualidades.

8.º Escribir una lista de verbos y que los niños agreguen adverbios.

9.º Dar asuntos para que los niños hagan sencillos ejercicios de redacción.

Gramática

PROGRAMA.—Del adverbio; clases de adverbios. Los modos adverbiales. La preposición y cuáles son las preposiciones propias castellanas. Conjunción; diferentes clases de conjunciones. Interjección y cuáles son las más frecuentes. Principales figuras de dicción.

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

OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS.—Siguiendo las indicaciones dadas en quincenas anteriores, léase el texto, y sin que entre en nada el estudio de la memoria, por medio de ejemplos, que se van escribiendo sucesivamente en el encerado, subrayando las preposiciones, se hace ver que son palabras invariables, cuyo oficio es denotar el régimen o relación que entre sí tienen las palabras.

Pónganse los ejemplos siguientes: Casa de Pedro. Damos pan a los pobres. Trabaja con constancia. Contestó en francés. Estudia para ingeniero. Viniste antes que yo. Beber agua fría en una fuente.

Para comprender la importancia de estas palabras se leen las frases anteriores sin las preposiciones, y se observará que no puede expresarse con claridad el pensamiento.

Cambiando el número y el género en algunos de los ejemplos anteriores, se comprenderá que estas palabras carecen de variaciones; esto es, que no tienen accidentes gramaticales, por lo que se denomina parte invariable de la oración.

Unas preposiciones se llaman propias porque se escriben separadas de otras palabras, y las principales son: *a, ante, con, contra, de, entre, hacia, hasta, para, por, sin, sobre, tras*.

Y otras reciben el nombre de impropias o inseparables, porque tienen que ir unidas a otras palabras. Ejemplos: *in, sub, pre, ex, ad, des*, etc.

DICTADO.—Dictar las oraciones siguientes:
El médico asiste a los enfermos. Con fe se consigue todo. El tintero está sobre la mesa. Pedro viene de París. Trae mi libro de Matemáticas. El obrero trabaja en la fábrica. Está para llover. Vende un canario por diez pesetas. Es hora de comer. El niño ama a su padre.

EJERCICIOS.—1.º Subrayar las preposiciones del dictado.

2.º Hacer una lista de preposiciones propias.

3.º Formar oraciones en que entren estas preposiciones.

RECITACIÓN.—Copiar, leer, comentar, aprender de memoria y recitar la siguiente fábula, de A. de Trueba:

FABULA

—Caballito que sudas
uncido al carro,
dime: para que el pelo
te brille tanto
¿cómo te las compones?
—¿Cómo? Sudando.

CONVERSACIÓN.—¿Qué es una fábula? ¿Conoces algún cuento de Trueba? Explicar la fábula anterior. ¿Cómo va el caballo? ¿Por qué suda? ¿Por qué le brilla el pelo? ¿Qué quiere decir esto? ¿Qué sucede a la persona holgazana? ¿Cómo vive el trabajador? Necesidad del trabajo para vivir.



PRIMER GRADO

Gramática

PROGRAMA.—Del adverbio; sus clases. Modos adverbiales y modismos.

La preposición y cuáles son las preposiciones propias castellanas.

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

EL ADVERBIO.—Adverbio es una parte de la oración invariable que se junta al verbo, al adjetivo o a otro adverbio para expresar alguna circunstancia que modifica la significación de los mismos. Ejemplo: Llegó *tarde, muy malo, más pronto*.

Los adverbios, atendiendo a su forma, se clasifican en *simples y compuestos*. Simples cuando constan de una palabra, *mucho, fuera, quizás*, y compuestos cuando constan de dos o más palabras, *anteayer, encima, finalmente*.

Atendiendo a su significación, se clasifican en adverbios de *lugar, de tiempo, de modo, de cantidad, de comparación, de orden, de afirmación, de negación y de duda*.

Son de lugar; *aquí, allí, ahí, cerca, dentro, fuera, debajo, etc.*

De tiempo: *hoy, mañana, luego, tarde, temprano,*

De modo: bien, mal, así, y otros acabados en *mente, malamente.*

De cantidad: *mucho, poco, bastante.*

De comparación; *más, mejor, menos, tan, peor.*

De orden: *primeramente, últimamente, finalmente.*

De afirmación: *sí, cierto, verdaderamente.*

De negación: *no, ni, tampoco, jamás.*

De duda: *acaso, quizás.*

Los adverbios de lugar contestan a la pregunta ¿dónde?; los de modo, a ¿cómo?; los de tiempo, a ¿cuándo?; los de cantidad, a ¿cuánto?; los de orden, a ¿en qué orden?, y los de afirmación, negación y duda, a ¿es verdad?

La mayor parte de los adjetivos se convierten en adverbios de *modo*, añadiendo a su terminación femenina la palabra *mente, malamente, grandísimamente, velozmente.*

Cuando han de ir seguidos varios adverbios terminados en *mente*, sólo el último debe conservar esta terminación. Ejemplo: El orador pronuncia *clara, concisa y elegantemente.*

DICTADO.—Dictar las frases siguientes:

Por San Blas, la cigüeña verás; y si no la vieres, mal año esperes. Se supo que habías argüido largo rato para defender bien el derecho. Agustín Argüelles fué el primer orador de las Cortes de Cádiz. Parece increíble que el paragüero sea tan pedigüeño. Averigüé rápidamente los datos que me pediste sobre la guerra de Troya. El desagüe de la acequia ha ocasionado grandes perjuicios. La desvergüenza en un joven es un perjuicio para él mismo. La lingüística es una difícil ciencia de observación.

¡Qué descansada vida

La del que huye del mundanal rüido!

(Fr. Luis de León.)

EJERCICIOS.—1.º Subrayar los adverbios del dictado.

2.º Subrayar las preposiciones del dictado.

3.º Clasificar los adverbios, poniendo ejemplos de cada clase.

4.º Decir las preposiciones propias.

5.º Idem preposiciones impropias, formando con ellas palabras.

6.º Formar oraciones en que entren adverbios y preposiciones.

ORTOGRAFÍA.—La crema o diéresis se coloca sobre la *u* para hacerla sonar cuando va entre la *g* y la *e* o *i*. Ejemplos.

REFRÁN.—Agua de febrero, mejor que la de enero.

REDACCIÓN.—Contestar a la pregunta siguiente:

¿Qué harías tú con veinticinco pesetas?

RECITACIÓN.—Copiar, leer, comentar, aprender de memoria y recitar la siguiente fábula de Edmond de Sainte Marie:

LAS HORMIGAS ANCIANAS

—Madre mía, ¿por qué aladas
No son todas las hormigas?
—Porque, aunque juntas y a migas,
Son de especies variadas.

Cuando próximas se ven
A su muerte, no te asombre,
Les nacen alas. El hombre
Las asemeja también.

Si ya la vejez le acosa
Se acuerda del alto cielo;
Huye al mundo, y en el suelo
La débil rodilla posa.

Y si entonces tembloroso
El cuerpo siente, no es raro
Sea su espíritu más claro,
Su corazón más piadoso.

Y es que el Dios de los consuelos
Da así, con próvida mano,
Leves alas al anciano
Para elevarse a los cielos.

ESTUDIO ANALÍTICO.—1.º *Personajes.*—¿De quién se habla en esta fábula? Decir qué son y cómo son las hormigas.

2.º *Tiempo y lugar.*—¿Dónde y cuándo se verificó el hecho de la fábula? Hablar del sitio en que suelen verse estos animalitos y en qué estación del año se las ve trabajar con mayor entusiasmo.

3.º *Palabras y acciones.*—Diálogo entre la madre y el hijo, explicando la significación de algunas palabras y las costumbres o trabajos que realizan las hormigas.

4.º *Moraleja.*—¿Qué consecuencias morales se sacan de esta fábula? ¿Por qué?

CONVERSACIÓN.—Comentar todo lo que el autor va diciendo.

Subrayar y estudiar los adverbios y preposiciones que se encuentran en la poesía. Explicar la ortografía de algunas palabras.

SEGUNDO GRADO

Gramática

PROGRAMA.—Partes invariables de la oración. Adverbios; clases de adverbios y modos adverbiales.

Preposición; sus clases. Casos que rigen las preposiciones.

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

PREPOSICIÓN.—Preposición es una parte invariable de la oración que relaciona dos nombres, uniéndose íntimamente al segundo; así: *De* Dios viene el bien, y *de* las abejas la miel.

El oficio de la preposición es principalmente determinar el caso; así en los ejemplos: El perro de Casto mordió *a* Juan, tiró *a* José, se metió *entre* las ovejas y huyó *por* los campos, indican la primera que Casto es genitivo, la segunda *a* Juan, acusativo; *a* José, acusativo, y *entre* y *por* ablativo de lugar.

Las preposiciones se dividen en propias o separables e impropias o inseparables. Pónganse ejemplos de unas y otras.

DICTADO.—Dictar y comentar la biografía de

ALFREDO NOBEL

Alfredo Bernardo Nobel, famoso químico sueco, muerto a los sesenta y tres años, en San Remo, dispuso en su testamento que las rentas de su fortuna, unos 30 millones de coronas, se distribuyeran en cinco premios anuales a otros tantos individuos que hiciesen algún descubrimiento transcendental en las ciencias físicas y químicas, en fisiología o medicina, o escribiese la obra literaria de miras más ideales o trabajase con más eficacia en la obra de la paz entre las naciones.

Encargó de su ejecución a varias Corporaciones científicas suecas, las que cada año, en una reunión que se ha de celebrar el 1.º de diciembre, anuncian los nombres de los candidatos que han sido favorecidos.

Dispuso Nobel que para la concesión de los premios no se tuviese en cuenta la nacionalidad.

Cada premio es de unas 140.000 coronas, y es divisible, a lo más, entre tres candidatos, y ha de concederse, por lo menos, cada cinco años. Además del premio, recibe el

agraciado un diploma y una medalla de oro, quedando obligado, seis meses después de haber recibido el premio, a publicar un trabajo acerca del asunto, en virtud del cual se le otorgó el premio.

EJERCICIOS.—1.º Subrayar las preposiciones del dictado.

2.º Clasificar estas preposiciones.

3.º Formar oraciones en que entren estas preposiciones.

REFRÁN.—Arada de febrero, quiere mucho gradeo.

REDACCIÓN.—Utilidad de los animales domésticos.

RECITACIÓN.—Copiar, leer, comentar, aprender de memoria el siguiente romance:

LAS TRES CAUTIVAS

A la verde, verde,
a la verde oliva,
donde cautivaron
a mis tres cautivas.

El pícaro moro
que las cautivó
a la reina mora
se las entregó.

¿Qué nombre daremos
a esas tres cautivas?

—La mayor, Constanza,
la menor, Lucía,
a la más pequeña,
llaman Rosalía.

—¿Qué oficio daremos
a esas tres cautivas?

Constanza, amasaba;
Lucía, cernía,
y la más pequeña,
agua les traía.

Un día fué a por agua
a la Fuente Fría,
se encontró un anciano
que d'ella bebía.

—¿Qué hace usted, buen viejo,
en la Fuente Fría?

—Estoy aguardando
a mis tres cautivas.

—Pues usted es mi padre
y yo soy su hija;
voy a darle parte
a mis hermanitas.

—Ya sabes, Constanza,
ya sabes, Lucía,
cómo he visto a padre
en la Fuente Fría.

Constanza lloraba,
Lucía gemía,
y la más pequeña
así les decía:

—No llores, Constanza,
no gimas, Lucía,
que en viniendo el moro
nos libertaría.

La pícara mora
que las escuchó,
abrió una mazmorra
y allí las metió.

Cuando vino el moro
de allí las sacó,
y a su pobre padre
se las entregó.

CONVERSACIÓN.—¿Qué es un romance? ¿De dónde se deriva este nombre? ¿Qué otros romances conocéis? ¿En qué época ocurrió lo que se cuenta en este romance? ¿Quién cautivó a esas tres jóvenes? ¿Cómo se llamaban? ¿Qué oficio tienen? ¿Qué ocurrió un día en la Fuente Fría? ¿Qué hizo la más pequeña? ¿Cómo recibieron las dos mayores la noticia de haber encontrado a su padre? ¿Qué hizo la mora que las escuchó? ¿Qué hizo después el moro? Alegría del padre.



TERCER GRADO

Gramática

PROGRAMA.—Sintaxis; sintaxis regular y figurada. Concordancia, clases de concordancia; cómo se verifican y particularidades que conviene distinguir. Régimen; régimen del nombre; régimen del verbo; medios de régimen.

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

RÉGIMEN.—Régimen es la dependencia que tienen unas palabras con otras en la oración.

Unas palabras expresan la idea capital, y otras las secundarias, por eso las palabras se dividen en *regentes*, *regidas* y *medios de régimen*, según que no dependan de otras, que estén subordinadas a las regentes y que establezcan relación entre unas y otras.

Todo nombre sustantivo, esté él en el caso que quiera, puede regir a otro sustantivo en genitivo o en ablativo, con una preposición, verbigracia: *sombrilla de María*; *el perro del hortelano*; *capa con embozos*; *calle sin aceras*.

Como se vé por estos ejemplos, el nombre rige a otro nombre por medio de una preposición.

El nombre rige al verbo sin preposición, como Pedro trabaja; el sol brilla, etc.

El verbo rige al nombre, llevándole a acusativo, a dativo o a ablativo. Ejemplos: El Maestro reprendió *al discípulo* (acusativo). Se lo dió *a Ricardo* (dativo). El caminante se desvió *del camino* (ablativo).

El verbo rige a otro verbo, complemento directo del primero, llevándolo a infinitivo, como quiero *salir*, o llevándolo a subjuntivo con la conjugación *que*, como deseo *que salgas*.

Pónganse numerosos ejemplos.

DICTADO.—Dictar y comentar la lección siguiente, por D. Martín Chico:

«Son carbones minerales de origen vegetal el *grafito*, la *hulla*, el *lignito* y la *turba*.

El *grafito* es un mineral que contiene 96 por 100 de carbono, se usa para fabricar lapiceros, crisoles refractarios y galvanoplastia. Se encuentra en Marbella (Málaga).

La *antracita*, es negra, compacta y más o menos escamosa, asida al tacto y con lustre intenso, de 80 a 90 por 100 de carbono. Se emplea como combustible y se produce en Asturias.

La *hulla* es de color negro brillante, y contiene de 60 a 80 por 100 de carbón. Existe en las variedades siguientes:

Hullas grasas o de fragua, útiles en los trabajos de forja.

Hullas grasas y fuertes, para los altos hornos.

Hullas grasas de llama larga, de las que se extrae el gas del alumbrado.

Hullas secas de llama larga, para las máquinas de vapor.

El *lignito* contiene de 40 a 60 por 100 de carbón. Sus variedades principales son el *azabache* y la *madera fósil*. El azabache se encuentra en Asturias y en Teruel.

La *turba*, formada por la aglomeración de plantas que crecen en los pantanos, contiene de 30 a 40 por 100 de carbón. Se encuentra en los marjales de Amposta y Asturias, Santander, Guadalajara y otros puntos.

EJERCICIOS.—1.º Señalar algunos casos de concordancia del dictado.

2.º Señalar algunos ejemplos de régimen del nombre.

REFRÁN.—Arbol que podó febrero, tendrá fruto duradero.

ARITMÉTICA, GEOMETRÍA Y DIBUJO

GRADO DE INICIACION

Aritmética

PROGRAMA.—¿A qué equivale la operación de dividir? Sacar la mitad, tercera, cuarta y quinta parte de números que sean divisibles, respectivamente, por 2, por 3, por 4 y por 5.

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

DESARROLLO.—La operación de dividir equivale a una resta. Restando del dividendo el divisor, el número de veces que pueda efectuarse la sustracción, indicará el cociente, o sea las veces que el divisor está contenido en el dividendo.

Sea dividir 24 por 6. El resultado sería:
 $24 : 6 = 4$.

Efectuando esta operación como una resta, será:

$$24 - 6 = 18; 18 - 6 = 12; 12 - 6 = 6; 6 - 6 = 0.$$

Ha podido restarse cuatro veces el divisor del dividendo, luego 4 es el cociente, como por la división.

Dividir 75 por 15.

$$75 : 15 = 5.$$

Efectuando la operación por una resta, se tendrá:

$$75 - 15 = 60; 60 - 15 = 45; 45 - 15 = 30; 30 - 15 = 15; 15 - 15 = 0.$$

Como el divisor 15 se ha podido restar del dividendo 75, cinco veces, el cociente es 5, como cuando se ha dividido.

Otros ejemplos de divisiones por medio de restas.

Tomando 12 caramelos y haciendo con ellos dos partes iguales, cada una será 6. A este número se llama la mitad de 12; luego la mitad de un número es el cociente de dividirlo por 2.

Las mitades de los números 8, 24, 18, 46, son, respectivamente, 4, 12, 9 y 23.

Otros ejemplos.

Si de los 12 caramelos tomados anteriormente se hacen tres partes iguales, en cada una habrá cuatro caramelos. Este resultado de dividir el 12 por el 3 es la tercera parte.

Se llama, pues, tercera parte de un número el cociente que se obtiene dividiéndolo por 3.

La tercera parte de 15, de 18, de 27 y de 36, son, respectivamente, 5, 6, 9 y 12.

Otros ejemplos.

Si del mismo número 12 se hicieran cuatro partes, en cada una habría 3 caramelos; este número 3 es la cuarta parte de 12; cuarta parte de un número es el resultado de dividirlo por 4.

La cuarta parte de 16, 28, 40 y 60, son, respectivamente, 4, 7, 10 y 15.

Otros ejemplos.

Y al resultado de dividir un número por 5 se llama quinta parte.

La quinta parte de 35 es 7; la de 20 es 4; la de 40 es 8.

Otros ejemplos.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—Tenía una niña 16 pesetas y su mamá le dió la mitad de las que tenía; ¿cuántas reuniría después?

Tenía una niña 16 pesetas y gastó la cuarta parte; ¿cuántas le quedaron?

Compramos 12 kilogramos de azúcar para 3 amigas; si cada kilogramo valía 2 pesetas, ¿qué tendría que pagar cada una?

Yo tenía una cantidad equivalente a la tercera parte de 24 pesetas y tú a la cuarta parte; ¿cuántas pesetas tendría uno más que otro?

Distribuyendo la mitad de 30 pesetas entre cinco personas, ¿qué corresponde a una?

Un comerciante tenía 60 kilogramos de pasas. Si vendió una vez la mitad y otra la quinta parte, ¿cuántos kilogramos le quedaron?

Mi padre tiene cuarenta y ocho años y yo la tercera parte que él; ¿cuál es mi edad?

Empleando la quinta parte de 120 pesetas en comprar carne a 4 pesetas el kilogramo, ¿cuántos me darían?

Hay de pagar un comerciante la tercera parte de 600 metros de tela a 8 pesetas el metro; ¿cuánto le costarían?

¿Qué es un billete de 5 duros respecto a uno de 20?

Pedí 200 kilogramos de bacalao y sólo me enviaron la quinta parte de esta cantidad; ¿cuántos me enviaron de menos?

Un depósito contenía 240 litros de agua. Si sólo tiene ahora la cuarta parte, ¿cuántos hay en él?

¿Cuántas pesetas son la tercera parte de 45 duros?

Un billete de 10 duros, ¿qué es con relación a uno de 20?

¿Cuántos años son la mitad de un siglo? ¿Y la cuarta parte? ¿Y la quinta?

¿Cuántos días son la mitad de un mes de 30 días? ¿Y la tercera parte? ¿Y la quinta?

Una onza de oro tiene 80 pesetas; ¿cuántas tendrá la quinta parte? ¿Y la cuarta? ¿Y la mitad?

Hay que repartir la quinta parte de 600 pesetas entre 3 personas; ¿cuánto tocará a una?

PROBLEMAS.—Se quiere repartir la quinta parte de 4.200 duros entre cuatro personas; ¿cuántas pesetas tocará a cada una?—Resultado: 1.050 pesetas.

Comprando 8 metros de tela por 36 pesetas, ¿a cómo se venderá el metro para ganar en él la cuarta parte de su coste?—Resultado: 15 pesetas.

¿Qué diferencia hay entre la mitad de 3.000 duros y la tercera parte de 21.000 pesetas?—Resultado; 500 pesetas.

Tenía un ganadero 84 corderos y vendió la cuarta parte a 20 pesetas uno; ¿cuántos corderos le quedaron y cuánto sacó de los vendidos?—Resultado: 63 corderos; 420 pesetas.

En un almacén había 2.100 docenas de naranjas. Si se sacó la tercera parte, ¿cuántas quedaron?—Resultado: 1.400 docenas.

En un depósito había 240 Hl. de aceite; se echaron una vez la mitad de 240 Hl. y otra la tercera parte de esta cantidad; ¿cuántos habría luego?—Resultado: 440 Hl.

Si gasté la mitad y la quinta parte de 200 pesetas, ¿cuántos duros me quedaron?—Resultado: 12.

Llevó un hortelano al mercado 15 docenas de huevos y vendió la tercera parte a 3 pesetas docena, empleando el dinero de la venta en comprar vino a 5 pesetas el Dl.; ¿cuántos huevos le quedaron y cuánto vino compró?—Resultado: 10 docenas; 3 Dl.

Para comprar un campo, sacó un señor la quinta parte de 42.000 pesetas que tenía en un Banco, ¿cuántos duros costó el campo? Resultado: 1.680 duros.

Un obrero que ganó en todo el año 2.400 pesetas, gastó la mitad y la tercera parte de lo ganado, ahorrando el resto, ¿qué ahorró? Resultado: 400 pesetas.

Gasté la quinta parte de 1.200 pesetas en comprar gallinas, a 6 pesetas una, ¿cuánto dinero me quedó y cuántas gallinas adquirí? Resultado: 960 pesetas; 40 gallinas.

Ganando un operario 8 pesetas al día, ¿cuántos días necesitará para ganar la tercera parte de 150 duros?—Resultado: 31 días y un cuarto de día.

Se vendió un metro de tela por 15 pesetas, ganando la tercera parte del precio de venta, ¿a cómo había costado?—Resultado: 10 pesetas.

Si por 45 Kgs. de pescado pagué 180 pesetas, ¿a cómo habrá de venderse el kilogramo para ganar la cuarta parte del precio de compra?—Resultado: 5 pesetas.

Luis gastó la tercera parte de 120 duros, y Pepe la cuarta parte de 640 pesetas, ¿cuántas pesetas gastó el uno más que el otro?—Resultado: Luis gastó 40 pesetas más.



PRIMER GRADO

Aritmética

PROGRAMA.—Tabla de multiplicar. Ejercicios de cálculo mental y escrito. Problemas de uso frecuente. Problemas de recapitulación. Ejercicios con la balanza. Valor de las cosas domésticas de uso común.

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

DESARROLLO.—Habiendo aprendido los niños que la multiplicación equivale a una suma abreviada, será muy fácil enseñarles el número 2 de la tabla de multiplicar, haciendo que sumen dos veces el número que se multiplica: $3 \times 2 = 6$; $3 + 3 = 6$.

Y lo mismo se procede en la enseñanza de los demás números.

De este modo aprenden insensiblemente la tabla de multiplicar, sin que consideren su aprendizaje como una dificultad grande.

Deben aprender cada número empezando por el inferior, luego en sentido inverso, y, por último, de cualquier manera. Cuando sepan la tabla de multiplicar, deberán resolver problemas, oralmente y por escrito.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL.—¿Cuántas pesetas son ocho duros?

Si un conejo tiene cuatro patas, ¿cuántas tendrán quince conejos?

Habiendo vendido seis kilogramos de salchichón a quince pesetas uno, ¿cuánto dinero se sacó?

Un capataz ha de pagar el jornal de veinte obreros, a siete pesetas uno, ¿qué dinero necesita?

Un albañil trabajó un mes de 30 días en una obra; si cobraba a doce pesetas diarias, ¿cuánto ganó al todo, descontando cinco domingos?

Teniendo la onza de oro ochenta pesetas, ¿cuántas tendrán doce onzas?

¿Cuántos meses son once años?

¿Qué valen dos cajas de sardinas de veinticinco kilogramos una, a dos pesetas el kilogramo?

Un cuadrilátero tiene cuatro lados, ¿cuántos tendrán treinta cuadriláteros?

Moliendo, al mes, en un molino dos mil hectolitros de trigo, ¿cuántos se molerían al año?

¿Cuánto habrá que pagar por la compra de cuatro camisas, a diez pesetas una, y tres corbatas, a cinco pesetas cada corbata?

Dando un billete de diez duros para pagar el hospedaje de una fonda, durante una semana, a seis pesetas diarias, ¿cuánto me devolverán?

Por término medio, gasta una familia quince pesetas diarias, ¿cuánto gastará al mes?

Hállese el importe de dos mil quinientos ladrillos, a veinte pesetas el ciento.

¿Qué habrá que pagar por un cabrito de trece kilogramos, a cinco pesetas el kilogramo?

¿Cuánto tuvo que pagar una persona por la compra de tres sacos de garbanzos de treinta y cinco kilogramos uno, a dos pesetas el kilogramo?

Un saco contenía ciento veinte duros, ¿cuántas pesetas eran?

Por dos palomas se pagaron cuatro pesetas, ¿cuánto se pagó por veinticinco pares?

Compré un cordero de doce kilogramos, a tres pesetas kilogramo, y un pavo de ocho kilogramos, a cinco pesetas uno, ¿cuánto gasté en las dos compras?

PROBLEMAS.—Un tabernero recibió cuatro toneles llenos de vino, con 4 Dl., 5 l. uno. ¿Cuánto tendrá que pagar, si le ponen el litro a 0,30 pesetas, paga por consumos 0,02 pesetas por litro y de portes de cada tonel 2,25 pesetas?—Resultado: 66,60 pesetas.

Un contratista tiene empleados 6 obreros. Dos ganan a 6,75 pesetas uno; otros dos a

7 pesetas, y los restantes a 7,25 pesetas. ¿Cuánto necesita para pagarles, si han trabajado cuatro semanas, exceptuando los domingos?—Resultado: 1.008 pesetas.

Un sastre emplea 3 metros de tela para un traje, y dos metros para forro. Le cuesta la tela a 20 pesetas metro, y el forro a 2,50 pesetas metro. Paga por botones e hilo en cada traje 1,25 pesetas. Si vendió el traje a 105 pesetas, ¿cuánto ganará en la venta de 8 trajes?—Resultado: 310 pesetas.

Un ganadero compró un caballo por 410 duros, y lo vendió en 2.325 pesetas, ¿cuánto ganó en la venta de 25 caballos?—Resultado: 6.875 pesetas.

Socorrí un día a 125 pobres, dando a cada uno 0,85 pesetas, y otro día a 60 pobres, a cada uno de los cuales di 0,90 pesetas, ¿cuánto dinero di entre las dos veces?—Resultado: 160,25 pesetas.

El administrador de un asilo dió un billete de 200 duros para pagar 140 camisetas a 2,50 pesetas una, y 140 calzoncillos a 3 pesetas, ¿cuánto le devolvieron?—Resultado: 250 pesetas.

Un obrero gana cada día que trabaja 8 pesetas, y gasta diariamente 6,25 pesetas, ¿cuánto habrá ahorrado al año si ha dejado de trabajar 60 días?—Resultado: 158,75 pesetas.

Una familia gasta al día 1,25 pesetas en pan; 2,30 pesetas, en carne; 0,50 pesetas, en leche, y 1,15 pesetas, en frutas y verduras, ¿cuánto es el gasto anual por las cuatro cosas? Resultado: 1.898 pesetas.

Suponiendo que cada soldado recibe en metálico 0,30 pesetas diarias, ¿cuánto se necesita para pagar al año a 550 soldados?—Resultado: 60.225 pesetas.

Un comerciante recibe 4 cajas de jabón de 35 Kg. una, ¿cuánto pagará al todo si el kilogramo lo paga a 1,50 pesetas; por derechos, 0,05 por kilogramo, y 1,35, por el transporte de una caja?—Resultado: 222,40 pesetas.

Para pagar un caballo, que valía 1.750 pesetas, dió un labrador 24 Hl. de trigo de 40 pesetas el Hl.; 25 Hl. de cebada de 30 pesetas el Hl. y lo demás en metálico, ¿cuánto dinero tuvo que dar?—Resultado: 40 pesetas.

En una familia gana el padre 300 pesetas al mes; la madre, 400 al trimestre, y los hijos, 13 pesetas diarias, ¿cuánto ganan entre todos al año?—Resultado: 9.945 pesetas.

PROBLEMAS DE RECAPITULACIÓN.—Entre dos personas tienen un siglo de edad: la mitad de la edad de la primera es igual a un tercio de la de la segunda, ¿cuántos años tiene cada persona?—Resultado: 40 años la primera; 60, la segunda.

Empleó un tabernero 1.580 pesetas en comprar vino, que le costaba a 147 pesetas los 215 litros, ¿cuántas botellas de 0,85 litros podría llenar con el vino comprado?—Resultado: 2.718 botellas; sobran 0,58 litros.

Tengo 1 Hl., 4 Dl. de vino que pagué a 8 pesetas el Dl., ¿cuánta agua debo añadirle para que el litro de mezcla me resulte a 0,60 pesetas el litro?—Resultado: 46,66 litros.

Se han vendido cinco toneles de igual capacidad llenos de anís. Por cada litro, que costaba 1,90 pesetas, se sacaba 2,50 pesetas; ¿cuántos litros tenía cada tonel si la ganancia total fué 9 duros?—Resultado: 15 litros.

Compró una persona 2.400 huevos a 2 pesetas la docena; vende la tercera parte a pesetas 0,20 el huevo, y el resto a 0,85 pesetas cada 4 huevos, ¿cuánto ganó? Resultado: 100 pesetas.

¿Cuántos metros tendrá una pieza de tela si sus dos tercios, más sus dos quintos suman 256 metros?—Resultado: 240 metros.

Un obrero hace $2\frac{5}{6}$ metros de obra al día, ¿cuánto hará en un mes y en un año?—Resultado: 85 metros y 1.020.

Un tabernero compró 200 Dl. de vino a 2,25 pesetas uno; 150 Dl. a 2,50 pesetas, y 70 a 3 pesetas; vendió para pagarlo 5 toneles de aguardiente de 12 Dl. uno, que valía 13,25 pesetas el Dl., ¿cuánto le faltó para pagar?—Resultado: 240 pesetas.

Compró un comerciante el Qm. de sal a 26 pesetas. Si vendió el kilogramo a 0,30 pesetas, ¿cuántas Tm. tendría que vender para pagar la tercera parte de 1.800 duros?—Resultado: 75 Tm.

Se han comprado 49 docenas de gorras por 1.470 pesetas y se han vendido ganando la quinta parte, ¿a cuánto costó una gorra y a cuánto se vendió?—Resultado: 2,50 costó; 3 pesetas se vendió.

¿Cuánto valdrá un campo de 12 Ha., 6 áreas a 0,20 pesetas el metro cuadrado?—Resultado: 24.120 pesetas.

En el mes de enero se emplearon en una

obra 427 m.³, 57 cm.³ de arena; en febrero, 213 m.³, 4 dm.³, 17 mm.³; en el mes de marzo, 616 m.³, 487 cm.³, y en el mes de abril, 189 m.³ 13 cm.³, ¿cuántos m.³ se gastaron en los cuatro meses?

Resultado: 1.445,004544030 m.³

EJERCICIO CON LA BALANZA.—Debe haber en la Escuela una balanza con la colección de pesas y medidas. Con ella han de pesar diferentes objetos de los que haya en la clase. Así aprenderán los niños a manejarla bien, como también al acertado conocimiento de las diversas medidas de peso. Después deben decir, aproximadamente, el peso de ciertas cosas, sin pesarlas, y apreciar luego, con la balanza, la mayor o menor certeza de sus respuestas. No cabe duda que con estos ejercicios se obliga a un trabajo útil y conveniente.



SEGUNDO GRADO

Aritmética

PROGRAMA.—Conversión de unidades de un sistema a otro sistema. Tabla de equivalencias. Ejercicios y problemas graduados donde intervengan números métricos.

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

DESARROLLO.—Para convertir unidades del sistema antiguo al moderno, o viceversa, hay que tener en cuenta la siguiente regla: Si se quieren reducir unidades antiguas a otras del sistema métrico, se multiplica por la equivalencia que tenga la antigua, pero se dividen por esta misma equivalencia si las unidades son métricas y quieren convertirse en otras del sistema antiguo.

De este modo no se necesita saber nada más que una equivalencia: la de las medidas antiguas.

Ejemplo.—Reducir a metros 230 varas castellanas.

Se multiplica 230 por 0,836 metros que tiene la vara castellana.

$$230 \times 0,836 = 192,280$$

Convertir 40 metros en varas castellanas. Se divide 40 por 0,836:

$$40 : 0,836 = 47,84 \text{ varas}$$

Ejemplo.—Reducir a kilogramos 160 libras castellanas.

Basta multiplicar por 0,460 Kg. que tiene la libra castellana.

$$160 \times 0,460 = 73,600 \text{ Kg.}$$

Convertir 20 Kg. en libras castellanas.

Se divide 20 por 0,460.

$$20 : 0,460 = 43,478 \text{ Kg.}$$

Ejemplo.—Reducir a metros 25 canas barcelonesas.

Se multiplica 25 por 1,555 metros que tiene una cana barcelonesa.

$$25 \times 1,555 = 38,875 \text{ metros}$$

Convertir en canas barcelonesas 30 metros.

Se divide 30 por 1,555 metros.

$$30 : 1,555 = 19,292 \text{ canas}$$

Ejemplo.—Reducir a litros 20 alqueces aragoneses.

Basta multiplicar 20 por 119 litros que tiene el alquez aragonés.

$$20 \times 119 = 2380 \text{ litros}$$

Convertir en alqueces aragoneses 6250 litros.

Se divide por 119 litros.

$$6250 : 119 = 52,94 \text{ alqueces}$$

TABLA DE EQUIVALENCIAS.—Deben enseñarse las diferentes medidas antiguas, haciéndoles escribir la tabla de su equivalencia decimal y aprender las más usuales, sobre todo las de cada región.

No las ponemos porque son tantas que nos ocuparían un espacio del que no disponemos en esta sección. En muchas Aritméticas están, y allí podrán verlas nuestros compañeros cuando tengan precisión de ellas.

PROBLEMAS CON MEDIDAS ANTIGUAS Y MODERNAS.—Vendiendo tres cestos de uvas, de 30 libras castellanas cada uno, a 0,60 pesetas el kilogramo, ¿cuánto sacaría el dueño?—Resultado: 24,84 pesetas.

Por 6 varas castellanas de tela se pagaron 39 pesetas; ¿cuánto valía el metro?—Resultado: 7,77 pesetas. (La vara 0,836 metros).

Un labrador vendió la cosecha de vino, consistente en 65 alqueces, a 46 pesetas el hectolitro; ¿cuánto dinero le dieron?—Resultado: 3.558,10 pesetas.

Vendiendo el hectolitro de vino a 43 pesetas, ¿a cómo resulta el cántaro aragonés?—

Resultado: 3,34 pesetas. (El cántaro 9,91 litros).

Valiendo 48 pesetas 3 canas barcelonesas, ¿cuánto vale el metro?—Resultado: pesetas 10,28.

Si por 15 Kg. de queso se pagaron 30 pesetas, ¿cuánto se pagó por una libra castellana?—Resultado: 2,76 pesetas.

PROBLEMAS CON NÚMEROS MÉTRICOS.—Puso un cosechero en tres depósitos el vino de su cosecha: en el primero, 48 Hl. 3 Dl. 5 litros; en el segundo, 875 litros más que en el primero; en el tercero, 15 Hl. 6 Dl. menos que entre los dos primeros; ¿cuántos fueron los hectolitros recolectados?—Resultado: 195,30.

Un cosechero tuvo de cosecha 195,30 hectolitros de vino. Si vendió 13.465 litros a 42 pesetas el hectolitro, ¿cuántos hectolitros le quedaron y cuánto dinero sacó de los vendidos?—Resultado: 60,65 Hl.; 5.655,30 pesetas.

Vendió un cosechero 193,30 Hl. de vino por 1.562,4 duros; ¿a cómo le pagaron el litro?—Resultado: 0,40 pesetas.

Un fabricante vendió en un mes 125 Tm. 85 Qm. 5 Kg. de harina, y en otro, 28.750 kilogramos más que el anterior; ¿cuántas toneladas métricas vendió en los dos meses?—Resultado: 295,760 Tm.

Un fabricante tenía 125 Tm. 85 Qm. 5 Kg., y vendió una vez 65.000 Kg., y otra, 16 Tm. 7 Qm. 4 Kg.; ¿cuántas toneladas métricas le quedaron?—Resultado: 41,801 Tm.

Vendió un fabricante 85,5 Tm. de harina a 0,45 pesetas el kilogramo. ¿Cuántos duros sacó y cuántas toneladas métricas le quedarían si tenía 125 Tm. 85 Qm. 5 Kg.?—Resultado: 7.695 duros; 48,005 Tm.

Habiendo vendido un fabricante 125 Tm. 85 Qm. 5 Kg. de harina por 56.072,10 pesetas, ¿cuántos duros le dieron por un quintal métrico?—Resultado: 8,4 duros; 8 duros, 2 pesetas.

Hay que construir tres carreteras; la una de 8 Km. 6 Dm.; la otra de 11 Km. 6 metros; la otra de 77 Hm. 44 metros; ¿cuántos kilómetros han de construirse al todo?—Resultado: 26,810 Km.

Ha de construirse una carretera de 26,810 kilómetros. Cuando lleven construídos 11 kilómetros 11 Hm. 11 Dm. 11 m., ¿cuánto fal-

tará para terminarla?—Resultado: 14,589 kilómetros.

Para andar un kilómetro se necesitan 12 minutos; ¿cuántas horas serán necesarias para andar 26,810 Km.?—Resultado: 5,362 horas; 5 horas 21 minutos.

Por construir una carretera de 26,810 kilómetros recibió un contratista 107.240 pesetas; ¿cuántos duros le dieron por un hectómetro?—Resultado: 80 duros.

Un agricultor cogió 3.240 Hl. de trigo; vendió la mitad a 36 pesetas el hectolitro, y la tercera parte a 37,75 pesetas; ¿cuántos duros sacó de la venta y cuántos hectolitros le quedaron? —Resultado: 56.518 duros, 1,540 Hl.

Compra un comerciante 370 sacos de arroz de 60 Kg. saco, a 52 pesetas el quintal métrico, pagando de gastos un medio por ciento del precio de compra, ¿a cómo tendrá que vender el kilogramo si quiere ganar la sexta parte del coste total?—Resultado: 0,60 pesetas.

Vende un campesino la mitad de un campo de 46 Ha. 18 áreas a 0,30 pesetas el metro cuadrado y coloca el dinero de la venta al 5 por 100; ¿cuánto podrá gastar diariamente con la renta que le produce?—Resultado: 9,48 pesetas.

En un carro se cargaron 28 sacos de maíz de 2 Hl. cada uno. ¿Cuántos quintales métricos había de carga suponiendo que un litro pesaba 2 Hg. 8 Dg. 5 gm.?—Resultado: 43,96 Qm.

A 5 pesetas el metro cuadrado, ¿qué vale un terreno de 76 áreas?—Resultado: 38.000 pesetas.

TERCER GRADO

Aritmética

PROGRAMA.—Medidas de capacidad y de peso. Sistema monetario. Cálculo mental y escrito con los números métricos. Relaciones que existen entre las diferentes pesas, medidas y monedas métricas.

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

DESARROLLO.—Medidas de capacidad son las que se usan para medir áridos y líquidos.

La unidad principal de estas medidas es el litro, que equivale a lo que cabe de agua destilada en un decímetro cúbico.

Cítense algunos áridos y líquidos que se miden con las medidas de capacidad.

Las medidas que se utilizan en el comercio tienen forma cilíndrica; de madera, las destinadas para los áridos; de metal, las empleadas para los líquidos.

Los múltiplos del litro son el decalitro, el hectolitro, el kilolitro y el mirialitro, que tienen, respectivamente, diez, cien, mil, diez mil litros.

Los divisores del litro son el decilitro, centilitro y mililitro, que están contenidos en él diez, cien y mil veces, respectivamente.

Estas medidas aumentan y disminuyen de diez en diez; cada unidad superior tiene diez veces a su inmediata inferior; diez unidades de un orden cualquiera forman una del inmediato superior. Un hectolitro tiene diez decalitros; diez centilitros forman un decilitro.

Modo de escribir abreviadamente las medidas de capacidad.

Lectura y escritura de números métricos decimales de capacidad. Ejercicios.

Conversión de unidades métricas de capacidad en las del sistema antiguo y viceversa. Ejemplos.

Medidas de peso, llamadas también ponderales, son las destinadas a saber lo que pesan los cuerpos. Citar cosas que puedan pesarse.

La unidad de las medidas de peso es el gramo, equivalente al peso del agua destilada a la temperatura de cuatro grados centígrados que cabe en centímetro cúbico.

Múltiplos del gramo son el decagramo, el hectogramo, el kilogramo, el miriagramo, el quintal métrico y la tonelada métrica, que le contienen, respectivamente, diez, cien, mil, diez mil, cien mil y un millón de veces.

Divisiones del gramo son el decigramo, el centigramo y el miligramo, que están contenidos en él diez, cien y mil veces, respectivamente.

Lo mismo que las medidas de capacidad, las de peso aumentan y disminuyen de diez en diez, por lo que cada unidad superior contiene diez veces a su inmediata inferior, y diez unidades de un orden cualquiera componen una del inmediato superior. Una tonelada métrica tiene diez quintales métricos; diez miriagramos componen un quintal métrico.

Manera de escribir abreviadamente las medidas de peso.

Escritura y lectura de las medidas métricas decimales de peso. Ejercicios.

Conversión de medidas antiguas de peso en otras modernas y viceversa. Ejemplos.

Como un céntimo pesa un gramo, puede pesarse con las monedas. En la balanza poner una moneda de diez céntimos, y pesará un Dg.; una peseta en calderilla pesa un hectogramo; un duro, medio kilogramo, etc., etcétera.

SISTEMA MONETARIO. — Medidas monetarias son las que sirven para apreciar el valor de las cosas.

Hay monedas de oro, de plata, de bronce y de cuproniquel. Clases de cada una de estas monedas. Liga. Ley de la moneda.

Se usa también el papel moneda o billetes del Banco, cuyas clases son de veinticinco pesetas, de cincuenta, de cien, de quinientas y de mil.

Relación entre las diferentes pesas, medidas y monedas métricas.—Un mililitro, igual a un centímetro cúbico y a un gramo.

Un centilitro, igual a diez decímetros cúbicos y a un decagramo.

Un decilitro, igual a cien centímetros cúbicos o un decímetro cúbico y a un kilogramo.

Un decalitro, igual a diez decímetros cúbicos y a un miriagramo.

Un hectolitro, igual a cien decímetros cúbicos y a un quintal métrico.

Un kilolitro, igual a mil decímetros cúbicos o metro cúbico y a una tonelada métrica.

EJERCICIOS DE CÁLCULO MENTAL. — Dos metros cúbicos, ¿a cuántos Kg. equivalen?

¿Cómo se escriben siete toneladas, seis kilogramos?

Tres mil decímetros cúbicos, ¿a cuántos hectolitros equivalen?

Léase el siguiente número métrico decimal: 47,426 Kg.

Echando en un platillo de la balanza dos duros en plata, ¿qué peso se equilibraría? ¿Y si fuese en calderilla?

¿Qué es el gramo con relación a la tonelada métrica? (La millonésima.)

¿A cuántos Kg. equivalen trece toneladas métricas?

¿Cómo se llaman las centésimas del Kg.? (Decagramo.)

Tomando por unidad el quintal métrico, ¿qué será el gramo? (La cienmilésima.)

¿Cómo se llama la milésima del hectolitro. (Decilitro.)

¿Cuántos hectolitros son mil seiscientos litros.

La centésima de mirialitro ¿qué es? (Hectolitro.)

¿A cuántos litros equivalen siete kilolitros y seis decalitros?

¿Cómo se escriben siete hectolitros, dos litros y cinco centilitros?

Leer el siguiente número métrico decimal: 4,307 Hl.

PROBLEMAS. — Un labrador tuvo de cosecha 68 Hl. de trigo que vendió a 45 pesetas el Hl., y 25 Hl. de alubias, que le pagaron a 58,50 pesetas uno, ¿cuántos duros sacó al total?—Resultado: 904,5 duros,

Tenía un comerciante 2 Tm. 3 Qm. 1 Kg. de garbanzos y vendió la tercera parte a 1,50 pesetas el Kg. y la mitad a 160 pesetas el Qm., ¿cuánto sacó de los garbanzos vendidos y cuántos Kg. le quedaron?—Resultado: 2.991,30 pesetas; 383,5 Kg.

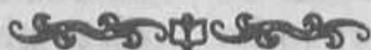
¿Cuántos duros valen 4 Hl., 5 Dl., 4 l. 7 cl. de vino, a 0,87 pesetas el litro?—Resultado: 79 duros.

Compró un comerciante una vez 7 Mg., 5 Kg., 6 Dg. de arroz, y otra, 9 Qm., 4 Mg., 7 Kg., 4 gm. Pagó por las dos 1.022.064 pesetas, ¿cuánto le costó un Kg. y cómo le venderá si quiere obtener una ganancia de pesetas 255.515.—Resultado: 1 peseta le cuesta; 1,25 lo vende.

Se vendió el vino contenido en un depósito de cuatro metros de alto, dos y medio de ancho y tres de largo, ¿cuánto dinero se sacó de la venta si pagaron el Dl. a 4 pesetas.—Resultado: 12.000 pesetas.

Compra un tabernero 3 Hl. y medio de aguardiente, pagando el Dl. a 13,50 pesetas. ¿Qué cantidad de agua tendrá que añadir para ganar un 30 por 100 y vender el litro a 1,75 pesetas?—Resultado: 1 litro.

¿Cuánto habrá que pagar por la compra de 25 toneles de aceite de 1 Hl., 2 Dl., 5 litros cada uno, a 23 pesetas los diez litros? Resultado: 7.187,50 pesetas.



GEOGRAFIA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

HISTORIA DE ESPAÑA

GRADO DE INICIACIÓN

PROGRAMA.—Los cristianos en Asturias, Aragón y Cataluña. Principales caudillos. Condado de Castilla.

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



PRIMER GRADO

PROGRAMA.—Trazar mapas históricos y determinar en ellos los avances de la Reconquista. Repaso de la descripción de España. Excursiones y paseos escolares.

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



SEGUNDO GRADO

PROGRAMA.—Las Universidades, instituciones, costumbres. Hombres ilustres. Trazar mapas históricos y determinar en ellos los avances de la Reconquista.

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

Al llegar a este punto y pretender dar una mirada retrospectiva a todo lo que dejamos expuesto, precisa que demos el merecido relieve a dos hechos que tienen capital importancia: el ambiente de poder feudal en que vive nuestra Península y el desarrollo enorme que adquieren las enseñanzas de Cristo, merced, entre otras cosas, a la organización que adquiere la Iglesia.

Señalamos el curso anterior el hecho de que los cristianos y los árabes no vivían en lucha constante, sino que en muchos momentos sus relaciones eran verdaderamente cordiales. (Ver «La Escuela en Acción», año 1928-29).

Interesa también no ver en el desenvolvimiento de la doctrina de Cristo un fenómeno circunscrito a España, sino que debemos tratar este fenómeno en toda su universalidad y en toda la magnitud de su influencia.

LECTURA: EL DESARROLLO DE LA DOCTRINA CRISTIANA

Durante los dos primeros siglos que siguieron a Cristo la religión cristiana se extendió por todo el Imperio romano juntándose a una multitud, siempre creciente de conversos, en una comunidad de ideas y voluntades. La actitud de los emperadores osciló entre la hostilidad y la tolerancia. En los siglos segundo y tercero hubo intentos de supresión de la nueva creencia; y finalmente, en los 303 y siguientes, se decretó una gran persecución bajo el emperador Diocleciano. Los bienes considerables acumulados por las iglesias fueron secuestrados, todas las biblias y escritos religiosos se confiscaron y destruyeron. Los cristianos quedaron fuera de la protección de la ley y muchos sufrieron la muerte. Especialmente, la destrucción de los libros fué muy notable. Ello demuestra cómo fué apreciado por las autoridades el poder de la palabra escrita para mantener la unidad de la nueva fe. Estas «religiones de libros», el cristianismo y el judaísmo, eran religiones educadoras. La continuidad de su existencia dependió, en gran parte, de que había gentes capaces de leer y entender sus ideas doctrinales. Las religiones antiguas no apelaron de ese modo a la inteligencia personal. En las edades de confusión bárbara, tan próximas entonces en la Europa occidental, la Iglesia Cristiana fué el principal instrumento para conservar las tradiciones de la cultura.

La persecución de Diocleciano falló por completo en su intento de suprimir la Comunidad Cristiana, más creciente cada día. En varias provincias careció de eficacia porque la mayor parte de la población y muchos funcionarios eran cristianos. En 317 se dió un edicto de tolerancia por Galerio, asociado al Imperio; y en 324, Constantino el Grande, un amigo del cristianismo, y luego, en su lecho de muerte, un convertido, llegó a ser el soberano único del Imperio romano. Abandonó toda pretensión de propia divinidad e hizo poner los símbolos cristianos en los escudos y los estandartes de sus tropas.

En pocos años el cristianismo se aseguró como religión oficial del Imperio. Las religiones que le hacían la competencia desaparecieron o fueron absorbidas con extraordinaria rapidez, y en 390, Teodosio el Grande determinó la destrucción de la estatua colosal del Júpiter Serapis de Alejandría. Desde el comienzo del siglo V, en adelante, los únicos templos y sacerdotes del Imperio romano fueron los sacerdotes y templos del cristianismo.

(H. G. Wells.)

LECTURA: LA VIDA FEUDAL

Durante el período feudal, Europa estaba fraccionada en multitud de territorios, todos muy pequeños: los feudos. Todos los reinos han desaparecido y se han fraccionado en territorios minúsculos, de que se hicieron los jefes los gobernadores y funcionarios reales.

El sistema feudal es una organización de estos pequeños territorios; el jefe de cada uno, para defenderlo de los vecinos y de la invasión de los normandos, se unió con todos los hombres libres de su territorio y formó con ellos una milicia, en que todos se unen entre sí, y con el jefe, por adhesión personal y por juramento; es una reminiscencia de la banda guerrera de los antiguos germanos. Esta banda se defiende sola, sin ayuda de fuera y, por tanto, se declara independiente de todo poder exterior.

El jefe del feudo se hace dueño de la tierra porque los propietarios, impotentes para defenderse, le ceden sus tierras, para que se las defienda y se las de en feudo; así el derecho de propiedad es consecuencia de la fuerza militar, y es dueño de la tierra el que la defiende con eficacia. Como el propietario es señor, y la propiedad y el poder se juntaban en las mismas manos, llegaron a confundirse, y en esta confusión de propiedad y de soberanía consiste esencialmente el feudalismo.

El señor comparte con sus hombres el disfrute de la tierra, y les cede pedazos para premiar sus méritos y servicios, generalmente con la obligación de rendirle vasallaje y de acompañarle en la guerra. Así hay una jerarquía en las personas, señores y vasallos, y otra, en las tierras; hay tierras que imponen a su poseedor, por el hecho de poseerlas, la obligación de rendir homenaje a un señor, el dueño de la tierra.

Debajo de los guerreros, señores o vasallos, existió, en todos los feudos, una pobla-

ción inferior: *los siervos*, descendientes de los antiguos esclavos. Ahora son personas, pero no tienen valor social; trabajadores en tiempo de paz, soldados escuderos en tiempo de guerra, obedecen siempre, y su opinión no se consulta, ni su voluntad se tiene en cuenta para nada. El obispo Adalberón dice de este tiempo: «Hay dos clases de hombres: una, los clérigos que rezan y los señores que combaten; otra, los siervos, que trabajan y proveen a todos de oro, de nutrición y de vestidos.»

Hechas y preparadas para la guerra, estas organizaciones feudales guerrean siempre contra los bárbaros cuando no hay necesidad, con los vecinos inmediatos por el fútil pretexto; pero los hombres libres no trabajan nunca; el trabajo sigue siendo objeto de menosprecio y profesión infamante. Cuando no hay guerra, los caballeros se entretienen en la caza o en ejercicios de fuerza y destreza, preparatorios de los combates.

Tal es la organización feudal, simple y ruda; es, sin embargo, una organización que aprovechó a todos los hombres útiles, y que salvó al mundo de las nuevas invasiones bárbaras. Organizó pequeños territorios, pero entonces quizá no era posible una organización mayor.

Sin embargo, como era tan imperfecta, esta organización tuvo al mundo en la miseria; el trabajo de los siervos rendía poco y la población tenía que mantenerse de los productos de las tierras del feudo; una mala cosecha era el hambre, porque los productos que faltaban no podían venir de las tierras inmediatas, y mucho menos de las tierras lejanas. La pobreza trajo como consecuencia el atraso y la rudeza del espíritu.

El rodar de los tiempos fué introduciendo profundas modificaciones en esta organización feudal.

(J. de Bentsosa.)

LECTURA: LA CULTURA Y EL ARTE CRISTIANOS HASTA EL SIGLO XIII

Podemos afirmar, en principio, que tanto en literatura como en ciencia, los cristianos del Norte eran inferiores a los musulmanes. Prueba de ello es que un Gotmaro, obispo de Gerona, dedica su crónica al Califa Alháquem, y que Gerberto, luego Papa, con el nombre de Silvestre II, estudia en Vich la cultura musulmana en disciplinas matemáticas y astronómicas, y hasta se sospecha que

visitase Córdoba para conocer en sus fuentes el saber árabe.

Libros teológicos o de doctrina religiosa, como los de San Beato de Liébana, si se escribieron, pero eran de más fuste los producidos en la España musulmana por los cristianos mozárabes, en continua polémica con los seguidores del Profeta. Tanto San Eulogio como Alvaro, cordobés, son autores de preciosos Tratados, en los cuales se advierte el saber isidoriano y conocimientos nada vulgares, sobre clásicos latinos.

En poesía se componen himnos latinos y algunas prosas profanas, en la lengua del Lacio, imitación de los buenos tiempos. De la prosa histórica de los cronicones poco puede decirse respecto a su elegancia y tersura latinas, pues, en general, están escritos en un latín bárbaro y degenerado. (Albedense, Crónica de Sebastián, Silense, Pelayo de Oviedo, la Historia compostelana.)

En el siglo XII se funda la célebre Escuela de traductores de Toledo, de la que es el alma el arcediano de Segovia, Domingo Gundisalvo; en ella se vierten al latín las obras maestras de filósofos árabes y hebreos.

Al final del siglo XII se fundan las Universidades de Palencia y Salamanca. En Aragón, Navarra y Cataluña continúa la enseñanza monástica y catedralicia. Distínguese en Ripoll la Escuela del abad Oliva, y en Vich y Gerona se cultivan la ciencia y las artes liberales. Comprendía entonces la enseñanza el *Trivium* (Gramática, Dialéctica y Retórica) y el *Quadrivium* (Aritmética, Música, Geometría y Astronomía.)

Brilla la literatura romance en la épica castellana, que tiene su genuína representación en los cantares de gesta y en el maravilloso poema de *Mío Cid*. Culmina más adelante en el *Mester de clerecía* con poetas como Gonzalo de Berceo, Lorenzo Segura, de Astorga, y el autor del *Libro de Apolonia*. Aparece la poesía provenzal, influyendo en las líricas catalana y gallega, y produce la rica eflorescencia de trovadores y juglares galaico-portugueses y catalanes.

En cuanto al arte, el pequeño reino de Asturias produce un arte peculiar, que hoy se denomina asturiano, y al cual pertenecen monumentos tan especiales como la Cámara Santa (Oviedo), Santa Cristina de Lena, San Miguel de Lino y Santa María de Noreña. Hubo también una arquitectura llamada mozárabe. Con los monjes clunienses y otras influencias ultrapirenaicas, coincide la arquitectura llamada románica; gran-

dioso ejemplar de la misma es la Catedral de Santiago de Compostela.

Las provincias de Santander, Palencia y Segovia poseen, en gran profusión, abadías e iglesias de estilo románico (Santillana del Mar, Castañeda, Troinista y San Martín de Segovia.) La escultura fué entonces un arte decorativo de las iglesias, y prueba de ello son los magníficos capiteles de Santo Domingo de Silos y las estatuas del Pórtico de la Gloria, en Santiago de Galicia; monumento espléndido del arte románico en Cataluña, es la abadía de Ripoll y las iglesias de Elna y de San Martín de Canigó. En Aragón puede mencionarse el monasterio de San Juan de la Peña, San Pedro el Viejo (Huesca) y el castillo de Loarre. De Navarra son dignos de citarse, el monasterio de Leyre, los Templarios de Eunate, y Santa María de Sangüesa. Nótase en las artes menores una marcada influencia musulmana. La pintura puede apreciarse en las preciosas miniaturas de los códices de la época.

(A. Ballesteros.)

LAS CRUZADAS

Aunque España no intervino en ellas, porque, al decir de un historiador, en la lucha larguísima de la Reconquista, sostuvo con los árabes una verdadera cruzada, no debemos dejar sin exponer en el lugar oportuno lo que fueron las expediciones que se conocen en la historia con el nombre de *Las Cruzadas*, su origen, su finalidad y sus resultados. Estos fueron tales y tan varios que no pueden silenciarse al reseñar este período de la historia de la civilización.

Cuando los turcos entraron y se apoderaron de Jerusalén, iniciaron persecuciones contra los cristianos, haciendo peligrosas las frecuentes peregrinaciones que de los pueblos cristianos de Occidente se realizaban a los Santos Lugares.

Los peregrinos que habían sido objeto de tales persecuciones regresaban de allá contando sus dolores y penalidades sufridos, y tal era el efecto doloroso que en el ánimo de los oyentes producía la crudeza de tales relatos, que los cristianos del Occidente pensaron era vejatorio para ellos consentir que los Santos Lugares estuvieran en poder de los infieles que de manera tan inhumana trataban a los cristianos que allá iban tan sólo impulsados por la fe.

Se pensó entonces, y para ello comenzó una campaña de predicación, en reclutar

hombres y allegar elementos para ir allá a arrancar los Santos Lugares de manos de los infieles.

En 1095 se celebraba el Concilio de Clermont, y el entonces Pontífice Urbano II, al terminar éste, quiso recoger el anhelo de todos los cristianos en defensa de los peregrinos tan perseguidos por los turcos, y aprovechó ese momento para arengar a todos los pueblos cristianos excitándoles a que tomaran las armas y libertar el Santo Sepulcro del poder de los infieles.

Las excitaciones del Papa fueron repetidas en todas las iglesias por Obispos y monjes, produciendo esto un tal estado de opinión que tuvo como resultado el que de todas partes se ofrecieran voluntarios para llevar a cabo la lucha contra el turco.

Tres meses después de la arenga de Urbano II, Pedro el Ermitaño, que había recorrido territorios predicando la necesidad de recuperar los Santos Lugares, consiguió reclutar millares de personas, la mayor parte de ellas de Francia y Alemania, gentes sin organización, sin disciplina alguna, y que sólo confiando en la divina protección, y al grito, que se hizo famoso, de *Dios lo quiere*, marcharon llenas de ardor con dirección a Palestina.

Esta primera expedición fué, como era de esperar, un verdadero desastre. Como no tenía preparación eficiente, en el camino faltaron los víveres, de los que hubieron de proveerse por medio del pillaje.

En la lucha contra los turcos perecieron la mayor parte de estos expedicionarios cerca de Nicea. Al decir de los historiadores, aquella expedición no era la de un ejército, sino más bien la de un pueblo que marcha enardecido por su fe. Juntos iban viejos, mujeres y niños.

Pero tras esta expedición salió otra ya más organizada y dirigida por Godofredo de Buillon (año 1096). No iban muy bien equipados, y pasaron en su expedición muchos sufrimientos y privaciones.

Por fin, en el año 1099, tres después de su partida, llegaron y tomaron Jerusalén con gran derramamiento de sangre. Entonces los cristianos proclamaron a Godofredo rey del nuevo reino cristiano de Jerusalén. Este no consintió «llevar corona de oro en los mismos lugares en que Jesucristo había llevado corona de espinas». Sólo consintió que le dieran el nombre humilde de *Barón del Santo Sepulcro*.

Este nuevo reino cristiano que se había formado, estableció relaciones con el Occi-

dente, rotas hacía ya muchos años, y vió llegar a sus costas mercaderes de Marsella, Génova, Venecia y otros puertos.

La mayor parte de los cruzados que sobrevivieron a esas luchas regresaron a sus países, y, en estos, la decepción fué enorme al ver que regresaban muy pocos individuos de tantos y tantos que habían partido arrastrados por el fervor religioso.

Constituído el reino cristiano de Jerusalén, se hicieron muchísimo más frecuentes las expediciones de peregrinos cristianos a visitar los Santos Lugares, y como necesidad para prestar ayuda y amparo de todas clases a estos peregrinos, nacieron las llamadas Ordenes militares.

Eran estas, según feliz expresión de un historiador, instituciones propias de aquella época, en que iban mezclados el espíritu religioso con el caballeresco. Eran al mismo tiempo que órdenes religiosas, milicias guerreras; eran a la vez monjes y militares.

Las primeras que se organizaron fueron tres: la de los Hospitalarios de San Juan de Jerusalén, la de los Templarios y la del Santo Sepulcro, llamadas así porque sus casas primeras estuvieron en el Hospital de Jerusalén, cerca del Templo y cerca del Santo Sepulcro, respectivamente.

Después de algún tiempo, los turcos volvieron a poner en peligro a Palestina, y amenazaban con destruir el reino cristiano que fundara Godofredo.

Ante tal amenaza, que llegó a Occidente, San Bernardo predicó una segunda Cruzada, sin encontrar en las gentes el mismo entusiasmo que la vez pasada. Pero, por fin, el año 1147 se organizó una segunda Cruzada, que tuvo por directores a Conrado III, emperador de Alemania y Luis VII, de Francia.

El emperador tuvo la mala suerte de ver sus ejércitos derrotados por los turcos en los desfiladeros del Tauro; y tuvo que volver a su patria poco más que sólo.

Luis VII, que llegó a Palestina por mar y atacó a Damasco, entonces llamada la Perla del Oriente, pero no pudo tomarla porque en el seno de sus tropas habían estallado diferencias entre los señores que le acompañaban.

Alemanes y franceses volvieron a Occidente después de haber perdido en Oriente un buen número de sus mejores guerreros.

Otra Cruzada, la tercera, se organizó en 1189 a motivo de que, Saladino, sultán de Egipto, que se había apoderado de Jerusalén, amenazaba al reino cristiano. También

ésta, cuya predicación fué ordenada por el Papa, estaba dirigida por monarcas, y todos ellos poderosos: el emperador de Alemania, Federico Barbarroja; el rey de Francia, Felipe Augusto, y el de Inglaterra, Ricardo, Corazón de León.

Pero entre los tres monarcas nacieron discrepancias, y se volvieron a sus países habiendo sólo conseguido el derecho de los peregrinos de Occidente a visitar los Santos Lugares.

Otras Cruzadas más se organizaron; pero, de vez en vez, iban perdiendo su importancia y eran miradas con indiferencia, si no ya con temor.

No consiguieron las Cruzadas su principal objetivo, pero, indirectamente, consiguieron otros importantes para el desarrollo de la ciencia, del comercio, de la navegación y, sobre todo, de las relaciones entre el Oriente y Occidente.

LECTURA: LAS CRUZADAS

Las Cruzadas, sobre todo la primera, fueron un movimiento emocional de las multitudes; no hubo rey ni señor que no llamara a sus vasallos a la guerra. Unos cuantos clérigos predicadores, enviados por el Papa, conmovieron a la multitud narrando las profanaciones de los turcos y las penalidades que imponían a los cristianos peregrinos en Jerusalén.

No era tolerable para el mundo cristiano que los turcos permanecieran ni un día más profanando con su presencia los Santos Lugares. Para impedirlo salió de todos los reinos y de todos los feudos de Europa una muchedumbre entusiasta, que abandonó su hogar y su tierra, y marchó a Oriente a la lucha con los turcos opresores, dispuesta a rescatar del poder de los aliados infieles los Lugares Santos de Palestina.

Europa, fraccionada en feudos sin unidad material, mostró tener, sin embargo, una unidad espiritual. Esta explosión romántica del sentimiento cristiano, provocada y dirigida por los Papas, dió una fuerza enorme al Pontificado, en los días mismos de su querrela, con el Imperio.

El entusiasmo de los pueblos se fué apagando, y a cada Cruzada fué menos gente, a medida que se fueron viendo los resultados desastrosos de las expediciones. Al final no se consiguió conservar a Jerusalén, que volvió a poder de los turcos, y las Cruzadas fracasaron por completo.

Aunque fracasada la Cruzada, sirvió para

aumentar las comunicaciones entre el Oriente más culto, más rico y más adelantado y la Europa occidental. En el siglo IX y en el X la espléndida civilización musulmana sólo se comunicaba con Europa a través de España; pero luego la peregrinación y la Cruzada fueron el camino de comunicación entre el Oriente y el Occidente.

Esta comunicación trajo el lujo oriental a la ciudad y al castillo de Occidente, y el lujo produce la industria, con sus talleres y sus herramientas, que centuplican el esfuerzo muscular de los siervos. Entonces nace el comercio, y los mercaderes frecuentan los caminos, llevando sus mercancías a todos los rincones del mundo, y se celebran las *ferias*, adonde concurren compradores y vendedores, que son agasajados por medio de las fiestas de la ciudad que los alberga.

Así, desde el siglo XII, se nota en el mundo como un renacer de la vida, que se hace cada día más intensa y más complicada. En este movimiento tuvieron una gran influencia las Cruzadas. (J. de Bentrosa.)

Visión de conjunto.—No basta con dar a los niños la noticia de lo que fueron las Cruzadas, sino que importa situarles en el verdadero momento, es decir, contemplar el panorama histórico del mundo, y principalmente de España, en el período en que tenían lugar estas expediciones.

Inglaterra, durante todo este tiempo, estaba bajo el reinado de Guillermo el Rojo y de Enrique II, primer rey de la dinastía de Plantagenet, que dió un gran impulso intelectual a su reino, el de la conquista de Irlanda.

Este rey tuvo como sucesor a Ricardo I, llamado Corazón de León, al que hemos visto tomar parte en la tercera Cruzada, al que usurpa el poder su hermano Juan Sin Tierra, da muerte a su sobrino Arturo, que tenía derecho a ceñirla. Este rey es el de la célebre Carta Magna, que le obligaron a aceptar los señores feudales y que se considera como el fundamento de la Constitución inglesa.

Francia acababa entonces de salir de la dinastía de los Carlovingios y se entronizaban en ella los Capetos, con Hugo Capeto. Era entonces tan grande el poder de los señores feudales, que la autoridad real sólo existía de nombre, ya que cada señor ejercía el poder y autoridad de modo ilimitado en sus estados. El sucesor, Luis VI el Gordo, y, sobre todo, Felipe Augusto, comenzaron una campaña para abatir el poder de la nobleza, que anulaba el de la corona, y para

ello se instituyó el Tribunal de los Pares. Durante este reinado apareció la herejía de los albigeenses que fueron exterminados por Simón de Monfort, delegado del Papa. Hemos visto también a este Felipe Augusto tomar parte en la tercera Cruzada.

En cuanto Alemania, acababa su rey Enrique IV de vengarse de la excomunión a que le condenara el Papa Gregorio VII, marchando sobre Roma, donde entró victorioso. Pero algunos años después, abandonado de sus hijos y de sus súbditos, murió en la más triste soledad.

A este rey sucedió Enrique V, el que renunció al llamado derecho de investiduras, y que, autorizando la llamada herencia de los feudos, dió un poder enorme al elemento señorial, que en la Alemania de entonces estaba, como en ninguna otra parte, dividido en pequeños estados, lo que, hasta muy avanzada la Edad Moderna, fué un gran obstáculo para que se pudiera constituir en una unidad nacional y llegara a ser gran potencia.

En pleno periodo de Cruzadas sube al trono alemán la casa de Suabia; se sucede la lucha de güelfos y gibelinos, que acabó con el triunfo de los segundos, partidarios de la casa de Suabia. Es el monarca más insigne de esta dinastía Federico Barbarroja, que vemos toma parte en la tercera Cruzada, juntamente con los reyes de Inglaterra y Francia.

España, durante toda esta época, está en plena reconquista. Cuando se prepara la primera Cruzada estaba Alfonso VI de Castilla acabando de tomar Toledo, y llegaban en auxilio de los árabes de Andalucía los moros almoravides, que derrotaron al ejército de Alfonso en Zalaca.

El Cid llena también buena parte de nuestra historia en este período. En Aragón se suceden, entre otros reyes, Alfonso el Batallador y Ramiro el Monje. A este último es a quien se le atribuye el hecho legendario de la Campana de Huesca.

Cuando se preparaba la segunda Cruzada, este Ramiro II, que casa a su hija con el conde de Barcelona Berenguer IV, prepara el camino para la unión de Aragón y Cataluña, que tan fecunda ha de ser para los destinos de los dos reinos.

TERCER GRADO

PROGRAMA.—España visigoda. Monarquía arriana. Leovigildo y Recaredo. Abjuración del arrianismo. Sucesores de Recaredo. Wamba. Decadencia de la monarquía visigoda. La invasión de los árabes.

Estado social de España en esta época. Los Concilios de Toledo. Causas que pudieron influir en la rápida conquista de España por los árabes. Trazado de mapas históricos.

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

(Véase también lo que decíamos al desarrollar este mismo programa en el curso anterior.)

Dos hechos nos interesa hacer resaltar, porque señalan dos momentos trascendentales en la marcha histórica de nuestra nación en este período, a saber: el que la monarquía visigoda abjura del arrianismo para abrazar la religión católica, y la invasión de los árabes, que traen a nuestra civilización los elementos de la suya para, fusionándose ambos, preparar la espléndida civilización que caracteriza el período dilatado de la dominación árabe en España. Uno y otro hecho tienen sus antecedentes y sus consecuencias.

La conversión de Recaredo tiene como antecedente y causa determinante, las excitaciones constantes de sus parientes, algunos de ellos sacerdotes de la Iglesia católica, y tuvo, como consecuencia, el enorme poder que desde entonces alcanzara dicha Iglesia, lo mismo en el orden espiritual que en el político.

Para explicarse acertadamente las consecuencias de la invasión árabe, en orden a la cultura, precisa tener en cuenta que era un pueblo procedente de Oriente, que trae consigo una cultura, una religión y una organización política; es decir, una civilización distinta a la que nuestra Península tenía, pero ambas capaces de enlazarse con fecundidad, como lo demostraron los acontecimientos posteriores.

LECTURAS: CONVERSION DE RECAREDO A LA FE CATOLICA

Muerto Leovigildo, fué reconocido, más bien que nombrado rey de los godos, su hijo Recaredo, que gozaba ya de gran reputación por su comportamiento en las campañas de la Septimania, volviendo así a restablecerse

la sucesión dinástica como en tiempo de Teodoro. La educación de Recaredo había sido, como la de su hermano Hermenegildo, propia para disponer su espíritu al conocimiento de la verdadera fe: las predicaciones del prelado más ilustre y más ferviente de toda la Iglesia Española, Leandro de Sevilla, su tío, el sostenedor infatigable de la lucha de su hermano, el que había defendido a éste y sostenido su causa con tanta energía, había labrado también en su ánimo, y si ya cuando príncipe no era católico, es porque lo disimuló por no suscitar más contrariedades a su padre; pero tan pronto como ciñó la diadema (586) disfrazó ya poco su tendencia al catolicismo.

A los diez meses de reinado creyó ya estar seguro de que sería bien recibido en la nación el cambio que meditaba, y anuncia pública y formalmente Recaredo que abraza la fe católica, tal como está contenida en el símbolo de Nicea, repone en sus iglesias a los obispos desterrados por Leovigildo, erige y dota monasterios, y sin valerse de la soberanía para mandar, emplea sólo la exhortación con sus súbditos, españoles, godos y suevos, para que se conviertan con él al catolicismo.

La novedad del cambio de religión en el monarca y en el pueblo era demasiado importante para que Recaredo dejara de solemnizarla de la manera digna que tan gran negocio requería. Al efecto, convocado en Toledo un Concilio general de todos los obispos de España (589), que era el tercero que se celebraba en aquella ciudad, congregados hasta el número de sesenta y dos prelados y cinco metropolitanos, entre los cuales estaba el esclarecido Leandro de Sevilla, alma y lumbrera de aquel Concilio, presentóse el monarca ante la venerable asamblea, y renovando solemnemente el acto de abjuración del arrianismo, declaró en su nombre, y en el de la reina Bada, que abrazaba y profesaba la fe católica y el símbolo de Nicea, reconociendo la igualdad de las tres personas divinas. Exhorta seguidamente a los obispos arrianos y a los grandes que asistían al Concilio, a que sigan e imiten su ejemplo en obsequio a la unidad de la Iglesia. Un prelado pregunta en su nombre si se adhieren a los sentimientos del monarca, y como por una inspiración providencial, todos suscriben la profesión de fe de Recaredo, el cual entrega por su mano a los obispos el *tomo regio* que contenía los puntos relativos al buen orden y disciplina de la

Iglesia, de que el Concilio se había después de ocupar.

(M. Lafuente).

LECTURA: LOS ARABES

La Arabia, situada entre el mar Rojo y el golfo Pérsico, bañada al Sur por el Océano Índico, es una península que, por la naturaleza de su suelo y por su clima, forma el lazo de unión entre el Africa, que continúa, y el Asia, que prepara.

Está formada por altas mesetas, donde se encuentran cadenas de montañas, a cuyo pie la costa, bastante extensa, presenta una vegetación que al Sudoeste, en el Yemen, por la influencia de los monzones que allí soplan constantemente, ofrece toda la riqueza de la zona tropical. El café se cultiva con éxito brillante: allí se cosecha el moka. La Arabia es el país de los perfumes; en la antigüedad los egipcios compraban allí el incienso y la mirra, y dominaban el Yemen, la Arabia Feliz.

Al Norte del Yemen, la costa del mar Rojo, llamada Hedjaz, dista mucho de ser tan fértil; algunas lluvias de invierno, seguidas de largas sequías y de fuertes calores, hacen que el suelo no baste para la alimentación de sus habitantes.

Antes del siglo VII de nuestra Era, el Hedjaz estaba poblado de tribus más o menos nómadas, cuyos jefes mantenían entre sí casi constantes querellas. Los árabes vivían pobremente, yendo de un sitio a otro a apacentar sus rebaños de carneros y de camellos, como lo hacen en el día sus descendientes los beduinos, nutriéndose habitualmente de pan y dátiles, a lo cual, en raras ocasiones, añadían un poco de carne de carnero o camello.

Los nómadas se cobijaban bajo tiendas de pelo de camello, alrededor de las cuales abrían fosos circulares para aislarlas unas de otras.

Apenas conocían la industria, excepto la fabricación de joyas y de algunos objetos de arte, que se vendían en Medina, la ciudad más importante.

Los árabes hacían el comercio por caravanas hasta Siria. Cada año celebraban ferias, entre las cuales, la más célebre era la de las inmediaciones de la Meca, donde no sólo se ocupaban de negocios, sino que se complacían en escuchar a los poetas y cantores hacia quienes mostraban el más vivo entusiasmo.

Como a la generalidad de los hombres,

no les faltaban supersticiones; adoraban numerosos ídolos y los habían reunido en un templo, común a todas las tribus, la Kaaba, situada en la Meca. Los árabes creían y creen aún, al menos las mujeres y los campesinos, en los genios, en los ángeles y en los ogros.

Hacia el año 594 nació un hombre que tuvo influencia enorme sobre su nación. Se llamaba Mahoma, era muy pobre y ejercía la profesión de conductor de camellos y guía de las caravanas; por su profesión, se encontraba en relación con extranjeros, judíos y cristianos, y su inteligencia, naturalmente, exaltada y mística, sufrió grande influencia. Soñador, como los de su raza, acabó por experimentar alucinaciones y verdaderos accesos de locura. Casóse con una viuda rica, y abandonó su profesión de guía para entregarse por completo a sus meditaciones; entonces escribió el Korán, tratado y código de moral religiosa, que resolvió imponer a sus compatriotas.

Con el propósito de dar a su libro más valor a los ojos de los árabes ignorantes y supersticiosos, hizo creer que el Korán le había sido dictado por un ángel, y se decía el enviado de Allah, Dios supremo de su país.

El Korán es una compilación de las doctrinas judía y cristiana.

Teniendo compuesto su código de moral, Mahoma quiso hacerle adoptar.

Para ello comenzó a predicar a las diversas tribus, y reunió cierto número de adeptos; pero a los jefes de las tribus desagradó su predicación y se opusieron a ella violentamente, viéndose obligado a huir (622).

A partir de esa huida (en árabe *hegira*) cuentan los árabes los años.

Pronto alcanzó Mahoma número suficiente de partidarios para ser el más fuerte; llegado este caso, organizó un ejército para imponer el Korán por la fuerza, resultando vencedor, y desde aquel día concibió el pro-

yecto de imponer a toda la tierra la nueva religión, a imitación de sus antecesores los cristianos.

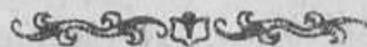
Sus ayudantes y sucesores conquistaron la Persia, el Asia Menor, todo el Norte de Africa y la mayor parte de España; establecieron una colonia al Sur de la Galia, pero no dominaron en aquel país y desaparecieron pronto de él sin dejar otras huellas que algunas costumbres locales.

En Egipto, en Alejandría, los árabes se encontraron en contacto con la civilización griega, que les inspiró vivo entusiasmo. Pronto, bajo su protección, se abrieron numerosas Escuelas, en las que se estudiaba principalmente Medicina y Matemáticas. A la verdad, toda aquella ciencia tenía por principal fundamento la imaginación particular; era dogmática e ilusoria, y se le ha dado más importancia que la que en realidad merecía, siendo lo importante en esta circunstancia el entusiasmo que los árabes manifestaron por el estudio.

También en arquitectura fueron maestros, edificando monumentos de una elegancia perfecta. La ornamentación ha sido elevada por ellos a un alto grado de arte y de fantasía, y aunque su religión les prohibía toda representación de seres vivientes, únicamente combinando los caracteres de su escritura con figuras geométricas han obtenido los maravillosos efectos que admiramos en sus mezquitas y en sus casas particulares.

Todas aquellas industrias que ejercían antes de sus conquistas las desarrollaron y perfeccionaron mucho más; tejidos de seda, brocados de oro, tapices, muebles, alhajas, cueros trabajados con arte, estatuillas de marfil, cerrajería, porcelanas, etc., todo lo que, en una palabra, constituye el arte decorativo, fué llevado por ellos a una superioridad grandiosa.

(C. Jacquinet)



CIENCIAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y NATURALES

PROGRAMAS

GRADO DE INICIACIÓN.—Los animales y sus caracteres. Vertebrados e invertebrados. Crustáceos, arácnidos y moluscos, citando ejemplos.

Los insectos: caracteres y partes de sus cuerpos. Metamorfosis de los insectos; cambios principales. Citar insectos útiles y otros dañosos.

La abeja y sus productos: qué es un enjambre; de dónde rocen las abejas la miel. El gusano de seda; cría de este insecto; dónde se cría en abundancia.

PRIMER GRADO.—Zoología: los animales; caracteres que los diferencian; órganos y funciones principales. Los crustáceos y los arácnidos; caracteres y enumeración de los más conocidos.

Los insectos: caracteres y metamorfosis. Citar algunos insectos. Estudio especial de las abejas y del gusano de seda.

Los moluscos y los peces; caracteres y especies más usuales. Los anfibios y los reptiles, caracteres y especies.

SEGUNDO GRADO.—Zoología: su objeto. Caracteres de los animales y su clasificación; grupos principales. Caracteres y ejemplos de los infusorios, espongiarios y pólipos.

Los gusanos: la solitaria; lombrices intestinales; triquina y sanguijuela. Los crustáceos y arácnidos; especies más conocidas.

TERCER GRADO.—Zoología: su contenido. Células y tejidos animales. Clasificación de estos animales; principales grupos que se establecen; protozoos, mesozoos y metazoos; caracteres de cada grupo.

Estudio de los principales grupos y especies de los infusorios, celentéreos, equinodermos y gusanos.

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. Cuando en lecciones anteriores clasificábamos los seres de la Naturaleza, distinguíamos, como principales características de los animales, la de tener o estar dotados de sensibilidad y la de poder moverse espontáneamente o por sí mismos. De los seres inertes se distinguen por el hecho de la vida, esto es, por la facultad de poder nacer, nutrirse, crecer, reproducirse y morir.

De los seres vegetales, aunque comunes por ser seres vivos, se separan, sin embargo, de ellos por esas dos características que hemos dicho al principio, por la sensibilidad o poder de sentir o experimentar sensaciones, y por la locomoción o facultad de trasladarse espontáneamente de un lado para otro. Obsérvense todos estos caracteres y distingan perfectamente antes de llegar a sentir lo que son animales.

En otra ocasión indicábamos como buen procedimiento el hacer intervenir el juego y la representación o personalización de los seres que se pongan como ejemplo cuando no nos sea dado tenerlos a nuestro alcance.

II. Como hacíamos con las plantas, separándolas en grandes grupos para poderlas conocer mejor y hacer posible su estudio, se hace con los animales. Las diferencias que hay entre una abeja, una mosca, una araña, un gusano y un caballo, una vaca, un conejo, etc., nos permiten hacer dos grandes apartados de animales: los unos que tienen huesos, los otros que carecen de ellos.

Cuando tienen huesos, como el gato, el perro, el caballo, los peces, podemos observar que en todos ellos corre a lo largo de su espalda lo que el vulgo suele llamar espinazo. El espinazo está formado de una serie de huesos, más o menos cilíndricos, que se suceden unos a otros como eslabones de una cadena; cada uno de esos huesecillos recibe el nombre de vértebras; todas las vértebras reunidas forman la columna vertebral o espinazo. Todos los animales que tienen huesos, repetimos que tienen también vértebras. De aquí que se les conozca por el nombre de vertebrados. Invertebrados son todos los demás, que carecen de huesos.

III. Invertebrados son las sanguijuelas, los cangrejos, las abejas, los grillos, los caracoles... un sin fin de ellos. Pero, si nos fijamos, veremos que unos tienen patas formadas por varios trozos que se unen entre sí y que mueven cuando quieren marchar de un lado para otro; el cangrejo, la mosca, el grillo, la araña.

Otros, como el caracol, la lombriz de tierra, la estrella de mar, etc., no tienen esas patas, que caracterizan a los anteriores. Los primeros reciben el nombre de artrópodos, precisamente por tener las patas articuladas (artros = articulación, y podos = pie). Los artrópodos forman, pues, una clase de animales que se distinguen de los restantes por no tener esqueleto interior y poseer patas articuladas para poder moverse.

Si afinamos más la observación todavía, veremos que no todos los artrópodos tienen el mismo número de patas. Cojamos una escalopendra, un cangrejo de río, una araña o un escorpión, un grillo, una libélula. Estos últimos, indefectiblemente, tienen seis patas; las arañas y escorpiones, ocho; los cangrejos, diez, y la escalopendra, nada digamos, pues por cada anillo de que se compone su cuerpo tiene un par de patas, y a verdad que no son pocos el número de anillos que tienen. De la misma clase que la escalopendra es el cardador, que se enrosca cuando se le descubre; tiene dos pares de patas por cada anillo.

IV. Los más interesantes de los anteriores son los insectos. Tienen un par de antenas, que les permite explorar en su alrededor. Véanse las de los grillos, las de las mariposas, etc. Su cuerpo está formado por tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. En la segunda de estas partes, en el tórax, llevan dos pares de patas y algunos de ellos dos o cuatro alas. Todos viven en el aire, por eso tienen respiración traqueal o tubos por los cuales se pone en comunicación el aire exterior con el cuerpo del insecto. No siempre guardan la misma forma. Muchos de ellos empiezan por ser un pequeño huevecillo, del que más tarde sale una larva, mal llamada gusanillo, que, creciendo, creciendo, llega al de oruga, pasa después al de crisálida y termina por ser mariposa o insecto perfecto.

Háblese del gusano de seda y, si se tienen al alcance, en el momento de dar la lección, tanto mejor. Todos estos cambios que sufren los insectos se llaman, en conjunto, metamorfosis.

Muchos de los insectos son perjudiciales por los daños que nos causan en nuestras propiedades y hasta en nosotros mismos personalmente. Todos habréis oído hablar de las enfermedades de que son portadores los mosquitos, sobre todo uno, llamado anofeles, que en sus picaduras nos inoculara otro animal pequeñísimo, que nos causa el paludismo; las moscas, que nos traen las fiebres. Una de esas moscas, la tsé-tsé, nos inocula también en sus picaduras el terrible tripanosoma que causa la enfermedad del sueño.

V. Pero de igual suerte que hay insectos perjudiciales, los gorgojos, las polillas, la filoxera, los mosquitos, etc., los hay sumamente beneficiosos para el hombre: el gusano de seda, las abejas.

Los gusanos de seda y las abejas representan para España unos cuantos millones de ingresos. Los primeros, en épocas anteriores, hicieron de España un lugar famosísimo por sus sedas. Hoy se quiere restablecer esa importancia y se hacen muchos trabajos y se obtienen no pocos frutos.

Las abejas representan actualmente una mayor fuente de ingresos. España viene a exportar más de 300.000 kilogramos de miel todos los años. Pero si interesante es este aspecto económico, también lo es desde el punto de vista naturalista. Háblese a los pequeños de la vida en sociedad que hacen las abejas, de cómo construyen sus panales, de cómo reservan la miel, etc.



PRIMER GRADO

I. Las poblaciones que, como Madrid, Barcelona, etc., tienen parques zoológicos pueden y deben ser estos sitios el lugar o centro adecuado para dar estas lecciones, y si como además estos parques están situados en medio de jardines, donde saltan y revolotean miles de animalillos, la oportunidad será tanto mayor para presentar el medio natural de desenvolvimiento de infinidad de seres. Un paso es observar la vida misma en los seres vivos, pero el paso es mayor si esa vida se estudia asociada al medio. Ningún ser se complementa por sí sólo, necesita el auxilio de los demás; ese auxilio, esa relación puede ser un manantial inagotable de enseñanzas que el Maestro puede utilizar sabiamente.

Obsérvense los caracteres peculiares de los animales y establézcase la comparación con los vegetales y minerales que encuentren en su derredor. Recuérdense los conocimientos adquiridos en el grado anterior y ampliense ahora en ocasión de su nuevo estudio. No vamos a pretender que en una visita que se haga al parque hayan de adquirir cuanto nosotros queramos que sepan acerca de los animales. Bastará que la primera sirva de exploración y nada más. El nombre que se aplica al parque les servirá de introducción para venir a caer en la cuenta de lo que la palabra *zoos* significa. Por extensión comprenderán que siempre que se emplee dicha palabra juntamente con otras que vienen a completar su significado, equivaldrá a tanto como a conocer de antemano de que se va a tratar de animales o de algo perteneciente a ellos. *Zoología*, *zootecnia*, *zoografía*, *zoológico*, etc. son palabras que algo tienen que ver con esos seres que crecen, viven por un tiempo y mueren, y que, a diferencia de los vegetales, pueden moverse espontáneamente durante su vida.

Logos, significa tratado o estudio. *Zoología*, que es palabra formada por esos dos vocablos, *zoos* y *logos*, querrá decir tratado o estudio de los animales.

II. Supuestos en el parque zoológico, podremos ir dando nombres de los «bichos» que allí se encierran y hasta, ¿por qué no?, se pueden ir clasificando por los caracteres que en ellos distingan. Los leones, los lobos, los tigres, los elefantes, los osos, las aves, todos estos animales tienen huesos a diferencia de los caracoles que ya conocen, de las abejas que vean corretear, de las moscas que les molesten que no tienen ni uno. Los primeros, todos son vertebrados, esto es, con vértebras; los segundos, invertebrados o carentes de ellas.

Entre esos invertebrados o carentes de huesos, los hay que tienen caparazón duro que los cubre o protege contra los ataques de los otros animales, y otros, en cambio, carecen de él, pero sin que esto quiera decir que la Naturaleza no les haya dotado de otros medios para su protección o defensa. Los primeros son bien conocidos por los pequeños: cangrejos, langostas. Cuando se les echa en agua hirviendo se ponen colorados. Están formados por varios anillos, asociados en dos regiones principales: la del céfalo tórax y la del abdomen o vientre. En la primera región o céfalo-tórax se distinguen comúnmente dos pares de antenas (bien no-

tables en las langostas, langostinos, gambas) y un par de ojos pedunculados, además de dos mandíbulas con movimiento a uno y otro lado y varios apéndices, llamados maxilas unos, y maxilípedos otros, que sirven a la vez que de patas para moverse, de pinzas desgarradoras para la alimentación, y de otra serie de patas que sólo usan para la locomoción. Todos ellos viven en el agua o en sitios muy húmedos; respiran el aire disuelto en el agua, y para poder hacerlo así se valen de unos aparatos respiratorios formados por láminas o filamentos llenos de vasos sanguíneos llamados branquias, vulgarmente agallas. Cangrejos, langostas, langostinos, percebes, camarones, gambas, todos ellos reciben el nombre de crustáceos.

III. Artrópodos como los anteriores, esto es, integrados por patas articuladas, son también los arácnidos. Obsérvese una araña y encontraremos que su cuerpo está dividido en dos regiones principales: la del céfalo-tórax y la del abdomen. De la primera arrancan sus cuatro pares de patas. Este número permite distinguir perfectamente a los arácnidos del resto de los demás artrópodos, como dijimos en el grado anterior.

En la clase de los arácnidos se comprenden las arañas, muchas de las cuales tienen debajo del vientre o abdomen unas glándulas, llamadas hileras, por las que vierten un líquido que al contacto del aire se solidifica, formando los hilos con los cuales construyen sus telas, que aprovechan para viviendas o para redes con que atrapar insectos, que devoran. Las arañas son animales carnívoros, o lo que es lo mismo, son animales que se alimentan con los seres vivos que sacrifican. Algunas arañas americanas, como la *Mygale*, atacan a las aves. La generalidad se limita a los insectos. Los ácaros son arañas pequeñísimas: uno de ellos, el arador de la sarna, que surca galerías bajo de la piel del hombre, origina la repugnante enfermedad conocida por ese nombre.

IV. Los insectos son también artrópodos; tienen el cuerpo dividido en tres regiones: la cabeza, el tórax y el abdomen. En lugar de cuatro pares de patas como los arácnidos, sólo tienen tres pares, que se insertan en cada uno de los anillos que forman el tórax del insecto; Algunos de ellos carecen de alas, pero la mayoría tienen cuatro o dos de ellas. Repásese lo que se dijo en el grado anterior sobre la metamorfosis de los insectos.

Hay muchos, muchísimos insectos de los cuales unos nos son perjudiciales y otros beneficiosos. De estos últimos las abejas son las más notables. Todos sabemos que viven formando una especie de sociedad, en panales que ellas mismas construyen con cera, que es una secreción particular de esta clase de insectos.

Para proveer a su alimentación durante el invierno y a la de su progenie, llenan el fondo de las celdillas con una substancia que todos conocemos, la miel, sacada en gran parte de las flores. En cada colmena habitan: una sola reina, que apenas para de poner huevos; una partida de machos, o zánganos, que van viviendo a costa de la miel de la colonia, hasta que los echan o matan, y un número grande de obreras, que se dedican exclusivamente al trabajo, a la fabricación de los panales, a la elaboración de la miel y al cuidado de las crías.

Algo de lo que supone para la riqueza de nuestro país, la aportación de las abejas, lo dijimos en el grado anterior. La exportación de la miel sube en España a más de 300.000 kilogramos, por un valor de unas 700.000 pesetas. El total de miel recogida al año viene a ser de cerca de tres millones, y no muy lejos del millón de kilogramos de cera, que representan un valor aproximado de seis millones de pesetas.

También muy importante, desde el punto de vista económico, son los gusanos de seda. Háblese de los mismos y de los intentos y propaganda de la Comisaría regia de la cría del gusano de seda.

IV. Animales de cuerpo blando, protegidos generalmente por una o dos conchas, son los moluscos. No tienen ni anillos, ni patas propiamente dichas. Parte de ellos viven en el aire, pero la inmensa mayoría viven en el agua, respirando entonces por branquias. Los más conocidos son el caracol, el limaco o babosa, que viven en el aire, y la almeja, la ostra, el mejillón, la madreperla, etc., que viven en el agua. Con el estudio de los moluscos se termina el de los principales animales invertebrados. El de los vertebrados es también numeroso, y su organismo es mucho más complicado. Los hay que son de sangre fría, y los hay de sangre caliente. Entre los primeros están los peces, que viven siempre en el agua, tienen su piel generalmente cubierta de escamas, y sus extremidades están dispuestas en forma de aletas para poder nadar. Se dividen en varios órdenes. Los hay terribles como el tiburón, y

utilísimos para la alimentación: la sardina, el bacalao, la merluza, el salmón, la trucha, etcétera.

Los anfibios son animales vertebrados también; su sangre es roja y fría, y tienen la piel desnuda y escamosa. Sufren metamorfosis. Respiran primero por branquias, y más tarde, por pulmones. Son anfibios la rana, el sapo, la salamandra.

Los reptiles son también vertebrados de sangre fría, que, o bien no tienen patas, o tienen cuatro dirigidas hacia los lados del cuerpo; tanto en un caso como en el otro, andan arrastrando el vientre por el suelo; a este modo de andar se llama reptar, de donde les viene el nombre de reptiles. El cuerpo lo tienen cubierto de escamas o placas en forma de coraza; respiran por pulmones y se reproducen por huevos. Son muy conocidos los lagartos, las serpientes, las tortugas, los galápagos, los caimanes, etc.

SEGUNDO GRADO

I. Los animales, como las plantas, están formados por multitud de células diferenciadas, que se asocian para formar primeramente los tejidos; éstos, a su vez, los órganos, y los órganos, los aparatos. Sin embargo, no quiere esto decir que todos los animales están formados por muchas células; los hay que están integrados tan sólo por una, y son los conocidos por el nombre de protozoos. Fácilmente nos podremos hacer con estos animalillos inferiores; bastará echar en un vaso de agua unas cuantas hojas, secas o tiernas. Al cabo de veinticuatro horas, miles de animalitos pulularán por las aguas. Son los llamados infusorios, porque viven en los infusos o infusiones.

Protozoos son también los foraminíferos, que están protegidos por una cubierta caliza, los cuales, al depositar sus restos, van formando, por su enorme cantidad, montañas enteras.

Algunos protozoos viven en los líquidos del cuerpo humano, produciendo graves enfermedades (fiebres, palúdicas, enfermedad del sueño, quistes, etc.)

II. Hemos dicho que la generalidad de los animales están formados por muchas células. Los que así son, reciben el nombre de metazoos. Son ya más complicados, como es natural, no obstante la sencillez de los in-

feriores. Entre estos últimos tenemos los espongiarios, animales microscópicos y blandos; su forma recuerda la de una jarra acribillada de agujeros.

Los espongiarios originan las esponjas, que nosotros conocemos en el comercio, pero estas esponjas no son más que los restos de la masa dura que constituía el armazón de la colonia. No tienen simetría.

Explíquese lo que la simetría significa y aclárese por medio del dibujo o por medio de figuritas geométricas de papel, a las cuales doblaremos según un eje central. Por la simetría podemos conocer muchos de los tipos de animales.

Los pólipos son también marinos, en su inmensa mayoría; suelen tener la apariencia de una flor o de una planta gelatinosa. Son animales blandos, y aun cuando los hay microscópicos, su tamaño llega a ser, a veces, considerable.

Entre ellos figuran las medusas, hermosos seres de colores nacarados, a veces transparentes, en forma de sombrilla o de hongo, provisto de largos tentáculos, y en medio del cual, en la parte inferior, hay un orificio que sirve de boca al animal.

Algunos tienen unos órganos que producen, en el que los toca, una sensación dolorosa, parecida a la picadura de las ortigas. Estos órganos se llaman nematocistos.

Otros tienen partes calizas, y después de muertos forman, por acumulación de sus restos, al igual que los foraminíferos, grandes depósitos o bancos en los mares.

El coral es el más característico de ellos. Hay corales blancos, llamados madreporas. Los pólipos que los producen viven en número incalculable en algunos océanos, como el Pacífico, donde la aglomeración de madreporas es tan grande, que ha llegado, como ya hemos dicho, a cambiar el relieve del fondo y ha dado origen a la formación de pequeñas islas y arrecifes madreporicos.

III. Siguen a los pólipos en complicación los llamados equinodermos o estrellas de mar, muchos de los cuales están protegidos por un caparazón duro, erizado a veces de numerosas púas, y provistos, en la parte inferior, de unas ventosas, de las cuales se sirven para andar.

Sigue a los pólipos los gusanos, que son blandos, en forma de bastoncitos o de cintas, cubiertos de una piel lisa, que de trecho en trecho forma un pliegue o anillo. No tienen patas; para moverse se arrastran encojiéndose y estirándose con un movimiento

particular llamado vermiforme. Algunos como la lombriz de tierra, tienen unos pelos muy cortos y ásperos, que les ayudan en estos movimientos.

Se reproducen, generalmente, por medio de huevos; pero algunos de ellos, partidos por mitad, continúan viviendo, y cada mitad da origen a un individuo nuevo.

Los más importantes son la tenia o lombriz solitaria y la triquina, las lombrices y las sanguijuelas.

Las tenias son gusanos parásitos, es decir, que viven a expensas de otros, y como no necesitan transformar los alimentos porque ya se los dan elaborados los animales a cuyas expensas se sostienen, carecen de aparato digestivo.

Hay una tenia, que vive en el intestino del hombre, que llega a alcanzar una longitud de cinco o seis metros. Tiene el aspecto de una cinta blanca, formada por numerosos segmentos planos sucesivos, a partir de una cabeza muy diminuta, como la de un alfiler. Esta cabeza está armada de ganchos y de ventosas, que se agarran a las paredes del intestino; ella es quien produce sin cesar nuevos segmentos o anillos, que van creciendo hasta alcanzar próximamente un centímetro de anchura. Al mismo tiempo que crecen, estos anillos se van llenando de huevos, hasta que se desprenden del gusano y son expelidos al exterior. Una vez fuera, mueren los anillos y se dispersan los huevos.

La tenia recién nacida, antes de pasar a un intestino humano, ha de vivir algún tiempo en otro animal; ordinariamente el cerdo. El cerdo así atacado de tenias se dice que tiene lepra.

Otro gusano aún más temible que tiene a veces la carne de cerdo, es la triquina, que origina la terrible enfermedad llamada triquinosis.

IV. Hemos dicho y los pequeños ya lo habrán observado, que la piel de los gusanos está formada por segmentos o anillos. Entre anillo y anillo, la piel es más blanda, de modo que cada uno de ellos puede tener un ligero movimiento con relación a los inmediatos, lo mismo que lo tendría un tubo de metal, o de otra substancia cualquiera dura, articulado con otros, mediante tubitos de goma.

Por esto se dice que los gusanos son animales articulados; pero más particularmente se aplica esta denominación de articulados a los artrópodos, que ya conocen por grados anteriores.

Los artrópodos tienen su cuerpo encerrado dentro de unos anillos articulados duros, anillos que se han endurecido mediante una substancia que se conoce con el nombre de quitina. Tienen, asimismo, patas articuladas, de donde les viene el nombre con que se distingue a todo el tipo de estos animales, ya que artrópodos quiere decir animal de patas articuladas.

Por el número de patas y por su modo de vivir, agrupábamos los artrópodos en cuatro clases distintas: los crustáceos, que suelen vivir en el agua o en sitios muy húmedos, respirando, por tanto, por branquias; los arácnidos, que viven en el aire, formados por dos regiones de anillos, de la primera de las cuales salen sus cuatro pares de patas; los insectos que, como los anteriores, también viven en el aire, respirando por tráqueas, teniendo el cuerpo formado por tres regiones, de la segunda de las cuales parten sus alas y sus tres pares de patas, y los miriápodos, cuyo nombre les viene de su gran número de patas. Todos ellos los hemos estudiado en el grado anterior, bastando, por consiguiente, ahora hacer su repaso e insistir más en sus detalles.



T E R C E R G R A D O

I. Conocemos el alcance de la Zoología y su contenido, porque lo hemos estudiado en los grados anteriores, como conocemos también, y esto sin necesidad de haberlo estudiado, que los animales se diferencian entre sí de un modo notable.

Todos sabemos cuán distinto es un toro de un grillo. Gracias a esas diferencias notabilísimas han podido los naturalistas clasificar los animales, a fin de poderlos estudiar más fácilmente y con menor esfuerzo. Viendo lo que en unos animales hay de común, se puede formar un grupo con ellos.

Si observamos que hay muchos animales que tienen el cuerpo cubierto de escamas, que viven siempre en el agua, que se reproducen por huevos, que su armazón interior está formado por huesos o substancias cartilaginosas, que constituyen su esqueleto, no será difícil distinguirlos con un nombre que abarque a todos los animales que tengan estos caracteres, y así han hecho los naturalistas, formando un grupo de animales que se conocen con el nombre de peces.

Claro que unos grupos son mayores que

otros, y que, a su vez, los grandes grupos se dividen luego en otros más pequeños. Así, si vemos que unos animales tienen huesos y otros no, dividiremos los animales en vertebrados y en invertebrados, cuya significación ya conocemos.

Si dentro de los vertebrados observamos los caracteres del grupo que hemos formado antes, formaremos una clase de animales vertebrados, el de los peces. Si dentro de los peces vemos que unos tienen el cuerpo en forma de gusanos, con boca circular, formaremos con todos los que tengan estos caracteres un orden de animales que llamaremos ciclóstomos.

De este modo es como se han hecho primeramente los reinos (animales, vegetales y minerales); después, los subreinos (protozoos y metazoos); de éstos se han formado los tipos (vertebrados, moluscos, artrópodos, etc.); de los tipos se han derivado las clases (crustáceos, arácnidos, miriápodos, insectos), y de las clases se han sacado los órdenes.

Toda esta clasificación cae dentro del campo de una rama de la Zoología conocida con el nombre de Zoografía (zoo-animal y grafos-descripción). Pero es lógico que para establecer esas clasificaciones es menester saber, conocer las particularidades del funcionamiento de las partes de cada animal y aun conocer esas mismas partes individualmente. Esto da lugar a otras dos ramas de la Zoología, que son la Histología y Organografía, que estudian los elementos, tejidos y órganos de los seres, y la Fisiología, que estudia el funcionamiento de esos diversos órganos.

II. Si quisiéramos estudiar la vida hasta el último resquicio de un ser vivo, topáramos al final con una célula. Los animales están formados por células; éstas son los elementos primordiales de la vida. No se concibe ser vivo alguno que no posea estos elementos, y, en cambio, se sabe que, desorganizada una célula, ésta muere irremisiblemente.

La célula es capaz de nacer, crecer, vivir, alimentarse, reproducirse, y, finalmente, morir. Esto lo estudiamos ya en la Botánica. Salvo pequeñas diferencias, podemos aplicar aquellos estudios ahora a la Zoología, tratándose de la célula. Como entonces, diremos que está formada por la membrana, el protoplasma y el núcleo. La membrana es a manera de envoltura que cubre la célula y la da forma; la membrana animal suele ser

en muchos casos un espesamiento de protoplasma. Este está formado por una materia semilíquida, que comprende casi toda la célula y que constituye la materia viva por excelencia; está formado por una red finísima de fibras que aprisionan un jugo llamado celular. El núcleo es la parte central de la célula y el principal centro de actividad de la misma.

Dentro de la célula se verifican todas las funciones de nutrición, circulación y reproducción. La nutrición se verifica por ósmosis y diálisis, mediante los líquidos que la rodean, cuyas sustancias se reparten o difunden a través de la membrana hasta el interior de la misma. La circulación se origina por las reacciones químicas que se verifican en el interior. La reproducción se verifica por varios procedimientos: carioquinesis, gemación, estrangulamiento, esporulación, que el Maestro podrá aclarar si los alumnos estuviesen en condiciones de asimilar tales complicaciones.

III. En los animales superiores las células se asocian para formar organismos más complejos. Los tejidos son asociaciones de células semejantes, los cuales, cuando se reúnen para realizar una determinada función, forman los órganos. Al reunirse los órganos constituyen los aparatos. Los aparatos desempeñan una función (digestiva, circulatoria, respiratoria).

No todos los tejidos son iguales por consiguiente, pues a distintos trabajos corresponderán distintas organizaciones. Así, hay tejidos epiteliales, adiposos, conjuntivos, sanguíneos, muscular, óseo y nervioso. Estos son los principales.

El epitelial está integrado por células unidas entre sí directamente y recubre las superficies externas e internas del organismo humano (piel y mucosas). Están dispuestas sus células como los mosaicos.

El adiposo tiene sus células cargadas de grasa y sirven como depósitos de reserva ulteriormente utilizables.

El conjuntivo sirve para enlazar a los demás tejidos entre sí, rellenando a la vez las oquedades; sus células están unidas por materias de poca consistencia, atravesadas por numerosos haces de fibras.

El sanguíneo constituye la sangre formada por glóbulos rojos y glóbulos blancos flotantes en un líquido llamado plasma.

El muscular es un conjunto de fibras, fácilmente contráctiles; unas son lisas y otras estriadas.

El nervioso es el más complicado y está formado por células nerviosas o neuronas y fibras, integradas por las prolongaciones del cilindro eje de las neuronas. Estas fibras constituyen los nervios.

IV. Pero ya hemos dicho que no todos los animales están formados por células diferenciadas; hay, y no pocos, que están constituidos tan sólo por una célula, a los cuales se les llama protozoos.

Los protozoos o animales unicelulares son los animales más sencillos y más pequeños; su membrana tiene a veces una cubierta silíceo o calcárea y, en ocasiones con apéndices. Viven en las aguas dulces o en las del mar. El movimiento de los mismos se produce por unas prolongaciones o por pseudópodos o falsos pies. Se les forma muchas veces en su protoplasma una vacuola digestiva a modo de estómago.

Son notables los foraminíferos y los amibas, de que ya hablamos. Los infusorios, que también son protozoos, presentan una membrana que limita y da forma al cuerpo; están provistos de pestañas vibrátiles y viven en las aguas estancadas o son parásitos de otros seres, viviendo en su intestino.

V. Los metazoos más sencillos son los espongiarios, que son asimétricos, formados por espículas de materia córnea, caliza o silíceo. La esponja presenta muchos canales, cuyos orificios exteriores dan entrada al agua, que llega a las cámaras vibrátiles, donde los miles de espongiarios que en ella viven en colonia se apropian de las sustancias alimenticias. De las cámaras vibrátiles el agua sale por el orificio mayor, único en cada esponja, llamado ósculo. Las espículas, una vez muertos los espongiarios, constituyen las esponjas que se venden en el comercio.

Los pólipos todos son marinos, y para moverse o sujetarse tienen un modo de brazos, llamados tentáculos. Se les llama también celentéreos. Tienen simetría radiada y muchos de ellos tienen nematocistos o aparatos llenos de un líquido venenoso, que, para defenderse, inyectan a otros animales. Los marinos llaman a estos animales ortigas de mar, porque producen una sensación urticante parecida a las ortigas.

De simetría radiada también son los equinodermos, que tienen un esqueleto calizo con un tubo digestivo con dos aberturas y tienen su cuerpo a forma de radio, como las estrellas de mar, los erizos, etc.

EJERCICIOS DE DIBUJO

