

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

Historia Sagrada

Programa.—¿Quién mandaba a los israelitas a su entrada en la tierra de promisión? ¿Qué hizo Josué después de la conquista?

¿Cómo se gobernaron los israelitas en un principio? ¿Cuáles fueron los jueces más notables?

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

Reglas.—Hágase que los niños vayan leyendo despacio y con atención los párrafos que forman la lección del día. Corrija el Maestro cualquier defecto que observare en la lectura, sea en la pronunciación, sea en el sentido de la frase. Explique la palabra o concepto que observare no ha sido bien comprendido por los alumnos.

Hecho esto, y cuando considere que los niños tienen elementos suficientes para responder a las preguntas sencillas y concretas que se les hagan, puede entablar se una especie de conversación o diálogo, no olvidando que se trata de niños del grado de iniciación, y que todo ha de ser muy sencillo, muy elemental, refiriéndose puramente a los hechos.

Cuando más, puede hacer alguna narración en forma de amena historieta, y cuando sea posible con ayuda de láminas, sea en cuadros murales, sea en forma de postales, que las hay muy artísticas y tienen la ventaja de que se observan mejor, despiertan el gusto por lo bello, y puede pasar de mano en mano.

En el texto va ya indicada la serie mínima de preguntas que pueden hacerse al educando.



PRIMER GRADO

Historia Sagrada

Programa.—Entrada de los israelitas en la tierra de Canaán.—Paso del río Jordán.—Conquista de Jericó.

Gobierno de los Jueces.—¿Cuáles fueron los más notables?

Texto.—Véase *Lecciones de Doctrina Cristiana e Historia Sagrada*, por don Ezequiel Solana.

Reglas.—La materia es la misma que la indicada para el grado de iniciación, pero los niños, sobre tener más edad, se supone que tienen también algunos conocimientos.

Al Maestro toca, por medio de la explicación o la lectura, hacer recordar las ideas, aclararlas y darles una prudente ampliación. Ejercítense a los niños en la lectura del texto y en preguntas adecuadas: cambie la forma narrativa por la dialogada y viceversa, y narre a los niños los principales pasajes de la lección, dando a estas narraciones animación y vida.

La historia de los jueces de Israel ofrece hechos maravillosos, con los que se despierta la curiosidad, se sostiene la atención, y se sacan consecuencias morales que pueden ser reglas de la vida.

No conviene dar mucha extensión ni

profundidad a las lecciones, pero puede darse mayor importancia a la forma narrativa y relacionarse la historia con la geografía y con la moral.



SEGUNDO GRADO

Historia Sagrada

Programa.—La tierra de promisión; paso del Jordán; conquista de Jericó.

Gobierno de los Jueces; la piadosa Ruth. Helí y sus hijos; Samuel.

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

Reglas.—Véase el texto, léase y coméntese. Háganse algunas preguntas pertinentes.

Después de esto, amplíe el Maestro la materia, leyendo algún texto escogido donde se trate el asunto con mayor extensión, o, lo que es mejor, explicando con cierta delectación los principales pasajes, bien seguro que si sabe dar interés a sus narraciones, los niños han de seguirle con atención, y han de hallarse algunos de ellos en disposición de repetir las narraciones del Maestro.

Aprovéchese esta disposición, y hágase que se ejerciten los alumnos, bien en repetir las explicaciones con palabras propias y en clase general, que es un excelente medio educativo, bien en escribir, como ejercicio de lenguaje, alguno de los asuntos explicados que el Maestro puede proponer como ejercicio.

Tratándose de niños de este grado, no estará fuera de lugar darles alguna noción sobre el nacimiento, curso y desembocadura del río Jordán; recuerdos que evoca; situación de la tierra de promisión o de Canaán.



TERCER GRADO

Historia Sagrada

Programa.—Entrada de los israelitas en la tierra de promisión.

Gobierno de los Jueces. La piadosa Ruth. Helí y Samuel.

La monarquía; Saul y el pastorcillo David. Muerte de Saul.

Texto.—Una Historia Sagrada de las adoptadas para texto en las Normales.

Lección explicada.—*Entrada de los israelitas en la tierra de promisión.*—El luto por la muerte de Moisés duró treinta días. En ellos, los israelitas pudieron considerar las grandezas del caudillo que les había sacado de la esclavitud de Egipto, y llorar su pérdida.

Pasado este tiempo, Josué, que había de hacer la conquista del país de Canaán, recibió orden del Señor para que acometiese la empresa. De aquella prodigiosa multitud de personas que habían salido de Egipto y pasado el Mar Rojo, solo de dos hace mención la Sagrada Escritura, Josué y Caleb, que se mantuvieron siempre obedientes a Dios, y que iban a entrar en la tierra prometida.

Josué celebró consejo con los ancianos y jefes de las tribus, señaló el día en que habían de ponerse en marcha y el orden con que debían de proceder para que la empresa no se malograra. Todos acataron las órdenes de Josué, prometiendo obedecerle e ir adonde les dijese.

Puestos en marcha, llegaron a las orillas del Jordán, en ocasión que venía el río engrosado por las aguas que producían el derretimiento de las nieves del monte Líbano. Allí acamparon, deteniéndose tres días. Al tercero convocó Josué al pueblo y les dijo: Santificaos, porque el Señor hará mañana por vosotros cosas grandes.

Efectivamente, puesto en marcha el pueblo de Israel, precedido por los sacerdotes, que llevaban en hombros el Arca de la Alianza, observóse en el río Jordán prodigio semejante a lo acontecido en el paso del Mar Rojo. Apenas los sacerdotes pusieron pie en el río, vióse que las aguas de arriba se detuvieron, formando un gran remanso, mientras las pasadas continuaban su curso, dejando seco un grande espacio del cauce del río, por donde los israelitas pudieron pasar a la otra orilla.

El arca se detuvo entretanto en medio del río.

Y dijo el Señor a Josué: Elige doce hombres, uno por cada tribu, y mándales que tomen del sitio que los sacerdotes han ocupado en medio del río doce grandes piedras, las cuales colocarás en el lugar donde acampes esta noche.

Hizo Josué lo que el Señor le había mandado, y dijo al pueblo: Cuando vuestros hijos os pregunten qué significa este monumento, les diréis: Las aguas del Jordán nos dejaron un camino espacioso, retirándose respetuosas ante el arca del Señor, para que conozcan todos los pueblos el poder de nuestro Dios.

Entonces resolvió Josué acometer la conquista de Jericó, plaza murada que los cananeos consideraban como uno de sus mejores baluartes, a las orillas del Jordán. La conquista se hizo de esta manera:

El Señor dijo a Josué: Haz que tus soldados den cada día una vuelta alrededor de la ciudad. El séptimo día darán siete vueltas, precedidos por el arca, y haciendo que los sacerdotes dejen oír sus trompetas; en la última vuelta, el so-

nido de las trompetas será más agudo y prolongado, y la multitud del pueblo lanzará grandes gritos: entonces las murallas de la ciudad caerán hasta sus cimientos.

Hízose como el Señor había dispuesto, y el séptimo día las murallas de Jericó se derrumbaron con estruendo, y la ciudad, que estaba condenada por el Señor a la anatema, fué saqueada y destruída.

Después de Jericó, una tras otra fueron cayendo en poder de Josué las ciudades de Canaán. Distribuyó entre las tribus las tierras conquistadas, y murió de edad de ciento diez años, después de haber gobernado sabiamente a su pueblo.

Explicada la lección por el Maestro, pueden hacerse a los niños preguntas pertinentes, y pedirles alguna narración verbal o escrita sobre el asunto tratado.



GRAMATICA, LECTURA Y ESCRITURA

GRADO DE INICIACION

Lectura

Programa.—Narraciones relativas a la patria, el mundo y el universo. Los tres reinos de la naturaleza.

Orientaciones pedagógicas.—Insistimos en que las materias del programa dependerán del medio natural y humano en que el niño vive, y para esta lección se formarán frases respecto del niño y los animales, del niño y los vegetales y del niño y la tierra (agua, aire, piedras).

Después de los ejercicios de observación y asociación, vienen los de expresión, dividiendo el trabajo en estas tres partes bien distintas: *animales, vegetales y minerales*.

En los ejercicios de expresión (lectura, escritura, dibujo), se formarán familias de palabras con los nombres de planta, flor, hoja y rama, por ejemplo. Después se hablará de las flores y frutos de la actual estación.

Se leerán estos nombres y se formarán con ellos frases.

Después se escribirán y dibujarán, y si es posible, se aplicarán estos últimos ejercicios a la ornamentación.

Escritura

Programa.—Escribir el nombre del pueblo en que nos hallamos, de la provincia y de la capital de España. Escribir un pensamiento en honor de la patria.

Observaciones pedagógicas.—Estudiados ya en quincenas anteriores los centros de interés de la familia y de la Escuela, los niños harán sencillos trabajos de redacción acerca de lo que el alumno ve al venir a la Escuela, otro de los alrededores de la Escuela, y así se irá extendiendo hasta dar idea del pueblo.

Dibujar un croquis de la población, señalando principalmente la casa, la Escuela y el camino que lleva el niño al venir a ella.

Dictar o copiar del encerado las siguientes frases:

«El Ayuntamiento y el Estado sostienen Escuelas primarias. Antes había pocas Escuelas. Ahora existen muchas, una por lo menos, en cada pueblo, y todos los niños tienen la suerte de poder

asistir a ellas, donde los Maestros ayudan a los padres para hacer de los niños ciudadanos buenos y trabajadores.»

Gramática

Programa.—La Prosodia y su objeto.—Formación de diptongos y triptongos.—Clasificación de las palabras por el acento prosódico.

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

Observaciones pedagógicas.—Explicar las distintas maneras de expresar nuestros pensamientos. Hablar y escribir. ¿En qué consiste hablar correctamente?

La Prosodia nos enseña a pronunciar bien las letras, sílabas y palabras. Pónganse ejemplos.

Diferenciación de las letras, sílabas y palabras prosódicas de las escritas o gráficas.

Clasificación de las letras en vocales y consonantes. Idem de las vocales; diptongos y triptongos. Clasificación de las consonantes o articulaciones por el órgano de su pronunciación. Ejemplos.

Clasificación de las palabras por el número de sílabas y por el acento prosódico. Ejemplos.

Ejercicios.—1.º Subrayar las palabras que tengan diptongo de las frases siguientes:

El hígado está situado en la parte superior de la derecha del vientre. Félix toca el piano muy bien. El feudo del señor ha terminado en la historia española. El palacio del rey es de estilo Renacimiento.

2.º Decir palabras que tengan triptongo, y con ellas formar frases.

3.º Clasificar las palabras por el acento prosódico de la lección leída.

4.º Decir palabras agudas, graves o llanas y esdrújulas, y formar con ellas frases.

Recitación.—Recitar la siguiente poesía de Vital Aza:

—Dígame usted, don Vicente, usted que es tan competente...

—Pregunte usted, don Facundo.

—¿Cómo es *nuevo* un continente que es ya tan viejo en el mundo?

—Era nuevo; no lo es ya;

como creado por Dios.

existía, claro está, antes del año mil cuatrocientos noventa y dos.

Pueblo inculto lo habitaba; pero aquella nueva gente ni sé cómo respiraba, pues el Nuevo Mundo estaba cubierto completamente.

—¿Cubierto?

—¡No hay discusión!

—¡Hombre, venga una razón!

—Lo dice la historia, y basta. Estuvo cubierto hasta que lo descubrió Colón.



PRIMER GRADO

Gramática

Programa.—Prosodia: de qué se trata. Diptongos y triptongos.

Clasificación de las palabras por el acento; ejemplos.

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

Orientaciones pedagógicas.—Ante todo debe acostumbrarse a los niños a pronunciar con distinción y claridad las letras, sílabas y palabras, tanto en lo que se refiere al sonido como al acento.

Después han de darse algunos conocimientos teóricos acerca de los diptongos y triptongos, del acento prosódico, sílaba dominante en las palabras y clasificación de éstas por el número de sílabas y por el acento. Pónganse ejemplos.

Ejercicios.—1.º Señalar los diptongos y triptongos de la lección de lectura.

2.º Clasificar las palabras por el número de sílabas del ejercicio de dictado.

Recitación.—Leer, aprender de memoria y recitar la siguiente fábula de doña Concepción Arenal:

El sobrio y el glotón.

Había en un lugarón dos hombres de mucha edad, uno de gran sobriedad y el otro gran comilón. La mejor salud del mundo gozaba siempre el primero, estando de enero a enero débil y enteco el segundo.

—¿Por qué, el tragón dijo un día,
comiendo yo mucho más,
tú mucho más gordo estás?
No lo comprendo, a fe mía.

—Es, le replicó el frugal,
y muy presente lo ten,
porque yo digiero bien,
y tú digieres muy mal.
Haga de esto aplicación
el pedante presumido,
si porque mucho ha leído
cree tener más instrucción;
y siempre que a juzgar fuere,
la regla para sí tome:
*No nutre lo que se come,
sino lo que se digiere.*

Análisis.—Hágase el análisis prosódico



SEGUNDO GRADO

Gramática

Programa.—Prosodia. Conocimientos prosódicos.

Ortografía. Principios en que se funda.

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

Orientaciones pedagógicas.—Las palabras orales son los sonidos producidos con nuestro aparato de fonación y que expresan una idea.

La lengua, la laringe, el paladar, la nariz, la boca y los labios forman un instrumento musical que funciona con el aire que le envía los pulmones. Una sílaba, pues, viene a ser como una nota musical; una palabra resulta de la reunión de sonidos, pero expresando una idea, y una oración viene a ser como una frase musical que recorre diversos tonos, que ahora sube y luego desciende, con una determinada ondulación, para expresar en cada caso, y aun mejor, el sentimiento del que habla.

La parte musical del lenguaje es el objeto del estudio de la *Prosodia*, palabra que se deriva del griego, y significa *casi canto*. Pero, además, al expresar oralmente nuestros pensamientos, lo hacemos con cierto *tono*, que señala la diferencia de sentimiento del que habla. Entre una frase afirmativa y otra inte-

rrogativa, se distingue claramente (la diversa entonación, ya que en la primera voz experimenta un descenso después de la última palabra de la oración, y en la segunda, por el contrario, sube o se eleva. Pónganse ejemplos.

A esta entonación necesaria ha de agregarse el estudio del refuerzo más intenso del sonido en alguna sílaba de cada palabra, que es lo que constituye el *acento prosódico*. Este acento se señala, a veces, por el gráfico colocado encima de la vocal de la sílaba dominante.

Ejercicios.—1.º Díganse palabras donde se encuentren diptongos y triptongos, y con ellas formar frases.

2.º Buscar y señalar los diptongos y triptongos que se encuentren en un trozo de lectura.

3.º Clasificación, poniendo ejemplos, de las palabras por el acento prosódico.



TERCER GRADO

Literatura

Programa.—Composición literaria; invención, disposición y enunciación de los pensamientos.

Formas generales: narración, descripción y carta.—Cualidades que requieren. Ejercicios de composición.

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

Observaciones pedagógicas.—Como complemento a estos estudios, deben hacerse algunas lecciones sobre la evolución de nuestro idioma hasta su estado actual, presentando algunos modelos desde Gonzalo de Berceo y el Arcipreste de Hita hasta los escritores contemporáneos, sobre todo cuando la naturaleza de las explicaciones lo exijan. En cada cuestión que estudiemos se presentarán ejemplos sacados de los libros de texto, como antologías, literaturas, etc.

Entendemos por composiciones literarias el arte de inventar, disponer y expresar convenientemente las ideas del discurso. Discurso es la serie de frases que empleamos para expresar nuestro pensamiento.

Realizar ejercicios de composición pro-

curando respetar el estilo de cada alumno, que vale tanto como la personalidad, aun con las correcciones debidas, deben desempeñar un gran papel en la Escuela. También hemos de hacer distinguir a los alumnos el fondo y la forma.

El fondo lo constituye todo cuanto en ella ha de ser expresado y realizado por el lenguaje: el pensamiento. Por ejemplo: en *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, constituye el fondo el pensamiento contenido en el título de la obra: pensamiento moral y a la vez religioso, en el que el autor expresa la vanidad de las grandezas de este mundo y la fugacidad de la vida humana.

Y la forma es el plan y distribución del pensamiento mismo y su expresión por medio del lenguaje; es el verdadero elemento artístico de la obra, que varía en cada género literario: es como la vestidura de la idea o su medio de expresión.

En la composición dramática citada, la expresión del pensamiento que en ella se desenvuelve por medio de actos y escenas, en que aparecen los personajes dando cuenta de lo que piensan, sienten y quieren, para lo cual emplean un lenguaje rico en imágenes, figuras, epítetos, y una versificación sonora y armoniosa, es lo que constituye la forma.

En toda composición se suponen tres operaciones: invención, ejecución y elocución.

Las cualidades esenciales de la obra son la unidad, el enlace y la conveniencia, y se refieren al trabajo de componerla, la preparación, el modo de trabajar y la revisión. Pónganse ejemplos y házanse ejercicios para dar a conocer cada una de estas cualidades.

Unidad es la conformidad de los pensamientos de una composición con la idea principal. Toda composición debe ser una, es decir, ha de representar un conjunto homogéneo, siendo sus partes como los elementos de un todo. Tendrá unidad la composición cuando pueda resumirse, si es una narración, en un solo hecho principal; si es un discurso, en una cuestión esencial que domine y abraza las demás cuestiones consideradas como secundarias.

Enlace es la ligazón de los diversos elementos de una obra, y naturalmente

se encadenan, contribuyendo a dar a la obra más claridad, y con la claridad mayor interés.

Para que el enlace se verifique no basta allegar ideas y disponerlas en el orden natural y lógico; es menester, además, elegir aquellas que conducen por el más corto camino al fin propuesto; prescindir de las que pudieran entorpecer la marcha, y establecer entre ellas una relación de conveniencia que facilite y estimule al lector, evitándole toda fatiga.

La *conveniencia* consiste en la perfecta conformidad con las exigencias del asunto y sus circunstancias especiales del momento. Estas consideraciones determinan, no solamente la forma y extensión que debe darse a la obra, sino hasta las tendencias en el modo de concebirla.

No se procede lo mismo cuando se escribe apremiado por el tiempo que cuando se puede proceder con toda calma para inventar, exponer y corregir.

La conveniencia exige que se establezca una justa proporción entre las diversas partes de la obra, y que la extensión de cada una de estas partes guarde proporción con su importancia.

Clasificación de las obras literarias.— La clasificación que puede hacerse de las obras literarias, atendiendo al fin principal que se propone su autor, es la siguiente: si se propone enseñar la verdad, se llaman obras *didácticas*; cuando tiene por objeto dirigir la voluntad hacia el bien, obras *morales*, como en las composiciones oratorias y en las místicas, y, por último, cuando principalmente se propone deleitar por medio de lo bello, *poéticas*.

Si atendemos a su forma, podemos clasificarlas en composiciones en *prosa* y en *verso*; las primeras están escritas en lenguaje libre, y las segundas en lenguaje metrificado o medido.

No están comprendidas todas las obras literarias en las anteriores; hay algunas que se llaman de carácter mixto, es decir, que participan en más o menos de los fines y de las formas anteriormente expuestos.

Díganse ejemplos de unas y otras obras, señalando autores y finalidades.

ARITMETICA, GEOMETRIA Y DIBUJO

GRADO DE INICIACION

Geometria

Programa.—Polígonos; lados necesarios para tener un polígono. Clasificación de los polígonos.

Polígonos regulares e irregulares.

Distinguir diferentes clases de polígonos recortados en cartulina, y ensayarse en dibujarlos en el encerado.

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

Reglas.—Superficie es la extensión con dos dimensiones, largo y ancho, o el límite de los cuerpos. Cuando aplicada una recta sobre ella coincide, se llama plano o superficie plana. Citar ejemplos de superficies planas.

Tomando una superficie plana y limitándola, cerrándola por líneas rectas, resulta una figura llamada polígono. Trazar polígonos en las libretas y en el encerado.

Díganse objetos que haya en la Escuela que tengan la forma de un polígono. Idem de otros que no estén en ella.

Lados, vértices y ángulos de un polígono.

Con menos de tres líneas no puede formarse un polígono; luego se necesitan, por los menos, tres lados para tener un polígono.

Cuando un polígono tiene tres lados, se llama triángulo; si cuatro, cuadrilátero; si cinco, pentágono; si seis, hexágono; si siete, heptágono; si ocho, octógono; si nueve, eneágono; si diez, decágono; si once, endecágono; si doce, dodecágono; si quince, pentadecágono. Los demás se denominan polígonos de trece, diez y siete, etc., lados.

Trazar polígonos de varios lados.

Si el polígono tiene los lados y ángulos iguales, es regular; si no los tiene, irregular. Dibujar un polígono de tres lados y otro de cuatro que sean regulares. Recortar, en papel o cartulina, esos polígonos dibujados. Distinguir, si hay en la Escuela, algún polígono regular.

Cuando sólo los lados son iguales, el polígono es equilátero; si son los ángulos, es equiángulo.

Dibujar dos cuadriláteros, uno equilátero y otro equiángulo. Recortar, en papel o cartulina, esos cuadriláteros dibujados. Dibujar pavimentos con triángulos. Idem con cuadriláteros.

Perímetro es el valor de todos los lados de un polígono. Dado el lado, hallar el perímetro de cualquier polígono regular. Hallar el perímetro de un polígono irregular.

Cortar dos cuadrados de lado igual y colocar uno encima de otro. Polígonos iguales.

Cortar un cuadrado cuyo lado sea la mitad que la base de un rectángulo, pero doble que la altura. Dividir el primero en dos partes iguales y colocarlas sobre el segundo. Polígonos equivalentes.

Diagonal. Dibujar polígonos y trazar las diagonales.

Trazar un polígono, y sobre él una línea que lo corte en dos puntos. Polígono cóncavo.

Dibujar en el encerado un polígono que pueda ser cortado por una recta en más de dos puntos.

Polígono convexo. Dibujar varios polígonos cóncavos y convexos.

Recortar polígonos que, al doblarlos, coincidan las partes dobladas. Polígonos simétricos. Eje de simetría. Dibujar y recortar polígonos simétricos de uno y de varios ejes de simetría.



PRIMER GRADO

Geometria

Programa.—Geometría. Cuerpo, superficie y línea.

Líneas recta y curva, quebrada y mixta. Líneas horizontal, vertical e inclinada.

Angulo y su clasificación.

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

Reglas.—Tómese un libro, un tintero, una regla, etc., y hágase ver a los niños que estos objetos ocupan un lugar en el espacio. Todo lo que ocupa un lugar en el espacio es un cuerpo. Citar cuerpos que haya en la Escuela y fuera de ella.

El lugar ocupado por los cuerpos se llama extensión, y la ciencia que estudia la extensión recibe el nombre de Geometría. Geometría plana y del espacio.

Un libro tiene largo, ancho y grueso. Lo largo se denomina longitud; lo ancho, latitud; lo grueso, profundidad o altura. La longitud, la latitud y la altura son las dimensiones de los cuerpos. Todos tienen tres dimensiones.

Señalar, en varios cuerpos, las tres dimensiones.

Los cuerpos están terminados, limitados; lo que limita a los cuerpos es la superficie. La superficie tiene dos dimensiones, largo y ancho. En varios cuerpos señalar las superficies que los limitan. A su vez, las superficies están terminadas, limitadas. Este límite de las superficies es la línea.

Señalar las líneas de algunas superficies. La línea tiene una sola dimensión, la longitud. El límite de la línea es el punto que no tiene ninguna dimensión.

Una reunión de puntos forma una línea; la reunión de líneas, una superficie; la de superficies, un cuerpo.

Las líneas se dividen en rectas y curvas. Todos tenemos una idea clara y distinta de la línea recta; un hilo fino y tirante es un ejemplo de línea recta. Tiene sus puntos la línea recta en la misma dirección. Intuitivamente sabemos que es la distancia más corta entre dos puntos. Señalar líneas rectas en objetos que haya en la Escuela.

Línea curva es la que no tiene ninguna posición que sea recta. La línea curva tiene sus puntos en diferente dirección. Ejemplos de líneas curvas.

Una combinación de rectas que se cortan dos a dos, es una quebrada. Ejemplos.

La reunión de una recta y una curva se llama línea mixta. Trazado de rectas, curvas, quebradas y mixtas.

Las superficies pueden ser también planas, curvas, quebradas y mixtas. Ejemplos de estas superficies.

Cuando una recta va de derecha a izquierda, sin inclinarse a ningún lado, es horizontal. Cuando sigue la dirección de la plomada, es vertical. La que no es ni horizontal ni vertical, se llama inclinada. Ejemplos y trazado de estas líneas.

Ángulo es la figura formada por dos rectas que se cortan en un punto. Vértice y lado.

Manera de nombrar un ángulo.

La línea vertical que cae sobre una horizontal se llama perpendicular. Ángulo recto es el formado por dos perpendiculares. Línea oblicua. Ángulos agudos y obtusos. Ejemplos y trazado de ángulos rectos, agudos y obtusos.



SEGUNDO GRADO

Geometría

Programa.—Preliminares de la Geometría.

Líneas y su división. Trazado de líneas perpendiculares y paralelas.

Ángulos y su clasificación. Trazar ángulos iguales.

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

Reglas.—Cuerpo, superficie y línea. Dimensiones de los cuerpos. Extensión. Geometría; su división.

Líneas recta, curva, quebrada y mixta. Ídem horizontal, vertical e inclinada. Ídem perpendicular, oblicua y paralelas. Señalar estas líneas en objetos que haya en la Escuela.

Trazar líneas perpendiculares y paralelas. Si se quiere levantar una perpendicular en un punto de una recta, se toman desde él distancias iguales a derecha e izquierda. Haciendo centro en los extremos de dichas distancias, y con un radio mayor que la mitad de la perpendicular entre ellos, se trazan arcos que se cortarán por encima y por debajo de la recta. La línea que una los puntos de intersección de estos arcos será la perpendicular que se desea.

Si el punto está fuera de la recta y queremos bajar desde él una perpendicular, se toma dicho punto como centro

para trazar un arco que corte a la recta en dos puntos, desde los cuales se trazan arcos como anteriormente, y se sigue el mismo procedimiento.

Si quiere levantarse una perpendicular en el extremo de una recta, puede suceder que ésta pueda prolongarse o no. Si ocurre lo primero, se prolonga, y desde el extremo que tenía la recta antes de prolongarla, se toman a derecha e izquierda distancias iguales, y se procede como anteriormente.

Si la recta no puede prolongarse, se toma un punto fuera de ella, y sirviendo de centro se traza una circunferencia que pase por el extremo de la recta y que corte a ésta en otro punto. De este punto se traza un diámetro, y uniendo su extremo con el de la recta, la línea de unión será la perpendicular.

Dividir una recta en dos, cuatro, ocho, etcétera, partes iguales. Idem en un número cualquiera.

Para trazar una paralela a una recta por un punto fuera de ella, se baja desde dicho punto una perpendicular, y sobre el mismo punto se traza a la perpendicular bajada otra perpendicular, la cual será la paralela que se desea. Otro procedimiento. Trazar perpendiculares y paralelas con la escuadra.

Angulo, lados y vértice. Manera de nombrar un ángulo. Clases de ángulos. De qué depende el valor de un ángulo. Medición de ángulos.

Trazar ángulos iguales. Para construir un ángulo igual a otro, se traza el arco correspondiente al ángulo dado. Sobre el extremo de una recta, y con un radio igual al del arco anteriormente trazado, se describe un arco indefinido; se toma sobre él la misma longitud que tenía el arco anterior, y uniendo su extremo con el de la recta que ha servido de centro, tendremos formado el ángulo que se desea.



TERCER GRADO

Geometría

Programa.—Líneas y ángulos: su clasificación y trazado; propiedades de la perpendicular.

Polígonos y su clasificación. Propiedades de los triángulos y cuadriláteros.

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

Reglas.—Repásese lo dicho en los grados anteriores sobre las líneas.

Angulo es la figura formada por dos rectas que se cortan y terminan en su punto de intersección. Las rectas que le forman se llaman lados y el punto de intersección, vértice.

Manera de leer un ángulo. Cuándo son iguales dos ángulos. De qué depende el valor de un ángulo.

Ángulos recto, agudo y obtuso. Su trazado y señalar objetos de la Escuela en donde haya estos ángulos. Hipotenusa y catetos.

Ángulos complementarios son los que juntos valen un recto, y suplementarios, los que valen dos rectos. Complemento de un ángulo es lo que le falta para valer un recto, y suplemento lo que le falta para valer dos rectos.

Los ángulos que tienen el mismo complemento o el mismo suplemento son iguales.

Dado un ángulo, trazar su complemento. Idem su suplemento.

Los ángulos que tienen un mismo vértice y un lado común se llaman consecutivos. Los ángulos consecutivos que tienen dos lados en línea recta, se denominan adyacentes. Trazar ángulos consecutivos y adyacentes.

Los ángulos adyacentes valen juntos dos rectos; luego son suplementarios.

Ángulos opuestos por el vértice son aquellos que los lados del uno son prolongaciones de los lados del otro.

Los ángulos opuestos por el vértice son iguales porque tienen el mismo suplemento. Trazar ángulos opuestos por el vértice.

Enunciación del teorema de Pitágoras. El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. El cuadrado de un cateto es igual al cuadrado de la hipotenusa, menos el cuadrado del otro cateto.

Llamando h a la hipotenusa, c un cateto y al otro cateto c' , se puede expresar dicho teorema en la siguiente forma:

$$h^2 = c^2 + c'^2; \quad c^2 = h^2 - c'^2$$

Extrayendo la raíz cuadrada de los términos de las igualdades anteriores,

éstas no se alteran, y se obtienen estas fórmulas:

$$h = \sqrt{c^2 + c'^2}; \quad c = \sqrt{h^2 - c'^2}.$$

Luego la hipotenusa es igual a la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de los catetos. Un cateto es igual a la raíz cuadrada de la diferencia entre el cuadrado de la hipotenusa y el cuadrado del otro cateto.

Ejemplos. Los catetos de un triángulo rectángulo tienen, respectivamente, 21 y 20 metros. ¿Cuánto mide la hipotenusa?

$$h = \sqrt{20^2 + 21^2}; \quad h = \sqrt{841} = 29.$$

Hipotenusa, 29 metros.

La hipotenusa de un triángulo rectángulo es 10 metros, y un cateto seis metros. ¿Cuánto tiene el otro cateto?

$$c = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{81} = 8 \text{ metros.}$$

Línea perpendicular. Comparada la perpendicular con la oblicua, la perpendicular es menor que cualquiera oblicua, y recíprocamente, cuando la recta trazada desde un punto a otra recta es la más corta posible, será perpendicular.

Distancia de un punto a una recta es la perpendicular trazada desde dicho punto a la recta.

Comparando las oblicuas entre sí, se tiene que las que se apartan igualmente del pie de la perpendicular son iguales, y la que más se aparta es la mayor.

Recíprocamente, si dos oblicuas son iguales, se apartan igualmente del pie de la perpendicular; si son desiguales, la mayor se aparta más de la perpendicular.

Ejercicios. ¿Cuál será el complemento de un ángulo de 60 grados?

R.: Uno de 30 grados.

El complemento de un ángulo es 20 grados. ¿Cuál es el valor de este ángulo?

R.: 70 grados.

Un ángulo vale 120 grados. ¿Cuál es su suplemento?

R.: Uno de 60 grados.

El suplemento de un ángulo es 100 grados. ¿Cuánto vale dicho ángulo?

R.: 80 grados.

Un ángulo vale 70 grados. ¿Cuál es el valor de su adyacente?

R.: 110 grados.

Uno de los catetos de un triángulo rectángulo es cuatro, y el otro seis. ¿Cuál es el valor de la hipotenusa?

R.: 7,21 metros.



GEOGRAFIA, HISTORIA DE ESPAÑA Y DERECHO

GRADO DE INICIACION

Derecho

Programa.—Qué se entiende por derecho. Las leyes.

Qué debemos entender por facultades o derechos y qué por obligaciones o deberes. El derecho y la sociedad.

Las leyes y efectos de su incumplimiento. Personas que hacen cumplir las leyes. Qué debemos a las autoridades.

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

Orientaciones pedagógicas.—El Derecho, como las demás asignaturas, no de-

be estudiarse de memoria. Basta que se lea despacio el texto y hacer cuantas observaciones se consideren necesarias para comprender las ideas y expresarlas.

Será una clase más de lectura comentada y explicada, atendiendo, más que a la parte externa de las palabras, a la parte interna, a las ideas.

Esto, unido a los momentos ocasionales de los sucesos que se presenten, preparará a los niños para ser buenos ciudadanos, cumplidores de sus deberes y conedores de sus derechos.

Lo principal que debe perseguirse en la enseñanza del derecho, en vez de definiciones y teorías, es buscar los motivos para impulsar al niño hacia una educación cívica perfecta, basada en fra-

ernidad humana, que tiene por principio fundamental del Decálogo de desear para los demás lo que queremos para nosotros mismos.

Dentro de lo que sea posible, el ideal sería vivir la vida práctica en la Escuela, como realizan en sus instituciones Decroly, Ferrière, Dewey y otros educadores; esto es, que los niños gobiernen y administren la Escuela.

Como la influencia del ejemplo y de la costumbre en la formación del carácter son factores trascendentales, debemos empezar por el cumplimiento de nuestro deber, y que los niños cumplan el suyo en cada una de las obligaciones que les encomendamos. Alrededor de esto debe girar toda la enseñanza del Derecho, alejando toda teoría estéril.

Conversación.—¿Quién es el jefe de la Escuela? ¿Quién es el jefe de la familia? ¿Quién es el jefe del pueblo o municipio? ¿Y de la nación? ¿Y de la Iglesia católica? ¿Y de una monarquía? ¿Y de una república? ¿Y de una sociedad?

Deberes que tenemos con respecto a las autoridades.



PRIMER GRADO

Derecho

Programa.—El hombre en sociedad; el derecho; en qué consiste y su necesidad. Las leyes y su carácter obligatorio; las autoridades y sus atribuciones para imponer las leyes.

La familia; su constitución. Autoridad de los padres; deberes de los hijos; la patria potestad.

La familia es la base de la sociedad; beneficios de la familia.

Texto.—Véase *Rudimentos de Derecho* (primer grado), por D. Victoriano F. Ascarza.

Observaciones pedagógicas.—La enseñanza de la práctica ciudadana, como la moral, no se aprende con reglas y definiciones, sino con el ejemplo y el hábito en el cumplimiento de las obligaciones.

Observando y estudiando los hechos de la vida en la sociedad, dan motivos, más que suficientes, para preparar al niño

a ser un ciudadano honrado y consciente.

La misma Escuela con sus individuos, sus autoridades, su reglamento y su finalidad, debe servir de ejemplo y comparación a otros estudios, con el propósito de desenvolver la personalidad y responsabilidad individuales de los niños; de inculcar la necesidad que tenemos de vivir en la colectividad, siempre con la obligación de amar y ayudar al prójimo para que de él recibamos los mismos beneficios.

1. no solamente hemos de estudiar el presente en estos ideales, sino que debemos fijarnos y trabajar por el mejoramiento humano.

Ejercicios.—1.º Citar las autoridades de la Escuela, de la familia, del pueblo, de la provincia y de la nación.

2.º Trabajo de redacción acerca de la familia, señalando las obligaciones que los hijos tienen para con los padres.

3.º Citar algunos preceptos legales que los niños conozcan.

4.º Coleccionar postales del Congreso y del Senado, donde se votan las leyes, y de algunos legisladores.

5.º Leer y comentar algunos artículos de la Constitución vigente.

6.º Necesidad y obligatoriedad de las leyes. Condiciones para que obliguen las leyes.

7.º Obligatoriedad de la enseñanza pública y gratuita.



SEGUNDO GRADO

Derecho

Programa.—El derecho y la nacionalidad; españoles y extranjeros; su diferente condición jurídica.

Derechos individuales; seguridad personal; inviolabilidad del domicilio y de la correspondencia, de la propiedad, de elección de carrera, de publicidad, etcétera.

Texto.—Véase *Rudimentos de Derecho* (segundo grado), por D. Victoriano F. Ascarza.

Orientaciones pedagógicas.—Insistimos en que el estudio del Derecho debe hacerse ocasional y preferir los hechos a

TERCER GRADO

Derecho

las palabras, para, dentro de lo que sea posible, deducir de ellos la doctrina.

Ya en este grado debe leerse y comentarse los preceptos de la Constitución de 1876 que estén relacionados con la materia objeto de estudio.

Por ejemplo, en la marcha de la lección deben citarse casos acerca de la nacionalidad y su pérdida, de los derechos de los extranjeros, de los derechos que la ley nos concede sobre la seguridad personal, la inviolabilidad del domicilio y de la correspondencia, de la propiedad, de la elección de carrera, de la emisión del pensamiento, de reunión y asociación, de la supresión de las garantías constitucionales, etc.; pero con las debidas restricciones señaladas en las leyes, y que son garantía de la vida colectiva, pues no ha de olvidarse que el bien de la colectividad se sobrepone al del individuo.

Derechos individuales, sí, siempre que por ellos no se perjudique a los demás; pero también, y al mismo tiempo, obligaciones que hemos de cumplir con toda honradez y alteza de miras. Por medio de ejemplos, hágase observar que a todo derecho se opone un deber.

Preséntense algunos grabados que tengan relación con las Cortes de Cádiz, donde se señalaron los derechos individuales, y lo mismo del Congreso y del Senado, donde residen los Cuerpos colegisladores.

En el estudio de la vida social ha de compararse, en el tiempo y en el espacio, con lo que ocurría en épocas pasadas, antes de la declaración de los derechos del hombre y del ciudadano en la Revolución francesa, y con lo que otros pueblos del mundo, por ejemplo, los pueblos salvajes, presentando ejemplos y cuestiones prácticas y sencillas que el niño pueda fácilmente entender.

Ejercicios.—1.º Hacer un trabajo de redacción sobre el derecho de propiedad.

2.º Citar los medios que empleamos para hacer uso del derecho de publicidad.

3.º Comentar y anotar en los cuadernos las dos máximas de civismo siguientes:

«Seamos esclavos de las leyes, para que podamos ser libres».

«En un país libre, el poder de los hombres es mas grande que el de las leyes.»

Programa.—El Derecho; su definición y divisiones.—Concepto del derecho político, del administrativo, del penal, del civil, del mercantil, etc.

Derecho político; la constitución del Estado explicada.

Leyes de imprenta, de asociación y de reunión.

El sufragio y sus clases; sufragio universal y restringido; directo e indirecto. El sufragio en España; ley electoral; elecciones de senadores y de diputados.

Organización, atribuciones y funcionamiento de las Cámaras.

Texto.—Véase *Nociones de Derecho* (segundo grado y texto oficial de la Constitución), por D. Victoriano F. Ascarza.

Observaciones pedagógicas.—Los hombres vivimos en sociedad, es decir, unidos unos con otros, formando pueblos, provincias, naciones y la humanidad; aun en los pueblos salvajes es semejante esta constitución o agrupación de los hombres.

La naturaleza humana es tal, que no podríamos vivir sin el auxilio, sin la solidaridad de los demás. Esta solidaridad se siente por la necesidad de la vida de relación, y se basa en diversos vínculos. Aun algunas especies de animales nos dan ejemplo de solidaridad.

Este principio de solidaridad no mata ni perjudica en nada la personalidad individual. Aun pudiéramos agregar que si la sociedad se rigiera por ideas más justas, los individuos serían más libres, aunque esclavizando las cosas de manera que el principio de solidaridad fuera más firme. En los primeros años necesitamos de los cuidados asiduos de los padres o de las personas que los sustituyan para no perecer.

Los necesitamos después para educarnos y aprender lo que otras generaciones descubrieron.

Los necesitamos para que cuiden de nuestras enfermedades. Y, en fin, en todo momento de la vida necesitamos del auxilio de los demás hombres, como éstos necesitan del nuestro.

Ningún otro ser de la creación es tan débil como el hombre; pero tiene como compensación la inteligencia y el len-

guaje, que serían inútiles, o poco menos, si no nos relacionáramos formando distintas sociedades. Luego, pues, la sociedad es algo inherente e insustituible de la personalidad humana.

Hechas estas explicaciones acerca de las asociaciones necesarias, puede hablarse de las que formamos voluntariamente para realizar con ellas determinados fines, agrupaciones legítimas con arreglo al artículo 13 de la Constitución, y que, según los casos, se denominan asociaciones y sociedades.

Estas agrupaciones se forman para fines religiosos, políticos, científicos, artísticos, benéficos, de recreo, etc. Los gremios, las sociedades de socorros mutuos, las de previsión, las de patronato y las cooperativas de producción, de crédito o de consumo, un sindicato de obreros o de patronos, etc., para cuya existencia exige que el Estado reconozca la legitimidad del fin que se proponen, y también que el Estado ejerza sobre ellas una inspección constante.

Para determinar mejor el carácter y funcionamiento de estas asociaciones, debemos fijarnos en alguna establecida en

el pueblo y que pertenezcan a ella los padres de los niños; por ejemplo, un sindicato de agricultores.

El orden que debe llevarse puede ser el siguiente: Cómo se constituye un sindicato, sus estatutos, administradores, aprobación de la autoridad, diligencias subsiguientes a la constitución, atribuciones de la autoridad gubernativa, atribuciones de la autoridad judicial, registro de asociados, libros de contabilidad y presentación de cuentas, registros de asociaciones, disolución y bienes sociales.

Clases de sindicatos: de agricultores, de la edificación, metalúrgicos, de ferroviarios, etc.

Fines que cada uno de ellos persigue.

Sindicatos locales, provinciales, regionales, nacionales, etc.

Sindicatos de patronos y obreros.

Ejercicios.—1.º Leer y comentar algún capítulo de la Constitución vigente.

2.º Hacer un trabajo de redacción acerca de la organización y finalidades de uno de los sindicatos o cooperativas del pueblo.

3.º Leer y comentar su reglamento.



CIENCIAS FISICAS, QUIMICAS Y NATURALES

GRADO DE INICIACION

Fisiología

Programa.—Las funciones de relación. Organos del movimiento.—Esqueleto, sus partes y huesos principales.

Los músculos, su formación y sus propiedades.—El sistema nervioso y sus partes principales.—Los nervios y su función.

Los sentidos corporales; cuántos son y dónde se encuentran. Partes esenciales de todo sentido.

Texto.—Véase *Primera Lecturas*, por D. Ezequiel Solana y D. Victoriano B. Ascarza.

Reglas.—Los animales, además de las funciones de nutrición y de reproduc-

ción, comunes a los vegetales, tienen otras que son exclusivas suyas: son las funciones de relación, cuyo objeto es comunicarse con los demás seres, esto es, ponerse en relación con lo que les rodea.

Los órganos del movimiento son de dos clases: pasivos y activos. Los órganos pasivos son los huesos; los activos, los músculos. Los huesos están formados de una sustancia orgánica, la oseína, y de fosfato y carbonato de cal, que son minerales.

Cuando el niño crece, sus huesos crecen también, y van poco a poco tomando la sustancia mineral, siendo de veinte a veinticinco años cuando los huesos se han desarrollado del todo. Por esto los ancianos tienen menos flexibilidad que los jóvenes, y éstos menos que los niños.

Hay que tener cuidado con el crecimiento rápido para evitar la debilidad de los huesos y las posturas defectuosas, origen de enfermedades y deformaciones.

Tienen los huesos formas muy variadas, pero se distinguen tres principales: largos (piernas y brazos); planos (cabeza y espalda); cortos (muñeca y dedos). La unión de unos huesos con otros forma las articulaciones.

La reunión de huesos que forman la armadura del cuerpo se llama esqueleto. Tres partes la constituyen: la cabeza, el tronco y las extremidades. La cabeza se divide en cráneo y cara. En el cráneo hay un frontal, dos parietales, dos temporales, un occipital, un esfenoides y un etmoides.

En la cara hay 13 huesos: dos maxilares, dos pómulos, dos lagrimales, dos nasales, dos palatinos, dos cornetes y un vómer. El tronco está formado por la columna vertebral, las costillas y el esternón, que constituyen la caja torácica. La parte principal del tronco es la columna vertebral.

Vértebrae. Su número y clases. El esternón. La médula espinal. Costillas, su número y clases.

Extremidades sus clases. Qué comprende cada una de ellas. Huesos de las partes de las extremidades.

Los músculos son los órganos activos del movimiento. Forman la carne y están protegidos por la piel. Tienen la propiedad de alargarse y estirarse, facilitando así los movimientos de los huesos.



PRIMER GRADO

Fisiología

Programa.—Los huesos: el esqueleto. Partes del esqueleto y principales huesos en cada una. Para qué sirven los huesos. Articulaciones.

Los músculos; para qué sirven. Propiedad de los músculos; músculos de las piernas; cómo producen el movimiento. El ejercicio desarrolla los músculos.

El sistema nervioso; para que sirve. Partes principales del sistema nervioso; el encéfalo, médula espinal, nervios y gran simpático. Sus funciones. Los sentidos corporales; órganos de la vista,

del oído y del tacto; elementos principales de todo sentido.

Texto.—Véase *Ciencias físicas* (primer grado), por D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—Nuestro cuerpo recibe su forma general de una especie de armadura huesosa, llamada esqueleto. Esta armadura sólida mantiene en su sitio las partes, las sostiene, las protege. Los pulmones son protegidos por las costillas; el cerebro, por el cráneo.

Los huesos, que forman el esqueleto, son órganos duros, generalmente huecos, y en su interior contienen una sustancia grasa llamada tuétano. Su color es blanco o amarillento. Son algo elásticos en la edad primera del ser y en la infantil; muy frágiles en la vejez. Por esto son más peligrosas las caídas en los viejos que en los jóvenes y niños, pues en éstos la elasticidad de los huesos reacciona contra el choque que produce la caída, mientras que en los ancianos no.

Los huesos están formados de dos clases de materia: una, animal, orgánica, la oseína; otra, mineral, siendo los principales componentes de ella el fosfato y el carbonato de cal. Están revestidos, en su parte exterior, por una membrana llamada periostio. Necesidad de alimentos calcáreos en la niñez y juventud para el crecimiento de los huesos.

Tres son las partes en que se divide el esqueleto: cabeza, tronco y extremidades. División de la cabeza. Huesos del cráneo y de la cara. El tronco está formado por la columna vertebral, costillas y esternón. Las extremidades; sus clases. El brazo se divide en hombro, brazo, antebrazo y mano.

En el hombro hay dos huesos: la clavícula y el omoplato; en el antebrazo, el húmero; en el brazo dos: el cúbito y el radio. La mano consta de carpo o muñeca, metacarpo o palma y dedos. Los huesos de los dedos se llaman falanges, y tienen todos tres, excepto el pulgar, que consta de dos.

Las extremidades inferiores se componen de cadera, muslo, pierna y pie. Huesos de cada una de estas partes.

Además de proteger los huesos ciertos órganos importantes y el sistema nervioso, sirven de punto de apoyo y palanca a los músculos.

La unión de unos huesos con otros for

ma las articulaciones. Se sostienen en su sitio por los ligamentos.

Sobre los huesos móviles se fijan los tendones, cordones elásticos colocados en las extremidades de los músculos, que permiten a los huesos verificar sus movimientos sin salir de la articulación.

En las articulaciones móviles, un líquido aceitoso, la sinovia, facilita el resbalar unos huesos sobre otros.

Músculos. Son los órganos activos del movimiento.

Se hallan formados por la parte roja o carne magra y la porción blanca o tendones. Los músculos están dotados de dos propiedades: la tonicidad y la contractilidad. Por la primera, los extremos del músculo tienden a unirse aun cuando esté en reposo. Por la segunda, los músculos aproximan sus extremos, ganando en grosor y perdiendo en longitud. Así pueden alargarse y contraerse, y estos alargamientos y contracciones determinan los movimientos de los huesos, y, como consecuencia, de todo un miembro. La flexión del antebrazo sobre el brazo es causada por la contracción de un grueso músculo del brazo llamado biceps.

El ejercicio moderado, el movimiento reglado, la marcha al aire libre, son necesarios para una buena salud. Los músculos que funcionan con regularidad son más fuertes y más desarrollados que los que están inactivos. Es por esto por lo que los brazos del herrero y las piernas del cartero son mucho más robustos y más desarrollados que los de las personas sedentarias.



SEGUNDO GRADO

Fisiología

Programa.—Fisiología; estudio del esqueleto; constitución de los huesos y raquitismo. Estudio razonado del esqueleto humano. El sistema muscular; músculos principales y cómo funcionan. El sistema nervioso y sus partes principales.

Texto.—Véase *Ciencias físicas* (segundo grado), por D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—El hombre, para poder vivir, realiza ciertos actos, desempeña ciertas

funciones, como la circulación y la respiración. El estudio de todas las funciones que se verifican en el organismo humano recibe el nombre de Fisiología. Clases de funciones.

Las funciones de relación, propias y exclusivas de los seres animales, tienen por objeto relacionarlos con todo lo que les rodea. Las principales son la motilidad y la sensibilidad.

Los órganos encargados de desempeñar estas funciones se llaman de relación: tales son los músculos, huesos y nervios.

Motilidad es la función que estudia los movimientos y las actitudes. Organos pasivos del movimiento. Huesos, sus clases y constitución. Las elevaciones de los huesos se llaman apófisis y las depresiones, cavidades. El raquitismo es una enfermedad que afecta a todos los tejidos del cuerpo, pero principalmente al óseo. Los huesos de los niños raquíuticos carecen de solidez, se encorvan y sus extremidades engruesan.

El raquitismo reconoce por causa principal una alimentación mal dirigida, que no suministra al niño la cantidad suficiente de fosfato de cal para la consolidación de los huesos. Por esto hay que dar a los niños alimentos que contengan materias calcáreas, especialmente fosfato y carbonato de cal.

El conjunto de todos los huesos que forman la armadura del cuerpo es el esqueleto.

Partes del esqueleto y huesos de cada una de ellas.

Articulaciones, sus clases. Hay ciertos elementos de naturaleza resistente, especie de cordones o cintas que se adhieren a la superficie de los huesos que han de unir, determinando las condiciones de resistencia que debe tener toda articulación. Estos elementos son los ligamentos. Algunos de ellos forman a manera de bolsa, llamada sinovial, que segrega un líquido, la sinovia, para hacer más suave el rozamiento de los huesos al moverse. Hace la sinovia el mismo papel en la máquina humana que el aceite lubricante con que se impregnan muchas máquinas industriales.

Rodeando los huesos del esqueleto hay masas carnosas, los músculos. Constituyen los órganos activos del movimiento; forman lo que se llama la carne. Unos músculos se llaman estriados, porque examinadas al microscopio las fibras de que

constan, se ven formados por pequeños discos sobrepuestos, siendo visible la unión de uno a otro por una línea que constituye una estría. Estos músculos reciben la inervación directa del centro cerebro-espinal.

Otros se llaman lisos, porque en sus fibras componentes no se observa la disposición estriada de los anteriores. La excitación la reciben del sistema ganglionar o gran simpático.

En la terminación de los músculos hay un tejido elástico, formado por fibras blancas; son los tendones, que insertándose en los huesos ponen a éstos en comunicación con el músculo. Propiedades de los músculos.

Los principales músculos de la cabeza son los temporales, mastoideo, pterigoideo, geniohioideo y digástrico. Entre los del tronco están los escalenos, complejos, esterno-clavicular, mastoideo, intercostales y diafragma. Músculos principales de las extremidades.

Ejercicio muscular. Reglas higiénicas sobre el ejercicio muscular.



TERCER GRADO

Fisiología

Programa.—Funciones de relación. El esqueleto; sus partes y huesos principales en el hombre; indicaciones sobre el esqueleto en otros animales. El sistema muscular; estructura y propiedades de los músculos. Actitudes y locomoción. El sistema nervioso; estudio de este sistema en el hombre e indicaciones respecto al de otros animales.

Texto.—Véase *El Hombre o La niña instruída*, por D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—Aquellas funciones cuyo objeto es poner a los seres animales en comunicación con lo que les rodea, se llama de relación. Entre otras, pueden citarse dos como las principales: la movilidad y la sensibilidad; la primera comprende el estudio de las actitudes y los movimientos; la segunda sirve para recibir y transmitir impresiones. El aparato de la primera, que se llama locomotor, está formado por los huesos y músculos. El de la segunda es el sistema nervioso.

Huesos, su forma y composición. El conjunto de todos los huesos, debidamente articulados, constituye el esqueleto, que comprende tres partes: cabeza, tronco y extremidades.

La cabeza consta de cráneo y cara. Huesos del cráneo. Los huesos del cráneo forman la cavidad craneana, dentro de la cual está el cerebro, asiento de la inteligencia. Huesos de la cara.

El tronco está formado de columna vertebral, costillas y esternón, siendo la columna vertebral la parte principal. Vértebras, su clase y número. Costillas. Clases y número de costillas. El esternón. Extremidades; sus clases. Hombro, brazo, antebrazo y mano. Huesos de cada una de estas partes. Cadera, muslo, pierna y pie. Huesos de cada una de estas partes.

Sistema nervioso es aquella reunión de órganos que convenientemente distribuidos por todo el organismo, intervienen en los fenómenos de la sensibilidad. Cuando nos quemamos o nos pinchamos, sentimos una impresión de dolor, y es porque una especie de hilo blanco, un nervio, transmite la impresión. Si nuestro cuerpo no tuviera nervios, no sentiríamos sensación ninguna de placer ni de dolor.

El sistema nervioso está constituido por el encéfalo, medula espinal, nervios y ganglios.

Dos clases de elementos entran a constituir el sistema nervioso: son las células y los tubos primitivos. Las células pueden afectar diversas formas y constituyen la sustancia gris, que forma parte de los centros nerviosos. Los tubos primitivos dan origen a la sustancia blanca que forma las ramificaciones llamadas nervios. Constan los tubos primitivos de una capa exterior transparente, la cubierta, llena de una sustancia semifluida, la medula nerviosa, que envuelve a su vez a un hilo sumamente fino, el cilindro eje.

El encéfalo se halla formado por una masa nerviosa, de sustancia gris por fuera y blanca por dentro. Recibe el nombre de masa encefálica o sesos, y está alojada en el cráneo. Comprende dos partes, cerebro y cerebelo, el primero mayor que el segundo, y ocupan, respectivamente, la parte anterior y posterior de la cavidad craneana.