

C. R. Leyes, decretos
DECRETO N. I

QUE REORGANIZA

LA

SEGUNDA ENSEÑANZA

Y LOS

ESTUDIOS NORMALES.

SAN JOSÉ DE COSTA RICA.

1892.


TIPOGRAFÍA NACIONAL.



Número I.

JOSE JOAQUIN RODRIGUEZ

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA
REPÚBLICA DE COSTA RICA,

Por cuanto se hace sentir la necesidad de reorganizar la Segunda Enseñanza nacional, sujetándola á un plan uniforme y concordante con la Ley Fundamental de Instrucción Pública; consultado el parecer de la respectiva Comisión de Programas,

DECRETA:

Artículo 1º.—Reorganizase la Segunda Enseñanza del modo siguiente:

I.

En todo Instituto nacional habrá dos secciones, una de CIENCIAS, y otra de LETRAS, para la opción, respectivamente, á los grados de "Bachiller en Ciencias" y de "Bachiller en Letras."

II.

Cada sección comprenderá cinco años de estudios, además de un curso preparatorio.

III.

La enseñanza se ceñirá estrictamente al siguiente



PLAN DE ESTUDIOS.

CURSO PREPARATORIO.

[CIENCIAS Y LETRAS].

Horas por semana.

Ejercicios prácticos de Aritmética y Geometría.....	6
Geografía [Elementos].....	3
Historia [Introducción y Costa Rica; Oriente]	3
Latín I.....	6
Castellano [Lectura y Escritura].....	6
<hr/>	
Total.....	24

PRIMER AÑO.

[CIENCIAS Y LETRAS].

Aritmética.....	6
Geografía científica física y política.....	3
Historia [Grecia y Roma].....	3
Latín II.....	6
Castellano [Gramática I].....	6
<hr/>	
Total.....	24

SEGUNDO AÑO.

[CIENCIAS Y LETRAS].

Algebra.....	6
Geografía descriptiva I.....	3
Historia [Edad Media].....	3
Latín III.....	3
Francés I.....	6
Castellano [Gramática II].....	3
<hr/>	
Total.....	24

TERCER AÑO.

[CIENCIAS Y LETRAS].

Geometría.....	6
Ciencias naturales [Botánica].....	3

Geografía descriptiva II.....	3
Historia moderna, y especial de América.....	3
Griego I.....	3
Francés II.....	6
Castellano [Retórica y Poética].....	3
Total.....	27

CUARTO AÑO.

[CIENCIAS].

Trigonometría y Cosmografía.....	3
Dibujo geométrico.....	3
Física, y Química inorgánica.....	6
Ciencias naturales [Zoología].....	3
Inglés I.....	6
Historia contemporánea, y especial de Centro América..	3
Lógica de las Ciencias.....	3
Total.....	27

CUARTO AÑO.

[LETRAS].

Literatura castellana.....	3
Psicología y Lógica.....	6
Griego II.....	3
Inglés I.....	6
Historia contemporánea, y especial de Centro América..	3
Elementos de Física y Química.....	3
Ciencias naturales [Zoología].....	3
Total.....	27

QUINTO AÑO.

[CIENCIAS].

Geometría descriptiva.....	3
Lavado de planos.....	3
Física, y Química orgánica.....	6
Mineralogía y Geología.....	3
Física del Globo y Meteorología.....	3
Inglés II.....	6

Ejercicios de composición	3
Total	27

QUINTO AÑO.

[LETRAS].

Literatura comparada	3
Clásicos griegos y latinos	6
Ética	3
Estética	3
Inglés II	6
Historia de la Civilización	3
Ejercicios de composición	3
Total	27

En el curso preparatorio y en los de primero y segundo años se agregarán seis horas, y en los de tercero, cuarto y quinto años tres horas por semana, para Gimnasia, Dibujo y Canto.

IV.

Las Divisiones Elemental é Inferior del Liceo de Costa Rica, unidas, formarán una Sección aparte que se denominará "Escuela graduada anexa," y quedará sujeta á las leyes y reglamentos de Educación Común.

La clase I, ó sea tercer año de la División Inferior, sin embargo, formará el "Curso preparatorio" del Colegio, y, como tal, seguirá rigiéndose por las disposiciones especiales de Segunda Enseñanza.

V.

La Escuela Normal de Maestros continuará agregada al Liceo de Costa Rica con el nombre de "Sección Normal." Comprenderá cuatro años de aprendizaje, además de un curso preparatorio, con opción al diploma de "Maestro normal de Enseñanza primaria," y quedará sujeta al Reglamento especial que se dicte oportunamente y al siguiente

PLAN DE ESTUDIOS.

CURSO PREPARATORIO.

Horas por semana.

Ejercicios prácticos de Aritmética y Geometría	6
Geografía [Elementos]	3

Historia [Introducción y Costa Rica; Oriente].....	3
Instrucción cívica y Legislación escolar.....	6
Castellano [Lectura y Escritura].....	6
<hr/>	
Total.....	24

PRIMER AÑO.

Aritmética.....	6
Ceografía científica física y política.....	3
Historia antigua [Grecia y Roma].....	3
Pedagogía [Antropología pedagógica].....	3
Castellano [Gramática I].....	6
Práctica escolar.....	3
Dibujo, Música y Gimnasia.....	6
<hr/>	
Total.....	30

SEGUNDO AÑO.

Álgebra.....	6
Geografía descriptiva I.....	3
Historia [Edad Media].....	3
Pedagogía [Principios y reglas generales de Educación].....	3
Francés ó Inglés.....	6
Castellano [Gramática II].....	3
Práctica escolar.....	3
Dibujo, Música y Gimnasia.....	3
<hr/>	
Total.....	30

TERCER AÑO.

Geometría.....	6
Botánica.....	3
Geografía descriptiva II.....	3
Historia moderna, y especial de América.....	3
Pedagogía [Organización escolar y Metodología].....	3
Francés ó Inglés.....	6
Castellano [Retórica y Poética].....	3
Práctica escolar.....	3
Dibujo, Música y Gimnasia.....	3
<hr/>	
Total.....	33

CUARTO AÑO.

Literatura castellana.....	3
Ética ó Filosofía moral.....	3
Historia de la Pedagogía.....	3
Historia contemporánea y especial de Centro América.....	3
Elementos de Física y Química.....	3
Zoología.....	3
Práctica escolar.....	12
Dibujo, Música y Gimnasia.....	3
Total.....	33

Los estudios prácticos de la Sección Normal se harán en la Escuela Graduada anexa.

Artículo 2º—El personal docente de Segunda Enseñanza será el necesario para los cursos que puedan establecerse en cada uno de los Institutos.

Artículo 3º—El Secretario de Estado en el despacho de Instrucción Pública queda encargado de la ejecución y reglamentación del presente decreto.

Artículo 4º—Deróganse todas las disposiciones que se opongan á esta ley.

Dado en la Casa Presidencial, en San José, á los veintinueve días de Enero de mil ochocientos noventa y dos.

JOSÉ J. RODRÍGUEZ,

El Secretario de Estado en el despacho
de Instrucción Pública,

PEDRO LEÓN PÁEZ.

CARTERA DE INSTRUCCION PUBLICA.

Nº 895.

Palacio Nacional. San José, 14 de Setiembre de 1891.

El Presidente de la República.

ACUERDA:

1º Nombrar una Comisión encargada de redactar los programas detallados y elegir los libros de texto de los Institutos Nacionales de segunda enseñanza, compuesta del personal siguiente:

Doctor don Valeriano F. Ferraz, Doctor don Gustavo Michaud, Doctor don Manuel Montorio, Licenciado don Alberto Brenes C., Licenciado don Pablo Biolley, don Juan Umaña, don Miguel Obregón L., don Jesús Kurtze, don Jesús Núñez y don José Moreno.

2º Distribúyense las tareas de esta Comisión como sigue:

- a). *Latín, Griego, Filosofía y Pedagogía*, Doctor don Valeriano F. Ferraz.
- b). *Ciencias Naturales*, Doctor don G. Michaud.
- c). *Ciencias Físicas*, Doctor don M. Montorio.
- d). *Lengua y Literatura Castellanas*, Licenciado don Alberto Brenes C.
- e). *Historia, Economía Política, Instrucción Cívica y Lengua Francesa*, Licenciado don Pablo Biolley.
- f). *Matemáticas*, don Juan Umaña.
- g). *Geografía*, don Miguel Obregón L.
- h). *Lengua inglesa y Contabilidad*, don Jesús Kurtze.
- i). *Canto y Música*, don Jesús Núñez.
- j). *Gimnasia y Ejercicios militares*, don José Moreno.

3º Antes de dar comienzo á sus trabajos, y después de terminados, la Comisión se reunirá cuantas veces sea necesario, en el local que ella misma designe, para discutir el plan general de los programas, determinar la extensión que debe dárseles y ponerse de acuerdo en otros puntos importantes relacionados con su redacción.

En estas reuniones harán de Presidente y Secretario, respectivamente, el Doctor don Valeriano F. Ferraz y el Licenciado don Alberto Brenes.

4º La revisión, ordenación y redacción finales de la obra, quedan á cargo de los miembros que componen el Directorio de la Comisión. Publíquese.

Rubricado por el señor Presidente,

LEÓN PÁEZ.

“La Gaceta”, 18 de Setiembre de 1891.

Palacio Nacional. San Joaquín, 17 de Setiembre de 1891.

No habiendo aceptado el Licenciado don Alberto Brenes C. el cargo de miembro Secretario de la Comisión encargada de redactar los programas y elegir las obras de texto de segunda enseñanza,

el Presidente la República

ACUERDA:

Nombrar en su reemplazo á don Carlos Gagini. Publíquese.

Rubricado por el señor Presidente.

LEÓN PÁEZ.

"La Gaceta", 19 de Setiembre de 1891.

Nº 906.

Palacio Nacional. San José, 21 de Setiembre de 1891.

El Presidente de la República

ACUERDA:

Asociar al Licenciado don Carlos Francisco Salazar á la Comisión redactora de los programas de segunda enseñanza, con encargo de colaborar en los trabajos especiales que la misma comisión le señale. Publíquese.

Rubricado por el señor Presidente.

LEÓN PÁEZ.

"La Gaceta" 24 de Setiembre de 1891,

Nº 919.

Palacio Nacional. San José, 29 de Setiembre de 1891.

El Presidente de la República

ACUERDA:

Asociar al Doctor don Otton Littmann á la Comisión redactora de los programas de segunda enseñanza, con el cargo de colaborar en los trabajos especiales que la misma Comisión le señale. Publíquese.

Rubricado por el señor Presidente.

LEÓN PÁEZ.

"La Gaceta", 2 de Octubre de 1891.

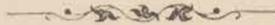
PROGRAMAS OFICIALES

DE

SEGUNDA ENSEÑANZA

PARA

LOS INSTITUTOS NACIONALES DE COSTA RICA



CURSO PREPARATORIO

- I. *Ejercicios prácticos de Aritmética.*
- II. *Ejercicios prácticos de Geometría.*
- III. *Geografía elemental.*
- IV. *Historia.*
- V. *Latín.*
- VI. *Castellano.*



SEGUNDA ENSEÑANZA.

CURSO PREPARATORIO.

PROGRAMA

DE

Ejercicios de Aritmética.

1. Resumen de los principios fundamentales de la numeración decimal. Numeración romana. Diversos sistemas de numeración semejantes al decimal.

2. Transformar el número 6987, escrito en el sistema decimal, en otro escrito en el sistema binario. Transformar el número 20301, escrito en el sistema cuaternario, en otro escrito en el sistema duodecimal. Diversos ejercicios análogos á los anteriores.

3. Práctica y uso de las cuatro operaciones fundamentales con números escritos en cualquier sistema de numeración.

4. Colección de problemas sobre las cuatro operaciones. Ejemplos: a) Tres personas se han distribuido una herencia, de modo que la primera ha tomado doble que la segunda, y ésta, triple que la tercera; á quién han tocado 750 pesos. ¿Cuál era la herencia? b) Un sombrerero compra en fábrica 76 sombreros que revende en 380 pesos, ganando 2 pesos en cada sombrero. ¿Cuánto había pagado por cada uno?

5. c) ¿Qué número multiplicado por 4 y el producto dividido por 6 hará 12? d) Preguntado un jugador sobre las ganancias que ha hecho en las cuatro partidas en que ha jugado, responde: en la 2ª partida mi ganancia ha sido el triple de la que he hecho en la 1ª, menos 12 f; en la 3ª he ganado tanto como en las dos primeras, mas 6 f; en la 4ª dos veces más que en la segunda, y aun tres veces más que en la tercera, menos 126 f; y mi ganancia total es de 126 f.

6. Numeración de las fracciones decimales. Operaciones fundamentales con las fracciones decimales. Operaciones con los números decimales en combinación con los enteros. Ejercicios variados.

7. Colección de problemas sobre las cuatro operaciones con números decimales. Ejemplos: a) Un metro de paño ha costado 2,25 pesos. ¿Á qué precio debe revenderse el metro para ganar sobre 10 metros el precio de venta de 1 metro? b) Un tonel de 228 decímetros cúbicos de capacidad contiene 198 litros de vino que valen 120 francos. Si despues de haber llenado el tonel con agua se sacaran 15 litros de la mezcla y se reemplazaran con igual volúmen de agua, ¿cuál sería la cantidad de vino contenida en 1 litro de la nueva mezcla, y cuál su valor?

8. c) Dos viajeros que han gastado 45 pesos, se agregan á otros durante siete días más, y gastan lo mismo. El gasto asciende á 131, 25 pesos. ¿Cuántos eran los viajeros? d) Tres comerciantes compraron 382 m. de tela por 9000 pesetas. ¿Cuántas varas ha comprado cada uno, sabiendo que el primero pagó la mitad, el segundo 1580 pesetas, y el tercero lo restante?

9. Fracciones comunes. Operaciones fundamentales con las fracciones comunes y números mixtos. Ejercicios.

10. Colección de problemas con números fraccionarios. Ejemplos: a) $133\frac{1}{3}$ kilogramos de trigo producen 100 kilogramos de harina; 60 kilogramos de harina con el agua necesaria producen 90 de masa; 23 kilogramos de masa se convierten en 20 kilogramos de pan. ¿Cuántos kilogramos de pan se obtendrán con 1 hectólitro de trigo, sabiendo que el doble decálitro pesa por término medio 15, 4 kilogramos? b) Trabajando 6 obreros hicieron una obra en cuatro días: las relaciones de las fuerzas de los cinco últimos á la fuerza del primero son $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{2}{9}$. ¿Qué tiempo invertirá cada obrero en hacer toda la obra?

11. c) Una persona compra por 432000 pesetas una propiedad que le produce anualmente 13748 pesetas. La quinta parte de esta propiedad está destinada á cereales, los $\frac{2}{9}$ á prados, los $\frac{3}{8}$ á viñas y las 175 hectáreas restantes á arbolado. ¿Cuánto por ciento le produce este último, sabiendo que el primer cultivo representa el $3\frac{2}{3}$ por 100, el segundo $3\frac{5}{6}$ y el tercero el 3 por 100? d) En una leva de 594 hombres, 3 provincias deben dar su contingente en proporción á su población: la de la primera es á la de la segunda como 3 á 5, y la de la segunda es á la de la tercera como 8 á 7. ¿Cuántos hombres dará cada provincia?

12. Divisibilidad de los números. Determinación del m. c. d. y m. m. c. de dos ó más números. Aplicaciones.

13. Problemas sobre el m. c. d. y m. m. c. Ejemplos: a) Si el m. c. d. de dos números es 30, ¿cuáles son estos números, sabiendo que los cocientes que se obtienen al encontrar el m. c. d., son 5 y 2? b) Una persona deseaba colocar separadamente en el menor número de cajas de igual capacidad 350 quintales de azúcar y 500 quintales de café. ¿Cuántos quintales debe colocar en cada caja y cuántas cajas debe haber de cada artículo?

14. c) ¿Cuál será el menor volumen de un cuerpo que contenga exactamente á otros tres, de 350 m. c. el 1º, 248 el 2º y 36 el 3º? d) Tres personas salen juntas de un punto de un circuito de 2400 leguas con el propósito de recorrerlo. La 1ª persona camina 20 leguas por día, la 2ª 15 y la 3ª 24. ¿Cuánto tiempo deberá transcurrir para que todas vuelvan á juntarse en el punto de partida y cuántas vueltas dará cada una?

15. Transformación de fracciones comunes en decimales, y vice versa.

16. Ejercicios sobre la transformación de quebrados. Ejemplos: a) Reducir la fracción $\frac{3}{8}$ á quebrado decimal. b) Hallar la fracción común equivalente á la decimal 0,0122..... c) Reducir la fracción $\frac{1}{3}$ á fracción decimal. d) Averiguar el valor de la fracción 0,999.....

17. Números complejos. Sistema métrico. Equivalencias entre las medidas métricas y las antiguas de Costa Rica.

18. Problemas sobre el sistema métrico y los números complejos. Ejemplos: a) Un poste vertical está dividido en 3 partes: una blanca con $0,^m47$ de longitud, otra azul con los $\frac{2}{12}$ de la longitud total, y la tercera que es negra, tiene de longitud 39 pulgadas mas los $\frac{2}{9}$ de la longitud del poste. ¿Qué longitud tienen las partes negra y azul? b) Convertir $23^\circ, 31', 47''$ en grados y partes de grado.

19. c) Si una vara de tela vale 105 reales, ¿cuánto importarán 5 varas, 2 pies y 7 pulgadas? (Resuelto por el método de las partes alícuotas). d) ¿Cuántas libras son la mitad de los dos tercios de la quinta parte de 40 kg. de azúcar?

20. Cuadrado y raíz cuadrada de los números enteros y fraccionarios.

21. Problemas sobre el cuadrado y la raíz cuadrada. Ejemplos: a) Un comerciante compró por la cantidad de \$ 16148,35 cierto número de metros cúbicos de mármol, costando cada metro tantos pesos como metros se compraron. ¿Cuántos son los metros comprados, y cuánto costó cada uno? b) Averiguar en metros la longitud de uno de los lados de un cuadrado que tiene 22 varas cuadradas, 5 pies cuadrados y 9 pulgadas cuadradas de superficie.

22. c) Hallar la raíz cuadrada de 575 con menor error que $\frac{1}{75}$. d) Un jardincito completamente cuadrado tiene por lado 20 varas, 3 cuartas. ¿Cuál es su extensión en áreas?

23. Cubo y raíz cúbica de los números enteros y fraccionarios. Ejercicios.

24. Problemas sobre el cubo y la raíz cúbica. Ejemplos: a) Un artillero tiene 3 balas de diferentes tamaños: la 1ª de 5 cm. de circunferencia, la 2ª de 8 y la 3ª de 10. Queriendo hacer una sola bala de las tres, ¿cuál será la longitud de la circunferencia de dicha bala? b) ¿Cuánto habrá que pagar por 30 pares de zapatos, sabiendo que el precio de cada par es tal, que los $\frac{2}{7}$ de sus $\frac{1}{7}$; de sus $\frac{2}{3}$ da un producto de 1530 pesos.

25. Averiguar el volumen de un cubo cuya arista mide $8\frac{3}{7}$ de vara. d) ¿Cuánto pesa una esferita de platino que tiene 0,008 metros de radio?

26. Logaritmos. Teoremas de logaritmos. Complemento a cero de un número.

27. Uso de algunas tablas de logaritmos.

28. Ejercicios y problemas para resolver con auxilio de los logaritmos. Ejemplos: a) Averiguar el valor de la expresión:

$$\frac{678 \times \sqrt[3]{0,00834}}{519 \times \sqrt{\frac{7}{6}}}$$

29. b) Averiguar el valor de la expresión:

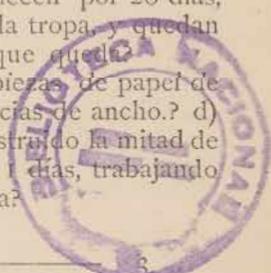
$$\frac{8^9 \times (0,075)^4}{75,389 \times 64,8095}$$

c) ¿Qué exponente se debe dar al número 3 para obtener 15,009? d) ¿Cuál es el número cuya quinta potencia es $78\frac{2}{9}$?

30. Problemas de regla de tres para resolver con los métodos de *reducción a la unidad, y de proporciones*. Ejemplos: a) Un trozo escuadrado de madera de abeto tiene 3,^m25 de longitud, 0,^m22 de ancho y 0,^m12 de espesor, y su peso es igual a 42,^{kg}23. ¿Cuál será la longitud de un trozo de madera de abeto de 0,^m17 de ancho, 0,^m18 de espesor y 68,^{kg}56 de peso?

31. b) Con los alimentos que se tienen en un cuartel se pueden alimentar 520 soldados que están allí de guarnición durante 75 días; mas viene un nuevo cuerpo, y el número de soldados asciende a 600, que permanecen por 26 días, alimentándose con la provisión dicha; al fin se va parte de la tropa, y quedan solo 390 soldados. ¿Cuántos días podrán alimentarse con lo que queda?

32. c) Si para empapear una sala se necesitan 100 piezas de papel de $\frac{3}{4}$ de ancho, ¿cuántas se necesitarán teniendo solo dos tercias de ancho? d) 600 hombres en 15 días, trabajando 12 horas diarias, han construido la mitad de las fortificaciones de una plaza. Para completar la obra en 11 días, trabajando 800 hombres, ¿qué número de horas deben trabajar cada día?



33. Regla de interés simple.
34. Problemas sobre el interés simple. Ejemplos: a) Un individuo que había impuesto por 8 años un capital de \$ 450, retiró la suma al cabo de ese tiempo y recibió \$ 676 por capital e intereses. A qué tasa había impuesto el capital? b) Un capital de \$ 7800 ha sido colocado al 4 por ciento; al fin de un cierto tiempo se paga la suma de \$ 8252 por capital e intereses. ¿Cuánto tiempo estuvo prestado el capital?
35. c) ¿Cuál es el capital que se ha convertido en \$ 879,75 habiendo estado colocado por 3 meses, 18 días, siendo la tasa el $4\frac{3}{4}$ por ciento? d) ¿Cuál es el capital que produce al 5 por ciento en 7 meses el mismo interés que \$ 3850 en 6 meses al 4,5 por ciento?
36. Regla de interés compuesto.
37. Problemas de interés compuesto. Ejemplos: a) ¿A cuánto monta con los intereses compuestos una suma de \$ 3600,75 á los 5 años, al 4 por ciento, y capitalizando cada semestre?
38. b) Un empleado que gana \$ 600 por año, coloca cada año la décima parte de su sueldo en la caja de ahorros al 4 por 100. ¿Qué suma sacará de la caja al cabo de 5 años?
39. c) Calcular el valor de la anualidad destinada á amortizar en 10 años el préstamo de una suma de 500000 pesos, debiendo efectuarse en un año el primer pago y corriendo los intereses al 4 por 100. d) Un capital de 8000 pesos se ha convertido al cabo de cuatro años en 9724,05 pesos. ¿A qué tasa estaba colocado?
40. Problemas sobre el descuento. Ejemplos: a) Descotar sobre el valor efectivo á 8 meses y al 5 por 100 una suma de 987,75 pesos. b) ¿Cuál es el valor actual de una letra de 5000 pesos que vence dentro de 7 meses, siendo 4 el tanto por 100?
41. c) Hemos hecho la compra de una letra de \$ 5000 con 2 años de plazo; y deseando pagarla nos conceden un descuento de 6 por 100 anual á interés compuesto. ¿Cuánto deberá darse como valor actual de dicha letra? d) Averiguar la diferencia entre el descuento por fuera y el descuento por dentro de una letra de 398,75 pesos que vence dentro de $6\frac{1}{2}$ meses, siendo $4\frac{3}{4}$ el tanto por 100.
42. Problemas de mezclas y aligaciones. Ejemplos: a) Con tres clases de vinos que vendemos respectivamente á 14, 12 y 9 reales la botella, nos proponemos hacer una mezcla de 80 botellas para vender á 10 reales. ¿Cuántas botellas de cada clase entrarán en esa mezcla?
43. b) Un orífice tiene dos barras de oro de 0,910 de ley la una, y de 0,875 la otra, y quiere hacer una aleación de 100 gramos que resulte con 0,889 de fino. ¿Cuánto oro ha de tomar de cada especie?
44. c) Se ha mezclado nitro y azufre en la proporción de 7 partes de nitro y 3 de azufre, para hacer una masa de 80 kg. ¿Cuánto nitro sería necesario agregar para que la proporción de los elementos fuera de 11 partes de nitro y 4 de azufre? d) Un vaso contiene una mezcla de agua y vino; se sacan los $\frac{3}{8}$ de esa mezcla y se reemplazan con agua; despues de repetir esa operación dos veces más, quedan 3,42 litros de vino en el vaso. ¿Cuánto vino había al principio?
45. Problemas de regla de compañía. Ejemplos: a) Tres negociantes constituyen por $3\frac{1}{2}$ años el capital social de 8500 pesos, y les toca por dividendos respectivos 2980, 3840 y 4970 pesos: se piden sus capitales sabiendo

que el 2º se retiró á los dos años de constituida la sociedad y el 3º á los 3, b) Distribuir 88 $\frac{11}{20}$ de peso entre dos personas, de manera que sus partes estén en la razón 27:42.

46. c) A, B y C forman una sociedad: A puso 3400 pesos, B puso 4200 y C. puso 3900. ¿Cuál es la ganancia de cada uno, si C recibe un 10 por 100 más en razón de su capital? d) Dividir una suma de $58\frac{1}{3}$ pesos entre 3 personas A, B y C, de manera que la parte de A sea á la de B como 3:5, y la de B á la de C como 4:7.

47. Problemas de regla conjunta y reducción de pagos. Ejemplos: a) ¿Á cuántos piés españoles equivale la antigua toesa francesa, sabiendo que 76 metros equivalen á 39 toesas, 1000 piés ingleses á 305 metros, y finalmente 11 piés ingleses á 12 españoles? b) 5 arrobas de cierto género costaron 185 reales. ¿Cuánto costarán 156 kg., en el supuesto de que 300 kg. componen 26 arrobas?

48. c) Un banquero tiene cuatro pagarés: el 1º de 2500 pesos pagadero á 90 días, el 2º de 1600 á 128 días, el 3º de 4000 á 150 y el 4º de 2000 á 40 días. Quiere cambiar estos 4 pagarés por uno solo que tenga el valor de todos. Dentro de cuántos días vencerá este último documento? d) 3 fuentes podrían llenar un estanque cada una sola en 3, 4 y 5 horas. ¿En cuántas horas lo llenarían, si corriesen á un tiempo?

49. Progresiones. Conocimiento de las principales fórmulas de las progresiones.

50. Problemas sobre las progresiones. Ejemplos: a) Un niño tiene 12 piedras en línea recta y á 4 m. de distancia una de otra. Se coloca junto á la primera y desea saber cuántos metros tendrá que andar para reunir las todas en donde está colocado: es de notar que sólo puede traer una piedra á la vez. b) Un pródigo ha gastado su caudal en 5 meses, gastando en cada uno el cuádruplo del gasto del mes anterior. En el primer mes gastó 100 pesos. ¿Cuánto gastaría en el último?

TEXTO: *Curso superior de Aritmética y de Geometría*, por F. Vintéjoux.

OBRAS DE CONSULTA: *Ejercicios prácticos de Aritmética y Geometría*, por E. García y Barbarín, en "La Escuela Moderna", Revista Pedagógica española. *Ejercicios prácticos de Aritmética y Geometría*, por Terry. *Arithmétique*, par P. Leysse. *Exercices de Géométrie*, par M. Ph. André. *Exercices d'Arithmétique*, par M. Ph. André.



SEGUNDA ENSEÑANZA.

CURSO PREPARATORIO.

PROGRAMA

DE

Ejercicios de Geometría.

1. Definiciones.—Extensión, dimensiones, volumen y superficie.—Línea, punto y ángulo.—Medida de las rectas.—Uso de la regla.—Cadena de agrimensor, cinta metálica, jalones, piquetes y banderolas.

2. Construcción de escalas.—Nonius.

3. Problemas sobre la línea recta.—Ejemplos: a) Hallar la mayor común medida de dos rectas limitadas, y la razón que hay entre ellas.—b) Averiguar la longitud de una *línea gráfica* sabiendo que su homóloga *natural* vale 236 metros, y que la *escala* es de $\frac{1}{1000}$.

4. c) Dada una escala de $2\frac{1}{4}$ pulgadas por 100 varas, trasformarla en una escala métrica.—d) Averiguar la longitud de una *línea natural*, sabiendo que su homóloga *gráfica* vale $\frac{m}{0,688}$ en la escala de $\frac{1}{6000}$.

5. Línea vertical.—Líneas paralelas.—Plomada.—Línea horizontal. Niveles.—Descripción y uso del cartabón.

6. Problemas sobre las líneas verticales y paralelas.—Ejemplos: a) Levantar una perpendicular en el extremo de una recta sin prolongarla.—b) Dividir una recta en partes iguales.

7. c) Averiguar la diferencia de nivel entre dos puntos dados.—d) Por un punto dado trazar una paralela á una recta determinada.

8. Circunferencia y círculo.—Medida de los ángulos.

9. Descripción y uso del transportador.—Nonius circular.

10. Problemas gráficos y numéricos sobre la circunferencia y el círculo. Ejemplos: a) Determinar el centro de una circunferencia.—b) Describir con un radio dado una circunferencia que pase á igual distancia de tres puntos no situados en línea recta.

11. c) En un terreno de forma cuadrada de 180 m. de contorno, se quiere construir una fuente circular que ocupe la quinta parte del terreno. ¿Cuál será su radio?—d) Dividir un círculo de 10 m. de radio en cuatro partes equivalentes por medio de arcos de circunferencia.

12. Nomenclatura de los polígonos.—Valor de los ángulos de un polígono.—Brújula y su aplicación al levantamiento de un polígono.

13. Problemas sobre el valor de los ángulos de un polígono.—Ejemplos: a) Determinar el valor de los ángulos externos de un polígono.—b) ¿Cuánto vale el ángulo formado por dos lados de un icosaígono regular?

14. c) El ángulo del vértice de un triángulo isósceles vale $25'$. ¿Cuál es el valor de cada uno de los otros ángulos?—d) Determinar el ángulo central de un *exágono regular*.

15. De los triángulos.—Ideas generales sobre la igualdad, semejanza y equivalencia de los triángulos.—Construcción de triángulos.

16. Compás de reducción.—Propiedades del triángulo rectángulo.—Medida de alturas.

17. Problemas sobre el área del triángulo.—Ejemplos: a) Un pantano está encerrado en un triángulo cuya altura no se puede medir; los lados del triángulo tienen por longitud $\frac{m}{42,8}$, $\frac{m}{30,2}$ y $\frac{m}{17,8}$. ¿Cuál será la superficie del pantano, si es igual á $\frac{1}{7}$ del área del triángulo?—d) ¿Cuál es el área de un triángulo equilátero cuyo lado tiene $\frac{m}{6,36}$?

18. c) Un terreno que tiene la figura de un triángulo rectángulo mide 14,20 áreas de superficie. ¿Cuál será su hipotenusa, sabiendo que un lado del ángulo recto tiene $\frac{m}{68,30}$?—d) Los lados de un triángulo isósceles valen: el de la base 48 m. y los otros dos 81 m. ¿Cuál será la superficie de dicho triángulo?

19. De los cuadriláteros.—Construcción gráfica de paralelógramos.—Ideas generales sobre la igualdad, equivalencia y semejanza de los cuadriláteros.

20. Transformación gráfica de un cuadrilátero en un triángulo equivalente.—Pantógrafo.—Empleo del papel cuadrículado.

21. Problemas sobre el área de los cuadriláteros.—Ejemplos: a) Calcular el área de un trapecio que tiene $\frac{m}{43,25}$ por base menor, $\frac{m}{68,35}$ por base mayor, y cuya altura mide $\frac{m}{17,8}$.—b) Los dos lados paralelos de un trapecio valen $\frac{m}{2,12}$ y $\frac{m}{8,27}$; los otros dos lados, que están igualmente inclinados sobre la base, miden $\frac{m}{2}$; encontrar el área del trapecio.

22. c) Un terreno tiene la forma de un trapecio isósceles; las bases valen 100 m. y 40 m; cada uno de los otros lados vale 50 m. ¿Cuál será la superficie del triángulo parcial que resulte prolongando sus lados no paralelos?—d) ¿Cuál es la superficie de un rectángulo cuya diagonal tiene 75 m., y la relación de los lados es como 3 á 4?

23. De los polígonos en general.—Superficie de un polígono cualquiera.—Construcción gráfica de los polígonos regulares.—Área de los polígonos regulares.

24. Ideas generales sobre la igualdad, semejanza y equivalencia de los polígonos.—Comparación de las áreas de las figuras planas.—Descripción y uso de la plancheta.

25. Problemas sobre las áreas de los polígonos.—Ejemplos: a) ¿Cuál es la superficie de un exágono regular que tiene 17 m. por lado? b) Sabiendo que el área de un decágono regular que tiene por lado 1 m. es de 7,6939 metros cuadrados, ¿cuál será la de uno que tenga por lado 15,08 m.

26. c) Un polígono regular tiene 320 m. de perímetro; se desea saber el lado de un cuadrado equivalente á ese polígono que tiene sus lados tangentes á una circunferencia de 40 m. de radio. d) ¿Cuántos centímetros cuadrados tiene cada uno de los segmentos comprendidos entre la circunferencia y el exágono regular inscrito, suponiendo que el radio vale 1 m.?

27. Área del sector y corona circular.—Problemas.

28. Explicación y uso del grafómetro y pantómetro.

29. Problemas gráficos y numéricos sobre la división de un polígono en partes equivalentes.—Ejemplos: a) Tres personas han comprado un terreno que tiene la forma de un pentágono irregular cuyos lados miden 864, 827, 806, 682 y 990 metros, y las perpendiculares á dichos lados trazadas desde un pozo interior miden respectivamente 360, 608, 480, 544 y 540 metros. Dividir ese terreno entre las 3 personas de manera que todos puedan usar el pozo, sabiendo además que la 1ª pagó 100 libras, la segunda 150 y la 3ª 200.

30. b) Dividir un círculo en cuatro partes equivalentes por medio de circunferencias concéntricas.—c) Dividir un triángulo en dos partes que estén en la razón de 7 á 11 por medio de una paralela á uno de sus lados.—d) Di-

vidir un triángulo en tres porciones equivalentes por rectas que partan de dos de sus vértices.

31. Definiciones.—Geometría del espacio.—Rectas perpendiculares, oblicuas y paralelas a un plano.—Ángulos diedros.—Planos perpendiculares, oblicuos y paralelos.—Ángulos poliedros.

32. Nomenclatura de los poliedros y cuerpos redondos.—Dibujo de los poliedros regulares.

33. Problemas sobre las áreas de los prismas y pirámides.—Ejemplos: a) Hallar el área total de un prisma regular hexagonal que tiene 2,12 m. de altura y por lado de la base 1,08 m.—d) Hallar el área lateral y total de una pirámide regular cuadrangular, suponiendo que la apotema tiene 3,12 m. y el lado de la base 1,03 metros.

34. c) Una pirámide de base cuadrada ha sido cubierta de planchas de cobre de 6 decímetros de ancho y 3 metros de largo. Si suponemos que el contorno de la base de la pirámide es de 10 metros, y la altura de cada triángulo lateral de 25 metros, ¿cuántas planchas de cobre se han empleado? d) Hallar el área de un tetraedro regular cuya arista tiene 1,08 decímetros.

35. Problemas sobre el área del cilindro y cono.—Ejemplos: a) Desde el vértice de la torre Eiffel, de 380 metros de altura, se fija una cuerda de 500 m., con cuya extremidad inferior se traza una circunferencia. Se pregunta: ¿cuál será la superficie convexa engendrada por esta cuerda? b) ¿Cuál es el área de la superficie curva de un cilindro recto y circular, cuyo radio tiene 6 m., y el lado 10 m?

36. c) ¿Cuál es la altura de una columna cilíndrica de 20 centímetros de radio, para cubrir, la cual se han gastado 13 metros 20 decímetros cuadrados de género?—d) ¿Cuántas hojas de plomo se han empleado en hacer un tubo de 4 decímetros 60 milímetros de diámetro y 143 m. de largo? Cada hoja tiene 2,80 m. de largo a 1,50 m. de ancho.

37. Fórmulas para determinar el área de un tronco de cono y un tronco de pirámide regulares.

38. Dado un tronco de pirámide, hallar la altura de la pirámide total y la de la pirámide deficiente.—Problemas.

39. Problemas sobre el área de la esfera y sus segmentos.—Ejemplos: a) ¿Cuál es el área de una esfera, cuya circunferencia máxima mide 60 m? b) ¿Cuál es el área de una zona esférica que tiene 0,2 m. de altura y tomada en una esfera que tiene 16,02 metros cuadrados de superficie?

40. c) Determinar el radio de una esfera de 1 metro cuadrado de superficie.—d) Los polos de un círculo están a 3 y 4 metros distantes de su circunferencia: calcular la superficie de ese círculo, teniendo la esfera 5 metros de radio.

41. Problemas sobre los volúmenes de los prismas y pirámides.—Ejemplos:—a) Una pirámide de plata pesa 148 gramos; la base es cuadrada y tiene $2\frac{1}{2}$ centímetros por lado. ¿Cuál será la altura de esa pirámide, sabiendo que la densidad de la plata es 10,474? b) ¿Cuál es el lado de un cubo que tiene 67,08 decímetros de volumen?

42. c) Un lingote de plata pura tiene la forma de un paralelepípedo rectangular de 25 m. de longitud, 8 de latitud y 6 de altura. Cuántas pesetas se podrán hacer de dicho lingote? d) Determinar el volumen de una pirámide triangular regular que tiene por lado de la base 2 m. y por arista lateral 3 m.

43. Problemas sobre los volúmenes del cilindro y cono.—Ejemplos: a) Un cilindro cuya base tiene 3 m. de circunferencia y cuya altura es de cinco m. está, hasta sus $\frac{3}{4}$, lleno de agua destilada: ¿cuál es el peso de esa agua? b) Un céntimo pesa 1 gramo y su diámetro es de 15 milímetros: determinar el espesor de esta pieza, sabiendo que la densidad del metal es de 8,788.

44. c) Un cono que tiene 3 m. de altura y 1 de radio se desarrolla sobre un plano produciendo su área lateral un sector circular. ¿Cuál será el ángulo central de ese sector? d) Un cono tiene la altura igual al diámetro. Determinar la relación de la base con la superficie lateral.

45. Problemas sobre el volumen de la esfera y sus segmentos. Ejemplos: a) ¿Cuál es el volumen de una esfera que tiene 7,4838 metros cuadrados de superficie? b) Una unglia tiene un metro cúbico de volumen. Determinar su ángulo, sabiendo que pertenece a una esfera que tiene 800 metros cúbicos de volumen.

46. c) Se tiene una esfera de cobre con $\frac{m}{0,18}$ de radio, hueca, y conteniendo una esfera de platino de 0,05 metros de radio, de manera que no hay ningún vacío entre las dos. ¿Cuál es el peso de la masa así formada, sabiendo que la densidad del platino es 21,15 y la del cobre 8,85? d) Una esfera tiene un metro cúbico de volumen. ¿Cuál será la superficie de una sección trazada a $\frac{m}{0,30}$ del centro?

47. Problemas sobre el volumen de los cuerpos truncados. Ejemplos: a) Calcular el volumen de una pila de arena que tenga 6 por 4,40 metros en la base mayor, $\frac{m}{2,50}$ por $\frac{m}{0,80}$ en la menor y $\frac{m}{1,20}$ de altura. b) ¿Cuál es el volumen de un tronco de cono que tiene por altura 3 m. y por radios 2 m. y 1 m.?

48. c) Determinar el volumen de un prisma triangular truncado y recto que tiene por lados de la base 3, 4 y 5 m. y por aristas 8, 9 y 10 metros. d) Determinar el volumen de un tronco de pirámide exagonal regular que tiene dos metros por lado de la base mayor, 1,15 por lado de la base menor y 2,75 metros por altura.

49. Fórmulas para hallar aproximadamente el volumen de un tonel.

50. Método para determinar el volumen de los cuerpos irregulares. Problemas.

OBRAS DE TEXTO Y DE CONSULTA: Las indicadas al fin del Programa de *Ejercicios de Aritmética*.



SEGUNDA ENSEÑANZA.

CURSO PREPARATORIO.

PROGRAMA

DE

Geografía elemental.

I. GEOGRAFÍA ASTRONÓMICA.

1. Figura y dimensiones de la Tierra.—Definición y divisiones de la Geografía: importancia de esta ciencia.—Ideas de los antiguos acerca de la forma de la Tierra.—Forma esférica de la superficie de los mares y de las tierras.—Aislamiento de la Tierra.—Elementos de la esfera terrestre.—Vertical: horizonte: puntos cardinales.—Longitudes y latitudes geográficas.—Achatamiento y dimensiones de la Tierra.—Medidas itinerarias.

2. Movimientos de la Tierra.—Movimiento de rotación de la Tierra. Rotación diurna de las estrellas.—Pruebas de la rotación de la Tierra.—Consecuencias físicas de este movimiento.—Dimensiones del Sol y distancia á que se halla de la Tierra.—Movimiento anual de la Tierra.—Movimiento anual aparente del Sol.—Día y noche.—Desigualdad de la duración de los días y las noches, y sus causas.—Máximum de la duración de los días y las noches.—Estaciones y sus causas.—Época del máximum y mínimum de temperatura.

3. Movimiento de la Luna al rededor de la Tierra.—La Luna: sus dimensiones y su distancia á la Tierra.—Movimiento de la Luna.—Fases de la Luna y su explicación.—Revolución sideral y revolución sinódica.—Retrogradación de los nodos.—Mareas.

4. Eclipses.—Causa general de los eclipses.—Periodicidad de los mismos.—Condiciones de los eclipses de Luna.—Fases de una eclípsis de Luna. Condiciones de los eclipses de Sol.—Eclípsis total, anular y parcial.—Duración de los eclipses de Sol.

5. Planetas.—Caracteres generales de los planetas.—Planetas principales.—Elementos de los planetas.—Satélites.—Cometas.—Leyes de los movimientos de los planetas.—Principio de la gravitación universal.

II. GEOGRAFÍA FÍSICA.

6. Las tierras.—Continentes y principales islas.—Configuración general de los continentes.—Relieve general de los mismos.—Principales montañas. Grandes llanuras.—Desiertos.—Número de volcanes y su distribución geográfica.—Temblores de tierra.

7. Las aguas.—Océanos y su división.—Superficie y fondo de los océanos.—Corrientes oceánicas.—Regiones de las nieves perpetuas.—Id. de los glaciares.—Principales lagos.—Regiones oceánicas.—Región del mar Caspio y del lago Aral.

8. La atmósfera.—Presión atmosférica.—Ecuador termal: polos del

frío.—Climas generales.—Distribución general de los vientos.—Vientos alisios. Monzones.—Huracanes.—Distribución geográfica de las lluvias.—Auroras polares.

9. Producciones naturales.—División general.—Reino mineral: su división y su distribución geográfica por continentes.—Reino vegetal.—División y distribución geográfica por zonas.—Zonas vegetales en altitud.—Reino animal: división y distribución geográfica por zonas.

10. Población.—La especie humana y su división en razas.—Población de la Tierra.—Distribución general de las razas humanas.—Subdivisiones de las razas blanca, amarilla, negra, parda y roja.—Las lenguas y su división.

III. GEOGRAFÍA POLÍTICA.

11. Preliminares.—Formas de sociedad humana.—Civilización.—Gobierno.—Formas de gobierno.—Estado.—Denominación ó título de los Estados.—Límites políticos.—Nombres de las localidades.—Divisiones administrativas.—Población absoluta y relativa.—Poderío de los estados.—Religión: religiones monoteístas, dualistas y politeístas.

12. Generalidades.—Los mayores Estados de la Tierra.—Ciudades más populosas del mundo.—Distribución general de las formas de Gobierno. Id. de las religiones.—Medios de comunicación entre las diversas partes de la Tierra: líneas de navegación: ferro-carriles: líneas telegráficas.

IV. GEOGRAFÍA DESCRIPTIVA.

13. Europa física.—Límites.—Mares y sus principales dependencias. Países.—Grandes llanuras: montañas: volcanes.—Penínsulas.—Principales islas.—Cabos.—Grandes vertientes.—División de las vertientes: ríos.—Lagos. Climas y producciones.

14. Europa política.—Divisiones políticas.—Estados y sus capitales.—Ciudades más populosas.—Estados que tienen mayor población relativa.—Población y superficie.—Formas de Gobierno: las cinco grandes potencias.—Industria, comercio y vías de comunicación.—Religiones.—Razas y lenguas.

(15 á 26). Estados de Europa.—(1)—Descripción física y política de cada uno de los Estados de Europa, en el orden siguiente:

15. Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda.
16. Reino de Dinamarca.—Reino de Suecia y Noruega.
17. Reinos de Bélgica y de Holanda.—Gran ducado de Luxemburgo.
18. República de Francia.—Principado de Mónaco.
19. Confederación Suiza.
20. Imperio de Alemania.
21. Imperio de Austria-Hungría.—Liechtenstein.
22. Reinos de España y Portugal.—República de Andorra.
23. Reino de Italia.—República de San Marino.
24. Reinos de Grecia y de Rumanía.
25. Reino de Servia.—Bulgaria y Rumelia.
26. Imperio de Turquía.—Montenegro.

(1) Las descripciones se concretarán á los puntos siguientes:

- I. Situación.—Límites.—Costas, penínsulas, cabos, golfos, estrechos.—Principales islas.—Relieve del suelo: orografía é hidrografía.—Clima.
- II. Ciudades más populosas: capital.—Divisiones políticas.—Población y superficie.—Gobierno.—Producciones, comercio y puertos.—Religiones.—Lenguas.—Posesiones.

27. Asia física.—Situación y límites.—Mares, golfos y estrechos.—Países.—Relieve del suelo: montañas y llanuras.—Penínsulas.—Islas.—Principales ríos.—Lagos.—Clima y producciones.

28. Asia política. (2) —División política.— I. *Estados independientes*:—Arabia.—Persia.—Turkestán, Bokhara y Khiva.—Atghanistán.—Beluchistán.—Siam.—Nepaul.—Bontán.—Malaca independiente.—Imperio Chino. Corea.—Imperio del Japón.— II. *Posesiones europeas*:—Posesiones rusas.—Id. turcas.—Id. inglesas.—Id. francesas.—Id. portuguesas.—III. Ciudades más populosas.—Países que tienen mayor población relativa.—Población y superficie.—Formas de Gobierno.—Industria; comercio; puertos.—Religiones.

29. África física.—Situación y límites.—Mares, golfos, estrechos y canales marítimos.—División física.—Relieve del suelo: montañas, desiertos.—Islas. Principales ríos.—Lagos, clima y producciones.

30. África política. (3)—División política.— I *Estados independientes*. Marruecos.—Sahara.—República de Liberia.—Achanti independiente.—Reinos ds Dahomey, del Joruba y de Benín.—Estado independiente del Congo. Estado libre de Orange.—República Sud-Africana ó Transvaal.—Etiopía [Abisinia y Choa].—País de los Afar ó Danakils.—Territorios de los Somalís y de los Gallas.—Reinos de Uganda y de Unyoro.—Sultanato de Zanzibar.—Estados indígenas del Sudán central.—Estados del Madhí.— II. *Posesiones y protectorado europeos*: de Inglaterra; de Francia; de Taaquía; de Portugal; de Italia, y de España.—III. Ciudades más populosas.—Países que tienen mayor población relativa.—Población y superficie.—Formas de Gobierno.—Industria; comercio; puertos.—Religiones.

31. Oceanía física.—Oceanía y continente austral.—Situación.— Divisiones.—Malesia.—Melanesia.—Micronesia.—Polinesia.—Tierras antárticas.—Mares y estrechos.—Clima y producciones.

32. Oceanía política.—División política.—Principales estados indígenas.—Posesiones inglesas.—Posesiones holandesas.—Id. francesas.—Id. españolas.—Id. portuguesas.—Id. alemanas.—Ciudades más populosas.—Población y superficie.—Formas de Gobierno.—Industria; comercio; puertos.—Religiones.

33. América física.—Posición astronómica.—Límites.—Superficie.—División.—Mares, golfos y bahías.—Costas.—Estrechos.—Penínsulas.—Cabos. Tierras árticas.—Principales islas.—Istmos.—Países.—Relieve del suelo: montañas y llanuras.—Volcanes.—Principales ríos.—Lagos.—Clima y producciones.

34. América política.—Divisiones políticas.—Estados: sus capitales y principales ciudades.—Posesiones inglesas.—Id. españolas.—Id. francesas.—Id. holandesas.—Id. danesas.—Ciudades más populosas.—Países que tienen mayor población relativa.—Población.—Forma de Gobierno.—Industria; comercio; puertos; vías de comunicación.—Religiones.

35 á 48. Estados de América.—(4) Descripción física y política de cada uno de los Estados independientes de América, en el orden siguiente:

(3) Las descripciones serán breves, como al tratarse de Asia.

(2) La descripción de cada uno de los Estados independientes y de sus Posesiones europeas será muy breve.

(4) Las descripciones se concretarán, como, en Europa, á estos puntos:

I. Situación y límites.—Costas, penínsulas, cabos, golfos, etc.—Islas.—Relieve del suelo: montañas, volcanes y llanuras.—Ríos y lagos.—Clima.
II. Capital.—Ciudades más populosas.—Divisiones.—Población y superficie.—Gobierno.—Producciones; comercio; puertos.—Religiones.—Lenguas.

35. Estados Unidos de Norte América.
 36. México.
 37. Guatemala.
 38. Salvador.
 39. Honduras.
 40. Nicaragua.
 41. Costa Rica.
 42. Colombia y Ecuador.
 43. Perú y Bolivia.
 44. Chile
 45. República Argentina.
 46. Uruguay y Paraguay.
 47. Brasil.
 48. Venezuela y Repúblicas Dominicana y de Haití.
 49. Posesiones europeas.—Descripción física y política, abreviada, de las posesiones inglesas, españolas, francesas, holandesas y danesas.
 50. Breve reseña histórica de la formación de los Estados de la América, y de los principales descubrimientos geográficos.
-

SEGUNDA ENSEÑANZA.

CURSO PREPARATORIO.

PROGRAMA

DE

Historia.

I. INTRODUCCIÓN.

1. Definición de la historia.—Condiciones del hecho histórico.—Unidad de la historia deducida de la persistencia del sujeto, objeto y forma de los hechos.—Del fin y del método de la historia.
2. Idea y medida del tiempo.—Divisiones naturales é históricas del tiempo.—Eras principales.—Edades y períodos.—Forma de la narración histórica: crónicas, anales, décadas, etc.
3. Estudios auxiliares de la historia.—La Geografía y la Cronología. Datos de la Arqueología.—Fuentes de la historia.—La tradición.—Monumentos y antigüedades.—Narraciones.
4. Tiempos prehistóricos.—Fundamentos de la prehistoria.—Remota antigüedad del hombre.—Unidad de la especie humana.—Razas.
5. Edades de la piedra: división.—Período arqueológico.—Vida del hombre en la época del *mamuth*; su constitución física.—Descubrimiento del fuego.—El hombre en la época del reno.—La industria y tipo de la raza de *cromagnon*.
6. Período neolítico.—Raza de Furfooz.—Desarrollo del arte y la agricultura.—Ocupaciones del hombre en este período.—Monumentos megalíticos.
7. Edad de los metales.—Revolución que ocasionaron en la vida del hombre.—Progresos de la industria en este período; habitaciones lacustres.—Esparsimiento de la raza blanca por Europa.—Origen del lenguaje.

II. HISTORIA DE COSTA RICA.

8. Preliminar.—Cristóbal Colón: sus primeros años, sus viajes, su creencia acerca de la existencia de un nuevo mundo.—Solicita apoyo para descubrirlo.—Le amparan los Reyes Católicos.—Sus viajes.—Descubrimiento de Costa Rica.
9. Origen del nombre de América.—Se pretende negar á Colón la prioridad del descubrimiento de América: razones que se alegan.
10. Pobladores de Costa Rica al tiempo del descubrimiento.—Nombres que llevó este país.—Diego de Nicuesa, primer Gobernador.—Gobernación de Pedrarias Dávila.—Expediciones del Licenciado Gaspar de Espinosa, de Bartolomé Hurtado y de Gil González de Ávila.
11. Principio de colonización.—Noticias sobre los indios insulares y ribereños del Golfo de Nicoya.—Gobernación de Felipe Gutiérrez.—Hernán Sánchez de Badajoz.—Diego Gutiérrez, gobernador: su expedición.

12. Nombramiento de Juan Pérez de Cabrera para Gobernador de Nueva Cartago.—Los Licenciados Juan de Cavallón y Ortiz de Elgueta.—Conquista de Costa Rica por el Licenciado Cavallón y el Padre Estrada Rávago.—Juan Vázquez de Coronado prosigue las conquistas.—Miguel Sánchez de Guido y Pedro Venegas de los Ríos gobiernan interinamente.

13. Nombramiento de Perafán de Rivera para gobernador de Costa Rica: sus fundaciones.—Expediciones que hizo.—Nombramiento recaído en él para corregidor de Nicoya.

14. Alonso de Anguciana de Gamboa y Diego de Artieda Cherino, Gobernadores de Costa Rica.—Martirio del Padre Pizarro.

15. Gobernaciones interinas de Bartolomé de Lences, Gonzalo de Palma y Antonio Pereyra.—Don Fernando de la Cueva, Gobernador y Capitán General de Costa Rica.—El adelantado don Gonzalo Vázquez de Coronado, Gobernador interino.

16. Don Juan de Ocón y Trillo, Gobernador de Costa Rica.—Fundación de la ciudad de *Santiago de Talamanca*.—El territorio de *Talamanca* es constituido en Gobernación separada de la de Costa Rica.—Destrucción de la ciudad de *Santiago*.—Inténtase reconquistar la misma región.—Don Juan de Mendoza y Medrano, Gobernador de Costa Rica.

17. Gobernación de don Alonso de Castillo y Guzmán, del Capitán don Juan de Ecház y del Sargento Mayor don Gregorio de Sandoval.—Don Juan Chaves de Mendoza y don Juan Fernández de Salinas de la Cerda,—Gobernadores de Costa Rica.

18. Gobernación de don Andrés Arias de Maldonado y Velasco.—Don Rodrigo Arias Maldonado y don Juan de Obregón, Gobernadores interinos.—El Gobernador don Juan López de la Flor.—Primera invasión de los bucaneros en el país.

19. Don Juan Francisco Sáenz y Vázquez, Gobernador de Costa Rica.—Gobernación interina de don Francisco Antonio de Rivas y Contreras.—Don Miguel Gómez de Lara, Gobernador.—Nuevo saqueo de Esparza y de Nicoya.

20. Gobernación de don Manuel de Bustamante y Vivero.—Misiones de Talamanca, según relación de Fray Francisco de San José.—Gobernación de don Francisco Serrano de Reyna, é interina de don Diego de Herrera Campuzano.

21. Gobernación de don Lorenzo Antonio de Granda y Balbín.—Sublevación de los indios de Talamanca.—Informe del Obispo Ganet.—Deposición del Gobernador por el Cabildo de Cartago.

22. Don José Antonio Lacayo de Briones y Pedro Ruiz de Bustamante, Gobernadores interinos.—Gobernación de don Diego de la Haya y Fernández.—Estado de la Provincia de Costa Rica.

23. Erupción del Irazú en 1723; relación de don Diego de la Haya y Fernández.—Otros sucesos hasta la terminación del gobierno de éste.

24. Gobernación de don Baltasar Francisco de Valderrama.—Don Antonio Vázquez de la Quadra, Gobernador de Costa Rica.—Gobernación de don Francisco Carrandi y Menán.

25. Viaje de Carrandi y Menán al valle de Matina: relación hecha por él mismo.

26. Gobernación de don Juan Gemmir y Lleonart.—Censo de la provincia en 1741.—Fundación del fuerte de San Fernando en la boca del Matina, y su destrucción.—Estado de la provincia en este período.

27. Gobernación interina de don Luis Diez Navarro.—Don Cristóbal Ignacio de Soria, Gobernador y Capitán General.—Le reemplazan interinamente don Francisco Fernández de la Pastora, don José Antonio de Oriamuno y don José González Rancaño.

28. Don Manuel Soler, Gobernador de Costa Rica: su locura.—Don Francisco Javier de Oriamuno, don Pedro Manuel de Ayerdi y don José Antonio de Oriamuno, Gobernadores interinos.—En esta época se da el nombre de HEREDIA y el título de *villa* á Cubujuquí.—Gobernación de don Joaquín de Nava.

29. Gobernación de don Juan Fernández de Bobadilla: informe sobre Talamanca.—Don José Perié, Gobernador de Costa Rica.—Proceso contra él. Gobiernan interinamente Fernández de Bobadilla, don Juan Flores y don Juan Pinillos.—Visita del Obispo Tristán.—Fundación de las primeras escuelas de latinidad y de enseñanza primaria, y de un hospital.—Informe del mismo Obispo sobre los *Guatusos*.

30. Gobernación de don Juan Vázquez y Téllez.—Don Tomás de Acosta, Gobernador político y militar de Costa Rica: sus esfuerzos en favor de la misma.—Elogio de este Gobernador.

31. Gobernación de don Juan de Dios Ayala.—Síntomas de independencia.—Don José María Zamora y Coronado y el Padre Fray José Antonio de Goicoechea.—Se concede á San José el título de *ciudad*, á Alajuela y Heredia el de *villa* y á Cartago el de *muy noble y muy leal*.

32. LA INDEPENDENCIA: causas que la prepararon.—Gobernación interina de don Juan Manuel de Cañas.—Declaración de la Independencia en Guatemala.—Circular del señor Gaínza y Acta de independencia.

33. PROCLAMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA EN COSTA RICA.—Manifiesto del Jefe Político de Guatemala.—Acuerdo de la Diputación provincial de León.—Acta de Independencia de Costa Rica.

34. Primera Junta de Gobierno.—“*Pacto social fundamental interino de Costa Rica*”.—Anexión á Méjico: sus consecuencias.—Primera guerra civil en Costa Rica.—Traslación de la capital á San José.

35. La revolución en Méjico.—Convocatoria de Filísola para la formación de un Congreso Centro-americano.—La Federación.—La Asamblea Constituyente de Costa Rica.—Elección de don Juan Mora Fernández para primer Jefe del Estado.—Primera Constitución de Centro América.

36. Administración de don Juan Mora Fernández, primer Jefe y fundador de las instituciones de Costa Rica.

37. Administraciones de don José Rafael Gallegos y de don Braulio Carrillo.—Segunda guerra civil llamada de la *liga*.

38. Administración de don Manuel Aguilar: es derrocado.—Segunda administración del Licenciado don Braulio Carrillo.

39. El General don Francisco Morazán: sus antecedentes: su gobierno en Costa Rica: su muerte.

40. Administración de don José María Alfaro.—Administración de don Francisco María Oreámuno.—Le reemplazan interinamente don Rafael Moya y don José Rafael Gallegos.—Pronunciamiento de 1846 y elevación al Poder de don José María Alfaro.—Nueva Constitución.—Elección del Doctor don José María Castro.

41. Primera administración del Doctor don José María Castro.—Revoluciones de Alajuela y Heredia.—Renuncia del Doctor Castro.

42. Administración de don Juan Rafael Mora hasta la iniciación de la Campaña Nacional contra los filibusteros.

43. Campaña de 1856.—Causas que la prepararon.—Declaración de guerra de Costa Rica.
44. La vanguardia del ejército costarricense sale para Nicaragua.—Batallas de Santa Rosa y de Rivas.—Otros incidentes.
45. Campaña de 1857.—rendición de Walker.—Caída de don Juan Rafael Mora.—Sube al Poder don José María Montealegre.—Tentativa de contrarrevolución de don Juan Rafael Mora. Toma de la trinchera de Angostura. Fusilamiento de don Juan Rafael Mora, del General don José María Cañas y de don Ignacio Arancivia.

III. HISTORIA DE ORIENTE.

46. Civilizaciones del Oriente.—Grandes centros de la cultura antigua. Origen de la raza blanca.—Arios é Iranios.—El mundo conocido de los antiguos.
47. El Egipto.—Descripción del país y de las avenidas del Nilo.—Origen del pueblo egipcio.—Menes.—Historia de las primeras dinastías en el período menfítico.—Monumentos y civilización de este período.
48. Período tebano.—Reyes de la undécima dinastía.—El lago Meris y el Laberinto.—Invasión de los Hicsos.—La reconquista. Ahmés.—Esplendor de la civilización tebana bajo Ramsés II.
49. Decadencia del Egipto bajo la dinastía XXI.—Dominaciones extranjeras.—Restauración del poder bajo Samético I.—Introducción del elemento griego.—Necao y Amasis.—Civilización egipcia.
50. Asiria y Caldea.—Valles del Tigris y Eufrates.—Las leyendas griegas.—Origen de Nínive y Babilonia.—Poderío de Nínive bajo los sargónidas.—Caída de Nínive.
51. Grandeza de Babilonia bajo Nabucodonosor II.—Cautiverio de los Judíos.—Caída de Babilonia.—Diferencia entre las civilizaciones desarrolladas por Nínive y Babilonia.
52. La Palestina.—Origen del pueblo hebreo.—Abraham, Jacob y las doce tribus —Moisés y la Ley.—Conquista de la Palestina.
53. Los Israelitas bajo los Jueces.—La Monarquía: Saúl, David y Salomón.—División del reino.—Caída de Israel.—El cautiverio de los Judíos.—Los profetas.
54. Fenicia.—Origen de los fenicios.—Colonias y navegación del Mediterráneo.—Ciudades dominadoras: Sidón, Tiro.—Industria y comercio de los fenicios.
55. La Meseta del Irán y pueblos antiguos que la ocuparon.— Los medos.—Dejoces: organización de la Media.—Ciaxares y la organización militar.—Astiages.—Sumisión de la Media á la Persia.
56. Formación del Imperio Persa.—Ciro.—Conquista de la Lidia.—Toma de Babilonia.—Muerte de Ciro.—Cambises: la conquista del Egipto por los persas.
57. Organización del Imperio Persa.—Advenimiento de Darío I.—Revueltas del Imperio.—Expediciones de Darío.—Extensión y administración del Imperio.
58. La India.—El Valle del Indo y del Ganges.—Productos de la India.—Emigración de los Arios al valle del Indo.—Mitología védica.
59. Conquista del valle del Ganges por los Arios.—Desarrollo del Brahmanismo.—Las castas.—La religión de los Brahmanes.—Reforma de Buda.

60. Situación geográfica de la China.—Períodos de la historia de la China.—Primer período.—Segundo período.—Confucio.—Conquista de la China por los Mongoles.—La civilización China.

TEXTOS:

Curso de Historia General, por G. Ducoudray.—Historia de Costa Rica, por don F. Montero Barrantes.

OBRAS DE CONSULTA:

Introducción y Prehistoria, por Sales y Ferré.—*Historia de Oriente*, Lenormand, y Maspero.—*Historia de la Antigüedad*, por Dunker, trad. esp. de Rivero y Ayuso.—*Historia griega*, por Duruy.—*Historia de Roma*, por Mommsen, trad. esp. de García Moreno.

SEGUNDA ENSEÑANZA.

CURSO PREPARATORIO.

Programa de **Latín**,

1. Gramática latina: su definición. Partes en que se divide. Utilidad é importancia de su estudio, en general y con relación al conocimiento del idioma patrio.

2. Pronunciación latina. Alfabeto. Diferencia entre el alfabeto latino y el castellano. División fundamental de las letras. División de las consonantes, por el órgano que predomina en su pronunciación y por el grado de fuerza con que se pronuncian.

3. Analogía. Partes de la oración. Accidentes gramaticales. Número. Género. Declinación.

4. El nombre: su definición y sus divisiones: accidentes del nombre. Flexión nominal. División de la declinación del nombre. Ejercicios de lectura.

5. Declinación de *nusa, ac*. Terminación del dativo y ablativo del plural de *filia, anima, equa, nata, mula, serua, liberta, dea*. Ejercicios prácticos de lectura y declinación.

6. Segunda declinación: género de sus nombres. Declinación de *dominus, i*;—de *puer, i*. Observaciones acerca del vocativo de singular en algunos nombres de la misma declinación. Ejercicios prácticos de lectura y declinación.

7. Tercera declinación. Nombres que comprende. Declinación de *sermo*, y de *tempus*. Género á que pertenecen los nombres de la tercera declinación. Ejercicios de lectura y declinación.

8. Cuarta declinación. Género de los nombres de esta declinación. Observación relativa á los neutros. Ejercicios prácticos de lectura y declinación.

9. Quinta declinación. Género de los nombres de esta declinación. Observaciones acerca del genitivo, dativo y ablativo de plural. Ejercicios prácticos de lectura y declinación.

10. Cuadro sinóptico de las cinco declinaciones. Examen comparativo de sus terminaciones. Doctrina moderna acerca de la declinación del nombre. Ejercicios prácticos de lectura y análisis de nombres.

11. Nombres irregulares. *Domus: Vis: Jesus: Jupiter*. Ejercicios prácticos de lectura y derivación.

12. Formación de los diminutivos latinos. Reglas más generales.—Ejercicios prácticos de lectura y derivación

13. Conocimiento del género de los nombres. Reglas de significación. Ejemplos. Excepciones. Ejercicios prácticos de lectura y derivación.

14. Reglas I, II, III, IV y V de terminación. Ejemplos y excepciones de estas reglas. Ejercicios prácticos de lectura y análisis etimológico.

15. Reglas VI, VII, VIII, IX y X de terminación. Ejemplos y excepciones de estas reglas. Ejercicios prácticos de lectura y análisis etimológico.

16. Relas XI, XII, XIII y XIV de terminación. Ejemplos y excepciones. Ejercicios prácticos de lectura y análisis etimológico.

17. Reglas XV, XVI y XVII. Ejercicios prácticos de lectura y etimología.

18. Nombres de género incierto ó dudoso. Advertencias generales. Ejercicios prácticos de lectura y etimología.

19. Del adjetivo: su definición y división. Accidentes del adjetivo: número, declinaciones y terminaciones genéricas. Ejercicios prácticos de lectura y declinación.

20. ¿Á cuántas pueden reducirse las declinaciones de los adjetivos? Adjetivos de tres terminaciones en el nominativo. Comparación de esta declinación con la primera y segunda de los sustantivos. Ejercicios de lectura y declinación concertada.

21. Declinación de los adjetivos que tienen dos terminaciones en el nominativo. Adjetivos que, además de estas dos terminaciones, tienen otra en *er*. Adjetivos de una sola terminación en el nominativo, y sus diferencias con relación á los anteriores. Qué terminación del ablativo es preferible usar en ciertos casos. Ejercicios prácticos de lectura y declinación de adjetivos.

22. Comparativos y superlativos. Formación de los comparativos y superlativos latinos. Ejercicios prácticos de lectura, y declinación de comparativos y superlativos.

23. Comparativos y superlativos irregulares. Compuestos de *facio*, *dico* y *volo*. Comparativos y superlativos de *bonus*, *malus*, *maguus*, *parvus* y *multum*. Irregularidades en el superlativo cuando el positivo termina en *er* en el nominativo. Ejercicios prácticos de lectura y declinación.

24. Superlativo de *agilis*, *gracilis*, *humilis*, *imbecilis* y *similis*, y sus compuestos. Ejemplos. Adjetivos que carecen de comparativo. Adjetivos que carecen de superlativo. Adjetivos que carecen de uno y otro. Cómo se suplen el comparativo y superlativo en los adjetivos que no pueden formarlos. Ejercicios prácticos de lectura y análisis.

25. Adjetivos determinativos. ¿Cuántos son y cómo se dividen?— Observaciones sobre la declinación de estos adjetivos. Ejercicios prácticos de lectura y análisis.

26. Adjetivos relativos é interrogativos. Correspondencia en latín de los relativos castellanos. Declinación de *qui*, *quae*, *quod* y sus compuestos *quibus*, *qui-libet* y *qui-cumque*. Ejercicios prácticos de lectura y análisis.

27. Declinación de *quis*. . . . ? *quae*. . . . ? *quod*. . . . ? *quid*. . . . ? Cuando se usa de cada una de las terminaciones neutras. Compuestos de *qui* y *quis*. Ejercicios prácticos de lectura y análisis.

28. Adjetivos demostrativos. Palabras latinas que corresponden á los demostrativos *este*, *cse*, *aquel*. Declinación de los demostrativos latinos *hic*, *iste*, *ille*. Ejercicios prácticos de lectura y análisis.

29. Otros demostrativos latinos. Declinación de *is*, *ipse* é *idem*.— Cuando debe emplearse el *idem* y cuándo el *ipse*. Ejercicios prácticos de lectura y análisis.

30. Adjetivos numerales. Declinación de *duo* y *tres*. ¿Se declinan los demás numerales cardinales? Declinación de los ordinales y distributivos. Advertencia sobre la declinación de los nombres compuestos. Ejercicios prácticos de lectura y análisis.

31. Pronombre: su definición. Accidentes de los pronombres. De-

clinación de los pronombres *ego, tu, sui*. ¿Por qué se corresponde el pronombre castellano *él*? Ejercicios prácticos de lectura y análisis.

32. ¿De dónde se forman los posesivos *me-us, tu-us, su-us*? Cuáles se forman de *nos* y *vos*? Cuáles de *nostri* y *vestri*? Declinación de todos ellos. Ejercicios prácticos de lectura y análisis.

33. Verbo: su definición: diferentes divisiones del verbo. Accidentes del verbo: números y personas. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción.

34. Otros accidentes del verbo: voces, modos y tiempos. Conocimiento de éstos. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción.

35. Conocimiento de los tiempos de obligación. Radical y terminación. ¿Qué es conjugar un verbo? Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción.

36. Conjugación del verbo sustantivo y auxiliar *esse*. Análisis de este verbo: sus principales anomalías. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción.

37. Compuestos del verbo *esse*. ¿Qué elemento representa la idea de atribución en estos verbos? ¿Cuáles tienen participio de presente? ¿Cuáles lo tienen de futuro en *urus*? Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción.

38. Conjugación de los verbos regulares. Modelo de la primera conjugación. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. "Historia sagrada," por Lhomond, I, primera parte.

39. Conjugación del verbo *moneo, mon-es, mon-ere, mon-ui, mon-itum*. Ejercicios de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, I, segunda parte.

40. Modelo de la tercera conjugación. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, II, primera parte.

41. Modelo de la cuarta conjugación. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, II, segunda parte.

42. Cuadro sinóptico de las desinencias de los verbos latinos. Doctrina moderna sobre la flexión del verbo. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, III, primera parte.

43. Verbos deponentes. Conjugación de *sol-or, aris, ari, atus*. ¿En qué tiempos tienen estos verbos forma y significación activa y pasiva. Ejercicios prácticos de lectura, traducción y análisis. Historia sagrada, III, segunda parte.

44. Conjugación de los verbos *miserere, fruor* y *metior*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, IV, primera parte.

45. Verbos de forma activa y significación pasiva. Conjugación de *vapulo*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, IV, segunda parte.

46. Verbos semideponentes. Conjugación de *gaudeo, es, ere, gavisus*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, V, primera parte.

47. Verbos irregulares. *Possum* y *prosum*. Análisis de la conjugación de estos verbos. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, V, segunda parte.

48. Conjugación del verbo *fero, fers, ferre, tuli, latum*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, VI, primera parte.

49. Irregularidades de los verbos *colo* y sus compuestos *colo* y *malo*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, VI, segunda parte.

50. Conjugación de *fo, fis, fieri, factus*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, VII, primera parte.

51. Conjugación del verbo *eo, is, ire, ivi, itum*. Idem de *quero, quis y equo, nequis*. Irregularidades en el imperativo de los verbos *dico, duco, facio y fero*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. VII, segunda parte.

52. Verbos defectivos. *Memini, meminisse, novi y odi, coepi, coepisti*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, VII, tercera parte.

53. Otros verbos defectivos. *Aio, ausim, acc, cedo, defit, etc.* Ejercicio de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, VIII, primera parte.

54. Verbos impersonales latinos. Conjugación de un verbo impersonal activo. *Oportet, chat, vit*. Observaciones sobre los verbos *penitet, pudet, taedet y miseret*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, VIII, segunda parte.

55. Modelo de la conjugación de un verbo impersonal pasivo. *Dicitur*. Qué verbos se usan con frecuencia impersonalmente en la voz pasiva. Ejercicios prácticos de lectura, traducción y análisis. Historia sagrada, VIII, tercera parte.

56. Raíces de formación de los tiempos. ¿Cuántas son y qué tiempos se derivan de cada una de ellas? Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, IX, primera parte.

57. Formación de los pretéritos y supinos. ¿Cómo se conjuga, por regla general, un verbo compuesto? Excepciones. Regla de la primera conjugación, referente al pretérito y supino. Excepciones. Ejercicios. XI, segunda parte.

58. Pretérito y supino de los verbos de la segunda conjugación. Qué verbos siguen la regla general en el pretérito y no en el supino? Qué verbos carecen de supino. Particularidad de los intransitivos de la segunda conjugación. Ejercicios prácticos de lectura, traducción y análisis. Historia sagrada, X, primera parte.

59. Verbos de la segunda conjugación que hacen el pretérito en *di* y el supino en *sum*. Idem en *si* y en *sum*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, X, segunda parte.

60. Verbos de la segunda conjugación que hacen el pretérito en *xi* y el supino en *ctum*. Idem en *vi*, sin supino. En *evi* y en *ctum*. En *si*, sin supino. Verbos que tienen el pretérito como pasivos. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XI, primera parte.

61. Pretérito y supino de los verbos de la tercera conjugación. Regla de los que terminan en *bo* en el presente de indicativo. Excepciones. Verbos que acaban en *co*. Verbos en *seo*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XI, segunda parte.

62. [Continuación de los verbos de la tercera conjugación]. Verbos terminados en *do*: regla y excepciones. Verbos terminados en *go*. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XII, primera parte.

63. [Continuación de la anterior]. Verbos terminados en *spicio y licio*. Excepción. Cuáles no tienen regla general? Los en *lo* y los en *mo*.—

Excepciones de unos y otros. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XII, segunda parte.

64. Verbos en *po* de la tercera. Cómo hacen el pretérito y el supino? Cómo lo hacen los en *so*? Cómo los en *uo*? Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XIII, primera parte.

65. Regla general de los verbos de la cuarta conjugación en la formación del pretérito y el supino. Excepciones. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XIII, segunda parte.

66. Regla que siguen los verbos deponentes para formar el pretérito y el supino. Excepciones. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XIV.

67. Verbos sin pretérito ni supino en cada una de las conjugaciones.— Adiciones á la formación de pretéritos y supinos. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción, XV.

68. De la preposición: su definición y división. Preposiciones de acusativo. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XVI.

69. Preposiciones de ablativo. Preposiciones variables. Preposiciones inseparables. Preposiciones-adverbios. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XVII.

70. Adverbio: su definición. Circunstancias que se expresan con los adverbios. Adverbios de lugar, de tiempo, de modo y de cantidad. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XVIII.

71. Adverbios de afirmación, de negación, de interrogación y de duda. Adverbios modales latinos: su formación. Grados de comparación en los adverbios. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XIX.

72. Conjunción. De cuántos modos pueden clasificarse las conjunciones? Enumeración de las conjunciones más usuales. Observaciones que conviene tener presentes para distinguir las conjunciones. Ejercicios prácticos: XX.

73. La interjección: su concepto y su definición. Clasificación de las interjecciones. Ejercicios prácticos de lectura, traducción y análisis, XXI.

74. Figuras de dición: número de éstas: ejemplos de cada una de ellas. Observaciones respecto á su uso. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción, XXII.

75. Oración ó proposición gramatical: definición y división de las oraciones. Oraciones del verbo *esse*. Oraciones del verbo en activa. Oraciones del verbo en pasiva. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción.— Historia sagrada: XXIII.

76. Oraciones impersonales. Conversión de las oraciones. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XXIV.

77. Oraciones con tiempos de obligación, ó con *de*. Oraciones reflexivas. Oraciones de relativo. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XXV.

78. Resolución de las oraciones de relativo por uno de los cuatro participios. Qué condiciones necesita para poderse resolver por cada una de ellos. Ejercicios prácticos de lectura, análisis y traducción. Historia sagrada, XXVI.

79. Oraciones de infinitivo: sus distintas clases: correspondencia de las cuatro formas del infinitivo con los tiempos del modo personal. 1^o del verbo *esse*. 2^o del mismo. Traducción. Historia sagrada, XXVII.



So. Oración transitiva de infinitivo: sus elementos. Ejemplos. Partes de la intransitiva de infinitivo. Ejemplos. Primera de pasiva; segunda idem.— Ejemplos de una y otra. Oración impersonal. Oración concertada. Ejemplos analizados. Historia sagrada, XXVIII.

TEXTOS:

Gramática hispano-latina, por don Raimundo de Miguel.
Curso práctico de Latinidad ó Colección de piezas escogidas de los Clásicos Latinos, por el mismo Autor.
Nuevo Diccionario latino-español-etimológico, por el mismo autor.

OBRAS DE CONSULTA:

Suaña, *Gramática latina*.
Obradors y Font, *Gramática Latina* [1^a y 2^a parte], *Raíces Latinas*, y *Clave de la Traducción Latina*.
M. Guardia, *Grammaire Latine*.
Freund, *Dictionnaire Latin*.

SEGUNDA ENSEÑANZA.

CURSO PREPARATORIO.

Programa de Castellano.

LECTURA. Libro de texto: *Miscelánea de ciento treinta Lecturas*, por Estébanez.

ESCRITURA. Libros auxiliares: *Manual de Escritura al dictado*, por A. Moltó. *Ejercicios de Ortografía*, por E. Piñeres.

1. *El arte de leer*, página 1. Explicación del ejercicio. Significado de términos poco familiares á los niños [*deficiente, tribuno, auditorio, ceceo*, etc.]
2. Escribir al dictado algunos párrafos de la lectura anterior. Palabras de difícil ortografía [*excepción, discípulo, exceso, exclusión*, etc].
3. *Los dedos de la mano*, página 18. Explicación de las palabras *califa, trovador, mezquita, alameda, cimitarra, visir*, etc].
4. Resumir por escrito el cuento árabe *Los dedos de la mano*.
5. *Un episodio de la vida de Montesquieu*, página 22. ¿Quién fué Montesquieu? ¿Qué cualidades notables poseía? ¿Qué le sucedió con un joven barquero? ¿Por qué es digno de encomio el rasgo de Montesquieu?
6. Copiar las palabras que aparecen tildadas en el trozo anterior, escribiendo separadamente las agudas, llanas y esdrújulas.
7. *División del trabajo*, página 27. Explicación preliminar hecha por el profesor. Ejemplos citados por los alumnos. Ventajas que ofrece la división del trabajo. Palabras poco conocidas [*presidir, lucrativo, remuneración esmeril*].
8. Escribir al dictado algunas frases del ejercicio de lectura. Separar las sílabas de ciertas palabras, como *teoría, concluído, blanqueado, faena*, etc.
9. *Las abejas*, página 31. Explicación previa de las palabras *símil, alado, tesón, larva, ninfa, libar, zángano*, etc. ¿Cómo viven y cómo trabajan las abejas?
10. Redactar una composición breve con el título de *Las abejas y los zánganos*.
11. *La luz fantástica*, página 35. Explicación de las frases *carne de cañón, mandar á paseo, salir con viento fresco, creer á puño cerrado*, etc.
12. Formar listas de sustantivos masculinos, femeninos, aumentativos, diminutivos y abstractos, sacándolos de la lectura precedente.
13. *El asno*, página 44. Explicación del trozo leído.
14. Escribir oraciones formadas con sujetos propuestos por el maestro

y atributos buscados por los alumnos [v. g.: *el asno es paciente, dócil, sobrio*]. Poner en plural las palabras variables de una proposición. Poner en diversos casos un mismo sustantivo.

15. *Locomoción aérea*, página 51. Explicación preliminar. Resumen de la lectura. Ejercicios de análisis gramatical [sustantivos y adjetivos].
16. Escritura al dictado de frases en que entren palabras con *b* ó con *v*.
17. *Los espartanos*, página 55. ¿Quiénes eran los espartanos? ¿Cuáles eran sus costumbres, educación, etc? Ejercicios gramaticales sobre el trozo leído. Conjugación de algunos verbos irregulares [*hacer, convertir, etc*].
18. Ejercicios de composición: *Los espartanos y los atenienses*.
19. *El mensajero de Maratón*, página 70. Hágase que los alumnos interpreten el sentido de cada estrofa.
20. Dictado de frases relativas á las letras *c, z* y *s*. Homónimos principales [*abrazar y abrasar, azada y asada, vasar, basar y bazar, etc*].
21. *Inglaterra y su metrópoli*, página 78. Explicación.
22. Ejercicios escritos para aprender el uso de las letras mayúsculas. ¿Qué palabras se escriben con mayúscula en la lectura anterior?
23. *Roncesvalles*, página 101. Análisis gramatical. Significado de palabras.
24. Ejercicios para el uso de la *h*. ¿Por qué se escriben con ella las palabras *hierro, hueso, hogar, etc.* contenidas en la poesía anterior?
25. *La Rusia moderna*, página 105. Explicación. Ejercicios gramaticales: formación de comparativos y superlativos de los adjetivos *célebre, valiente, etc.* que aparecen en la lectura.
26. Homófonos principales, relativos á la *h* [*haya, aya, halla; deshecho, desecho; etc*].
27. *Tradición toledana*, página 108. Explicación.
28. Composición: resumen de la lectura anterior.
29. *El Escorial*, página 127. Ejercicios gramaticales: formación de derivados.
30. Escribir al dictado algunos párrafos del trozo leído.
31. *El antiguo imperio mejicano*, página 131. Análisis gramatical [adverbios, preposiciones y conjunciones].
32. Ejercicios ortográficos: *ll* y *y*. Homófonos principales [*valla, vaya y baya; arroyo y arrollo; rallar y rayar; etc*].
33. *Conquista del Perú*, página 135. Análisis lógico de algunas proposiciones.
34. Ejercicios escritos relativos al uso de la *x, cc, sc*.
35. *Historia del calzado*, página 139. Palabras poco usuales [*papiro, esparto, galga, borecguí, coturno, etc*].
36. Uso de las letras *g* y *j*. Ejercicios escritos.
37. *La zorra*, página 142. Explicación hecha por los alumnos.
38. Escribir períodos de la lectura anterior, separando las proposiciones.
39. *Nocturno indiano*, página 159. Análisis lógico.
40. Copiar el *Nocturno indiano*, deshaciendo el hipérbaton de cada estrofa, pero sin omitir ninguna palabra.
41. *Los árboles*, página 164. Explicación.
42. Composición: *Utilidad de los árboles*.
43. *Perico el Asturiano*, página 172. ¿Cuál es el fin moral de este cuento?

44. Escribir al dictado fragmentos de la lectura anterior.
45. *Centro América*, página 177. Explicación.
46. Ejercicios ortográficos relativos á los signos de puntuación.
47. *Coches de vela*, página 182. Análisis lógico y gramatical de algunas proposiciones.
48. Composición: *Diversas maneras de viajar*.
49. *Simón Bolívar*, página 189. Explicaciones preliminares. Resumen.
50. Copiar al dictado un pasaje de la última lectura, para aplicar las reglas relativas á los signos de puntuación.
51. *La agricultura en China*, página 196. Explicación.
52. Composición: *Importancia de la agricultura*.
53. *Copán*, página 208. Explicación previa, hecha por el profesor.
54. Ejercicio para el uso de los signos ortográficos [interrogación, admiración, etc].
55. *Máximas orientales*, página 212. Explicación.
56. Dictado de algunas máximas. Análisis ortográfico.
57. *La medida del tiempo*, página 222. Explicación y análisis de los períodos.
58. Escribir una misma cláusula en diferentes formas [interrogativa, admirativa, etc].
59. *El Monte de las Ánimas*, página 225. Noticia biográfica de G. A. Béquer. Explicación de la leyenda.
60. Copiar un párrafo de la anterior lectura, sustituyendo varias palabras y expresiones con otras equivalentes.
61. *El hombre en el ejército*, página 236. Significado de algunos términos técnicos [*trayectoria, rasante, recluta*, etc].
62. Composición: *El soldado*.
63. *Los volcanes*, página 239. Explicación.
64. Escritura al dictado: ejercicios generales [*Ejercicios*, por E. Piñeres].
65. *El pato y la serpiente*, página 250. ¿Qué se propuso enseñar el autor de la fábula? Explicación de los términos *gamo, sacre, barbo, echar plantas*, etc.
66. Escribir al dictado la fábula anterior.
67. *Las dos campanas*, página 251. Análisis lógico. Concordancias.
68. Ejercicios ortográficos generales.
69. *Mujeres y serpientes*, página 256. Palabras y modismos [*zaherir, secular, dimitir, tener á raya*, etc].
70. Resumen escrito del cuento *Mujeres y serpientes*.
71. *El genio comprendido*, página 265. Ejercicios gramaticales. Complementos.
72. Escribir proposiciones con verbos dados por el profesor y complementos buscados por los alumnos.
73. *La vejez*, página 271. Explicación de esta poesía.
74. Composición: *Debemos respetar á los ancianos*.
75. *Gloria y reputación*, página 279. Descomponer un período en proposiciones.
76. Composición y escritura de períodos formados con proposiciones sueltas dadas por el maestro.
77. *Mi padre*, página 357. Noticia biográfica de Juan de Dios Peza. Explicación de la poesía.
78. Escribir al dictado algunas estrofas de la lectura anterior. Ejerc-



cicios ortográficos y prosódicos [acentuación, silabeo, puntuación, etc.]

79. *Discurso sobre las armas y las letras*, página 283. Noticia biográfica de Cervantes. Explicaciones preliminares acerca del discurso que se va á leer.

80. Excribir un extracto del *Discurso sobre las armas y las letras*.

Palacio Nacional.—San José, á tres de Febrero de mil ochocientos noventa y dos.

Apruébanse en todas sus partes los Programas del Curso Preparatorio de Segunda Enseñanza, elaborados por la Comisión nombrada al efecto.

El Secretario de Instrucción Pública,

LEÓN PÁEZ.

PROGRAMAS OFICIALES

DE

SEGUNDA ENSEÑANZA

PARA

LOS INSTITUTOS NACIONALES DE COSTA RICA



PRIMER AÑO

- I. *Aritmética.*
- II. *Geografía.*
- III. *Historia.*
- IV. *Latín.*
- V. *Castellano.*



SEGUNDA ENSEÑANZA.

PRIMER AÑO.

Ciencias y Letras.

Programa de Aritmética.

1. Definiciones preliminares. Matemáticas, su división en puras y mixtas, elementales y superiores. Aritmética, cantidad, extensión, unidad, relación y número.
2. Definición de los términos: axioma, principio, teorema, demostración, corolario, lema, escolio, postulado y problema.
3. Signos que se usan en la Aritmética para simplificar los razonamientos. Uso de las letras en Aritmética.
4. Numeración de los números enteros. Unidades numerativas, números elementales, grupos.
5. Nomenclatura y escritura de las unidades numerativas, de los números elementales y de números enteros cualesquiera. Excepciones á las reglas establecidas. *Teorema:* Toda unidad numerativa es mayor que la suma de todas las que son de orden inferior al suyo. (Véase la Aritmética de A. J. N. Paque).
6. Operaciones fundamentales. Teoría de la adición de números enteros. Postulado de la adición: para reunir dos ó más números en uno solo, se pueden descomponer los números dados en las partes que se quiera, sumar éstas entre sí y reunir las sumas parciales. Uso del paréntesis para formar de varios sumandos uno solo.
7. Definición de la sustracción. Teoría de la sustracción. *Teorema:* Una diferencia permanece constante, cuando se aumentan ó disminuyen igualmente sus dos términos. Uso del paréntesis en la resta. *Teorema:* El resto cuyo sustraendo es á su vez una diferencia indicada, es igual á la diferencia de los dos minuendos aumentada en el primer sustraendo. *Teorema:* El total de la diferencia y del menor de los dos números es igual al mayor; el total de la suma y la diferencia de dos números es igual al doble del mayor; el exceso de la suma sobre la diferencia de dos números es doble del menor.
8. Primera idea de las cantidades negativas como resultado de una sustracción imposible. Operaciones con números negativos. Construcción de una tabla de adición y sustracción por el estilo de la pitagórica.
9. Definición general de la multiplicación. *Teorema:* El valor de un producto de cualquier número de factores enteros es independiente del orden

de los factores. Tabla de multiplicar. Casos de la multiplicación. *Teorema*: Un producto de dos factores tiene tantas cifras como tienen en conjunto ambos factores, ó una cifra menos. *Teorema*: Para multiplicar un número por el producto de varios factores, basta multiplicarle sucesivamente por los factores de dicho producto.

10. Multiplicación de un número por una suma ó diferencia. Multiplicación de dos sumas ó de dos diferencias. Multiplicación de una suma por una diferencia.

11. Método para abreviar la multiplicación. Multiplicación simultánea.

12. Definición de la división. Consecuencias de la definición de la división. Demostración de los tres casos de la división de números enteros.

13. *Teoremas*: 1º Si, no alterando el divisor, se multiplica ó divide el dividendo por un número, el cociente queda multiplicado ó dividido por dicho número; 2º Si, no alterando el dividendo, se multiplica ó divide el divisor por un número, el cociente queda dividido ó multiplicado por dicho número; 3º Multiplicando ó dividiendo por el mismo número los dos términos de una división, no se altera el cociente completo, y el residuo queda multiplicado ó dividido por dicho número; 4º Para dividir un número por el producto de varios factores, basta dividirlo sucesivamente por los factores del producto.

14. *Teoremas*: 5º Para dividir el producto de varios factores por un número, basta dividir por dicho número uno cualquiera de los factores, y multiplicar después el cociente obtenido por los demás factores; 6º El cociente de una división es igual á la expresión fraccionaria, cuyo numerador es el dividendo y cuyo denominador es el divisor. Casos en que se puede abreviar la división. División de una suma ó diferencia por un número entero. Aplicaciones de las cuatro operaciones.

15. Divisibilidad de los números. *Teorema*: Si un número es divisor de otros, es divisor de la suma de éstos. *Corolarios*: 1º Si un número es divisible por otro, es divisible por cualquier divisor de este otro; 2º Si uno de los factores de un producto tiene un divisor, el producto tendrá el mismo divisor; 3º Si un número divide á todos los sumandos menos uno solo, no divide su suma, y el resto es el mismo que deja el sumando indivisible; 4º Si la suma y todos los sumandos menos uno tienen un mismo divisor, el sumando en cuestión también lo tendrá. *Teorema*: Si un número es divisor de otros dos, es divisor de la diferencia de éstos. *Corolarios*: 1º Todo número que divide al minuendo y diferencia debe dividir al sustraendo; 2º Si un número divide sólo al minuendo ó al sustraendo, no divide la diferencia.

16. *Teorema*: Todo submúltiplo del dividendo y divisor de una división inexacta es submúltiplo del residuo. *Corolario*: Si el dividendo y residuo de una división tienen un factor, lo tendrá también el dividendo. *Escolio*: Todos los teoremas anteriores se pueden enunciar en la forma siguiente: si dos números son múltiplos de otro, lo es igualmente la suma, la diferencia, el producto y el residuo de dividir el mayor por el menor.

17. *Teoremas*: 1º Todo número que termina en un cero es divisible por 10; si termina en dos ceros, lo es por 100, y así sucesivamente; 2º Todo número es divisible por 2, cuando su 1ª cifra de la derecha es cero ó par; 3º Un número no es divisible por 2, si la primera cifra de la derecha no es cero ni par; 4º Un número es divisible por 5 cuando su primera cifra de la derecha es cero ó 5; 5º Un número es divisible por 4 cuando sus dos primeras cifras de la derecha son ceros, ó componen un múltiplo de 4; 6º Un número de más

de tres cifras es divisible por 8 cuando sus tres primeras cifras de la derecha son ceros, ó componen un múltiplo de 8; 7^o Un número es divisible por 25, cuando sus dos primeras cifras de la derecha son ceros, ó componen un múltiplo de 25.

18. *Teoremas:* 1^o Un número es divisible por 9 cuando la suma de los valores absolutos de sus cifras es divisible por 9 y no lo es, si esta suma no es divisible por 9; 2^o Un número es divisible por 3 cuando la suma de los valores absolutos de sus cifras es divisible por 3, y no lo es, si esta suma no es divisible por 3.

19. *Teorema:* Un número es divisible por 11, cuando la diferencia entre la suma de los valores absolutos de las cifras de lugar impar y la suma de los valores absolutos de las cifras de lugar par es cero ó un múltiplo de 11, y no lo será en el caso contrario.

20. Dado un número primo, hallar una regla para conocer en qué caso una cantidad cualquiera es divisible por dicho número primo.

21. Prueba de las operaciones por la divisibilidad de los números. *Teoremas:* 1^o Si dividimos una suma S y sus sumandos A, B, D por un número cualquiera d , el residuo de la suma es igual á la suma de los residuos de los sumandos, si estos residuos componen una suma menor que d , é igual al residuo que queda, dividiendo por d la suma de los residuos, si estos componen una suma mayor que d ; 2^o Si se divide un producto P y sus factores F y F' por un número cualquiera d , el residuo del producto es igual al producto de los residuos de los factores.

22. *Teorema:* El residuo r del dividendo D es igual al producto de los residuos n y m del dividendo A y cociente Q , más el residuo h del resto R de la división, cuando todos cuatro se dividen por un número cualquiera d . Aplicación de los teoremas anteriores á la prueba de las operaciones.

23. Máximo común divisor de dos números. *Teoremas:* 1^o Si un número es divisible por otro, su m. c. d. es igual al menor de ellos; 2^o El m. c. d. del dividendo y divisor es igual al m. c. d. del divisor y residuo. Regla para hallar el m. c. d. de dos números por medio de divisiones sucesivas.

24. *Corolarios:* 1^o Si al investigar el m. c. d. de dos números se halla por último divisor la unidad, los números son primos; 2^o Si un divisor es primo y no da cociente exacto, ó si dos restos son primos entre sí, lo son los números propuestos para investigar su m. c. d. Simplificaciones al investigar el m. c. d.

25. M. c. d. de tres ó más números. *Teorema:* Todo factor de dos números es factor del m. c. d. de dichos números. Regla para hallar el m. c. d. de tres ó más números. *Teorema:* Si varios números se dividen por su m. c. d., los cocientes son números primos entre sí.

26. *Teoremas:* 1^o Si se multiplican el dividendo y divisor de una división inexacta por un número entero, el cociente entero no varía, pero el residuo queda multiplicado por el mismo número; 2^o Si dos números se multiplican por un número entero, su m. c. d. queda multiplicado por dicho número entero; 3^o Si dos números se dividen por un factor común á ambos, su m. c. d. queda dividido por dicho factor.

27. M. m. c. de dos números. *Teoremas:* 1^o Todo divisor del producto de dos números, que sea primo con uno de estos dos números, es divisor del otro número. 2^o Todo múltiplo de dos números es un producto de tres factores, á saber: uno cualquiera de los dos números, el cociente del otro di-



vidido por el m. c. d. de ambos, y un número entero. Regla para hallar el m. c. de dos números.

28. Menor múltiplo de tres ó más números. *Teorema:* Todo múltiplo de dos números es múltiplo del menor múltiplo de estos dos números. Regla para hallar el m. m. c. de varios números.

29. Números primos. *Teoremas:* 1º Hay infinitos números primos. 2º Si se divide un número sucesivamente por los primos 2, 3, 5, 7 etc., y se llega, sin obtener cociente exacto, á un cociente entero menor que el divisor, el número será primo. Construcción de la criba de Eratóstenes ó tabla de los números primos.

30. Propiedades de los números primos. *Teoremas:* 1º Todo número mayor que 1, que no es divisible por 2, ni por 3, es un múltiplo de 6, aumentado ó disminuído en 1; 2º Si un número primo no es divisor de otro número, los dos son primos entre sí.—*Corolario:* Dos números primos son primos entre sí; 3º Si un número no es primo, admitirá por lo menos un divisor primo.—*Corolario:* Si un número no admite ningún divisor primo, es primo.

31. *Teorema:* Todo número primo, divisor de un producto, es divisor de uno, por lo menos, de los factores de este producto. *Corolarios:* 1º Si un número primo es divisor de una potencia de un número, es divisor de este número; 2º Si dos números son primos entre sí, dos potencias cualesquiera de dichos números son también números primos entre sí; 3º Si un número es primo con cada uno de los factores de un producto, es primo con el producto; 4º El producto de varios números primos no es divisible por ningún otro número primo.

32. Descomposición de un número en sus factores simples y compuestos. *Teoremas:* 1º Si un número es divisible por dos números primos entre sí, es divisible por su producto, y si es divisible por tres ó más números primos entre sí dos á dos, es también divisible por su producto. Regla para transformar un número en un producto de factores simples.

33. *Teorema* 2º Un número no puede admitir dos descomposiciones diferentes en factores primos. *Teorema* 3º Para que un número sea divisible por otro se necesita 1º que cada factor primo del divisor sea uno de los factores primos del dividendo; 2º que el exponente de cada factor primo del divisor no exceda al exponente del mismo factor en el dividendo.

34. *Teorema:* Un número no es divisor de otro, si contiene algún factor simple que no entra en este otro; ó si alguno de los factores simples tiene en el primero mayor exponente que en el segundo. Regla para determinar los factores compuestos de un número.

35. *Teorema:* El número total de factores de un número es igual al producto de los exponentes de sus factores primos, aumentado cada exponente en una unidad. M. c. d. y m. m. c. investigados por medio de los factores primos.

36. Quebrados: Numeración de las fracciones ordinarias. *Teoremas:* 1º Una fracción es igual al cociente de la división de su numerador por su denominador; 2º El cociente de toda división de números enteros es un quebrado cuyo numerador es el dividendo y cuyo denominador es el divisor. Manera de completar el cociente en las divisiones inexactas. Reducción de un número mixto á quebrado.

37. Variaciones y equivalencias de los quebrados. *Teorema:* 1º De dos quebrados que tienen igual denominador es mayor el que tiene mayor nu-

merador; 2º Si el numerador se multiplica por un número entero, el quebrado queda multiplicado por el mismo número; 3º Si el numerador se parte por uno de sus divisores, el quebrado queda partido por dicho divisor; 4º De dos quebrados que tienen igual numerador, es mayor el que tiene menor denominador; 5º Si el denominador se multiplica por un número entero, el quebrado queda dividido por dicho número; 6º Si el denominador se parte por uno de sus divisores, el quebrado queda multiplicado por dicho divisor; 7º Si los dos términos de un quebrado se multiplican por un número entero, ó se parten por un divisor común á ambos, el quebrado no muda de valor.

38. Reducción de quebrados á común denominador, empleando el m. n. c. Variaciones que experimentan los quebrados propios é impropios cuando se añade ó quita un número entero á sus dos términos. *Teorema:* Si un quebrado es igual á otro cuyos dos términos son primos entre sí, los dos términos del primero serán iguales respectivamente á los del segundo, multiplicados por un mismo número entero. Simplificación de los quebrados.

39. *Teoremas:* 1º Un quebrado cuyos dos términos son primos entre sí es irreducible; 2º Dos quebrados irreducibles iguales tienen iguales sus numeradores y también sus denominadores; 3º Un quebrado irreducible no puede ser igual á un número entero; 4º Si varios quebrados son irreducibles, no podrán reducirse á un común denominador que sea menor que el m. n. c. de los denominadores. Operaciones fundamentales con los números fraccionarios. Reglas y sus demostraciones.

40. Producto de dos sumas indicadas de números enteros y fraccionarios, ó sólo fraccionarios. Producto de dos diferencias ó de una diferencia por una suma. *Teoremas:* El producto de varios números enteros y fraccionarios, ó todos fraccionarios, no se altera aunque varíe el orden de colocación de los factores. Consecuencia del teorema anterior.

41. Quebrados decimales. Numeración de los quebrados decimales. *Teoremas:* 1º Una expresión decimal no cambia de valor, escribiendo ó suprimiendo uno ó varios ceros á su derecha; 2º Se multiplica ó divide un número decimal por 10, 100, 1000, etc, corriendo la coma 1, 2, 3, etc., lugares hacia la derecha ó hacia la izquierda. Operaciones fundamentales con las fracciones decimales. Reglas y demostraciones.

42. Reducción de quebrados ordinarios ó quebrados decimales. *Teoremas:* 1º Para que una fracción ordinaria irreducible se pueda convertir en una decimal exacta, es necesario que su denominador no contenga otros factores primos sino 2 y 5, indicando el mayor de los exponentes de estos factores el número de cifras decimales de la fracción equivalente; 2º Si el numerador de un quebrado no contiene todos los factores primos del denominador diferentes de 2 y 5, la fracción no podrá convertirse exactamente en decimal, y la fracción á que conduce el cálculo será periódica.

43. *Teoremas:* 1º Si el denominador de una fracción irreducible es primo con 10, el período comienza desde la coma; 2º Cuando el denominador no es primo con 10, el período está precedido de una parte decimal no periódica cuyo número de cifras es igual al mayor de los exponentes de 2 y 5 en el denominador.

44. Reducción de fracciones decimales á ordinarias. Reglas y demostraciones.

45. Potencias de los números enteros y fraccionarios. *Teoremas:* 1º La potencia de un producto es igual al producto de las potencias del mismo grado de sus factores; 2º Para elevar un quebrado á una potencia se elevan á dicha

potencia sus dos términos; 3º Si una fracción irreducible se eleva á una potencia, resulta otra fracción irreducible; 4º Para multiplicar potencias de igual base se suman los exponentes; 5º Para elevar una potencia indicada á otra potencia se multiplican los exponentes.

46. *Teorema:* El cuadrado de la suma indicada de dos números se compone del cuadrado del primero, más el doble producto del primero por el segundo, más el cuadrado del segundo. *Corolario:* El cuadrado de un número compuesto de decenas y unidades contiene el cuadrado de las decenas, más el duplo de las decenas por las unidades, más el cuadrado de las unidades.

Teorema: La diferencia de los cuadrados de dos números enteros consecutivos es superior en una unidad al doble del menor.

47. *Teorema:* El cubo de un número compuesto de decenas y unidades es igual al cubo de las decenas, más tres veces el producto del cuadrado de las decenas por las unidades, más tres veces el producto de las decenas por el cuadrado de las unidades, más el cubo de las unidades. *Teorema:* La diferencia de los cubos de dos números enteros consecutivos es igual al triplo del cuadrado del menor, más tres veces este menor, más 1.

48. Raíz cuadrada de los números enteros. *Teoremas:* 1º Una raíz cualquiera de un número menor que 1 es también menor que 1, pero mayor que dicho número; y una raíz cualquiera de un número mayor que 1 es también mayor que 1, pero menor que dicho número; 2º Ningún número entero comprendido entre dos cuadrados consecutivos, es la segunda potencia de un número commensurable; 3º La raíz cuadrada de un producto es igual al producto de las raíces cuadradas de sus factores.

49. *Teoremas:* 1º El mayor cuadrado contenido en un número es aquel cuya diferencia de este número es menor que el doble de su raíz, aumentado en una unidad; 2º Separando las dos primeras cifras de la derecha de un número, la raíz cuadrada entera del número de la izquierda es el número de decenas de la raíz cuadrada entera del número propuesto. Regla y demostración del procedimiento empleado para extraer la raíz cuadrada de un número entero, en menos de una unidad. Aproximaciones de la raíz cuadrada de los números enteros.

50. Caracteres de irracionalidad. *Teoremas:* 1º Un número cuya cifra de unidades es 2, 3, 7 ú 8, no es un cuadrado; 2º Un número divisible por un número primo no puede ser un cuadrado, si no es también divisible por la segunda potencia de dicho número primo; 3º Un número impar que, disminuido en 1, no es divisible por 4, no puede ser un cuadrado.

51. Raíz cuadrada de los números fraccionarios. *Teoremas:* 1º La raíz cuadrada de una fracción se obtiene extrayendo la del numerador y dividiéndola por la del denominador; 2º Para que una fracción irreducible sea un cuadrado, es necesario y suficiente que sus dos términos sean cuadrados; 3º Para hallar el valor de una raíz cuadrada incommensurable en menos de una parte alícuota de la unidad, se multiplica el número por el cuadrado del denominador de dicha parte alícuota, se extrae la raíz cuadrada entera del producto, y esta raíz se divide por el mismo denominador.

52. Reglas para extraer la raíz cuadrada de los quebrados comunes, números mixtos y fracciones decimales. Simplificaciones.

53. Extracción de la raíz cúbica de los números enteros. *Teoremas:* 1º Ningún número entero comprendido entre dos cubos consecutivos, es la tercera potencia de un número commensurable; 2º El mayor cubo contenido en un número es aquel cuya diferencia de este número es menor que el triplo

del cuadrado de su raíz cúbica, aumentado en el triplo de esta misma raíz más 1.

54. *Teorema*: El número de decenas que encierra la raíz cúbica del mayor cubo contenido en un número entero dado, es igual á la raíz cúbica del mayor cubo contenido en el resultado que se obtiene suprimiendo las tres primeras cifras de la derecha. Regla y demostración del método para extraer la raíz cúbica de un número entero.

55. Raíz cúbica de los números decimales, y aproximación de la raíz cúbica de los números enteros.

56. Raíz cúbica de los quebrados comunes y números mixtos. Simplificaciones.

57. *Teoremas*: 1º Toda raíz se puede poner en forma de potencia, poniendo por base el subradical y por exponente un quebrado cuyo numerador sea el exponente del subradical y cuyo denominador sea el índice de la raíz; 2º La raíz de un producto es igual al producto de las raíces de igual grado de los factores.

58. (Conclusión de la anterior) *Teorema* 3º Para extraer una raíz de otra raíz se multiplican los índices. *Teoremas* recíprocos de los tres anteriores.

59. Proporciones.—Definiciones.—Diferencia entre un quebrado y una razón geométrica. *Teorema*: En toda proporción el producto de los términos extremos es igual al producto de los términos medios. Dados tres términos de una proporción discreta, hallar el cuarto.

60. Hallar un medio proporcional entre dos números. *Teorema*: Si el producto de dos números es igual al producto de otros dos, hay proporción entre ellos, siendo extremos de la proporción los factores de un producto, y medios los factores del otro. Variación de lugar que pueden experimentar los cuatro términos de una proporción sin que deje de subsistir.

61. Otras propiedades de las proporciones. *Teoremas*: 1º Si se multiplican ordenadamente los términos de varias proporciones, los productos forman proporción. *Corolario*: Las potencias del mismo grado de los cuatro términos de una proporción forman también proporción; 2º En toda proporción, la suma de antecedente y consecuente de la primera razón es al consecuente ó antecedente, como la suma de antecedente y consecuente de la segunda razón es al consecuente ó antecedente respectivo.

62. *Teoremas*: 1º En toda proporción, la diferencia de antecedente y consecuente de la primera razón es al consecuente ó antecedente, como la diferencia de antecedente y consecuente de la segunda razón es al consecuente ó antecedente respectivo; 2º En toda proporción la suma de antecedente y consecuente de la primera razón es á su diferencia, como la suma de antecedente y consecuente de la segunda razón es á su diferencia.

63. *Teorema*: En una serie de razones iguales, la suma de los antecedentes es á la suma de los consecuentes, como un antecedente es á su consecuente. Diferencia entre una igualdad de fracciones y una proporción.

64. Sistema métrico.—Noticia histórica del sistema métrico.—Unidad fundamental.—Unidades de longitud, de superficie, de volumen, de capacidad, de peso, de moneda y de tiempo.—Divisores y múltiplos de las diversas unidades principales.

65. Escritura y cálculo de las nuevas medidas.—Dimensiones y forma de las medidas autorizadas por la ley.

66. Medidas antiguas.—Conversión de medidas antiguas en nuevas, y reciprocamente.—Medidas extranjeras usadas todavía.—Sistema monetario.

67. Números complejos.—*Problemas*: 1º Convertir un número complejo en número fraccionario de su unidad principal; 2º Dada una fracción de unidad principal cualquiera, trasformarla en un número complejo de esta unidad. Operaciones fundamentales con los números complejos.

68. Método de las partes alícuotas.—Ejercicios y problemas.

69. Problemas que pueden resolverse por una ó más proporciones simples.—Nociones preliminares.—Problemas que pueden rasolverse por una sola proporción, ó regla de tres simple.—Cantidades directa é inversamente proporcionales.

70. Problemas que pueden resolverse por dos ó más proporciones simples, ó regla de tres compuesta.

71. Método de reducción á la unidad.

72. Progresiones aritméticas ó por diferencia.—*Teoremas*: 1º Un término cualquiera de una progresión diferencial es igual al primero, más tantas veces la razón como términos le preceden; 2º En toda progresión por diferencia la suma de los términos extremos es igual á la suma de los términos equidistantes de dichos extremos; 3º La razón de una progresión por diferencia se obtiene dividiendo la diferencia entre el último y el primero por el número de términos menos uno.—Fórmula para interpolar m términos entre dos términos dados.

73. *Teorema*: En toda progresión por diferencia la suma de los términos que la componen, es igual á la semi-suma de los extremos multiplicada por el número de términos.—*Problemas*.

74. Progresiones geométricas.—*Teoremas*: 1º Un término cualquiera de una progresión geométrica es igual al primero multiplicado por la razón elevada á una potencia indicada por el número de los términos que lo preceden; 2º La razón de una progresión geométrica se obtiene extrayendo del cociente del último término por el primero, la raíz cuyo índice es el número de términos menos uno.—Interpolar m medios proporcionales entre dos números dados.

75. *Teoremas*: 1º En toda progresión por cociente el producto de los términos extremos es igual al producto de dos términos equidistantes de dichos extremos; 2º Para calcular la suma de los términos de una progresión por cociente, es preciso multiplicar su último término por la razón, restar del producto el primer término de la progresión, y dividir la diferencia por el exeso de la razón sobre la unidad.

76. Logaritmos.—Definiciones: base, característica y mantisa.—Método para determinar la característica.

77. *Teoremas*: 1º El logaritmo de un producto de varios factores es igual á la suma de los logaritmos de dichos factores; 2º El logaritmo del cociente de la división de dos números es igual al logaritmo del dividendo, menos el logaritmo del divisor; 3º El logaritmo de una potencia cualquiera de un número es igual al logaritmo de este número, multiplicado por el exponente de la potencia; 4º El logaritmo de una raíz de un número es igual al logaritmo del número, dividido por el índice de la raíz.

78. Complemento de un número.—Reglas logarítmicas aplicadas á los cálculos de la aritmética.

79. Repartimientos proporcionales y regla de compañía.—*Lemas*: 1º Para tiempos iguales, la relación de los beneficios es igual á la de los capitales correspondientes; 2º Para capitales iguales, la relación de los beneficios es igual á la de los tiempos correspondientes. *Teorema*: Para capitales y tiempos cualesquiera, la relación de los dividendos parciales es igual á la de los produc-

tos de cada capital por el tiempo correspondiente. *Problema:* Dos particulares han puesto en común, el 1º m pesos durante t meses, el 2º m' pesos durante t' meses; se desea repartir entre ellos el dividendo b . *Problema.*—Cuatro negociantes reúnen un capital social de c pesos, se desea conocer sus capitales respectivos, sabiendo que sus dividendos correspondientes son v, v', v'', v''' .

80. *Problema.* Cuatro negociantes constituyen por t meses el capital social de c pesos, y les toca por dividendos respectivos v, v', v'', v''' pesos; cuales son sus capitales, sabiendo que el segundo se retiró á los t' meses de constituida la sociedad, el tercero á los t'' , y el cuarto á los t''' meses.

81. *Interés.*—Demostración de la fórmula $Y = crt$ para resolver las cuestiones de interés simple. (Y = interés total, c = capital, r = interés unitario, t = tiempo).

82. Demostración de la fórmula $M = C(1 + r)^n$ para resolver las cuestiones de interés compuesto (M capital é interés al fin de n períodos de tiempo, C capital, n número de períodos de tiempo, r interés unitario, correspondiente á un período de tiempo).

83. *Problema:* Hallar el tanto de capitalización a relativo al R o/o anual en n períodos que componen 1 año.

84. *Problema:* Calcular el valor de la anualidad destinada á extinguir en n años el préstamo de una suma A , debiendo efectuarse en un año el primer pago.

85. *Problema:* Qué capital se constituye una persona en n años, colocando al principio de cada uno la anualidad a y corriendo los intereses compuestos al R o/o anual?

86. Reglas de descuento.—*Problema:* Descotar sobre el valor efectivo á t meses y al R o/o, una letra de n pesos.—*Problema.*—Descotar sobre el valor nominal á t meses y al R o/o anual, una letra de n pesos.

87. Hallar la diferencia x entre el descuento *por fuera* d y el descuento *por dentro* d' de una letra de n pesos que vence en t meses y al R o/o.

88. *Problemas* sobre la tara, comisiones y cambio.

89. Reglas de aligación y mezcla.—*Problemas:* 1º Hallar el precio de la mezcla ó de la aleación, en función de las cantidades y precios unitarios de los elementos; 2º Hallar cuánto debe añadirse de una sustancia cuyo precio unitario es a á v unidades de otra cuyo precio es b , para que el precio sea m , siendo $a > m > b$.

90. *Problema:* Hallar la razón de las cantidades que deben tomarse de dos sustancias cuyos precios unitarios son respectivamente a y b , para que la mezcla pueda venderse á un precio dado m .

91. *Problema.*—Formar un compuesto de M kilogramos de dos calidades distintas de una sustancia, cuyos precios respectivos son a y b , para que el precio medio de la mezcla sea m .

92. Del plazo medio. *Problema:* Averiguar el plazo medio m de varios pagarés de A, B, C pesos, que vencen dentro de a, b, c meses.

93. Regla conjunta. *Teorema:* Si se multiplican ordenadamente dos ó más equivalencias, de tal forma que la especie del segundo miembro de cada una sea la misma que la del primer miembro de la equivalencia siguiente, los productos forman una nueva equivalencia, cuyo primer miembro es de la primera especie y el último de la última.—Resolución de los problemas de regla conjunta, fundándose en el teorema expuesto.

94. Resolución de los problemas de regla conjunta por medio de proporciones y por el método de reducción á la unidad.

95. Contemporaneidad.—*Problema*: Dados los tiempos que tardan varias fuentes por separado en llenar un estanque, determinar cuánto tardarán en llenarlo corriendo todas á la vez.

96. Teoría general de los números inconmensurables.—Cantidades constantes y variables.—Límite superior é inferior.—Hallar el valor aproximado de una cantidad inconmensurable con la unidad.—Razón aproximada entre dos cantidades inconmensurables.

97. *Teoremas*: 1º Una cantidad variable no puede tener dos límites distintos; 2º Si dos cantidades variables permanecen constantemente iguales en todos los estados de magnitud por donde pasan, sus límites son iguales; 3º La igualdad establecida para un modo determinado de subdivisión, entre dos relaciones inconmensurables, existe también cuando se modifica arbitrariamente la ley de división.

98. Operaciones con los números inconmensurables.—Aproximaciones.

99. Nociones sobre las fracciones continuas—Fracciones integrantes.—Cocientes incompletos.—Reducidas.—Conversión de un número cualquiera, quebrado ó inconmensurable, en fracción continua.

100. Tablas de mortalidad, vida media, vida probable.—Rentas vitalicias sobre una ó varias personas. Fondo vitalicio: caja de ahorros, de previsión, de retirada, de viudedad.—Ejercicios.

TEXTOS: *Aritmética* de D. J. Cortázar; *Tablas de Logaritmos*, de Vázquez Queipo.

OBRAS DE CONSULTA: *Aritmética razonada*, por D. Carlos F. Salazar; *Aritméticas*, de Lacroix, Cirotte, Ferry, y Sánchez Vidal.

SEGUNDA ENSEÑANZA.

PRIMER AÑO.

Ciencias y Letras.

PROGRAMA

DE

Geografía Científica.

1. Introducción.—Elementos de la Tierra.—Definición, división é importancia de la Geografía física.—Divisiones geológicas.—Teoría del calor central de la Tierra: sus fundamentos: objeciones.
2. Hipótesis acerca del origen y formación de la Tierra.—Materias que componen la corteza terrestre: rocas estratificadas.—La Paleontología: importancia del estudio de los fósiles para conocer la historia de las revoluciones que han precedido á la formación actual de la Tierra.—Solevantamientos y depresiones que se efectúan en la época actual.
3. Los continentes. Definición de los términos geográficos relativos á las tierras.—Los continentes y las cinco partes del mundo.—Configuración y extensión de los continentes: continentes dobles.—Extensión de cada una de las partes del mundo.
4. Perímetro de los continentes: observaciones de Carlos Ritter.—Círculos: de los lagos y mares interiores: de los desiertos: de las montañas y de las tierras altas.—Penínsulas meridionales.—Regiones cerradas.—Depresiones del suelo.—Altura media de los continentes sobre el nivel del mar.
5. Las islas.—Idea general de las islas: su extensión.—Unión submarina de algunas islas con los continentes.—Islas volcánicas: aparición y desaparición de algunas de ellas.—Islas madreporicas: su formación y su aspecto; una observación de Darwin.
6. Montañas.—Idea general de las montañas: denominaciones que reciben sus diversas partes.—Origen y formación de las montañas: trabajos de E. de Beaumont; antigüedad relativa de las montañas.—Principales alturas de la Tierra: nieves perpetuas; límites de las regiones habitadas por el hombre.
7. Mesetas.—Valles.—Llanuras.—Configuración general de las mesetas.—Principales mesetas.—Altitud de algunos pueblos situados en las mesetas.—Los valles: su configuración y sus diversas especies; thalweg.—Pasos y desfiladeros.—Idea general de los llanos.—Grandes llanuras: desiertos.
8. Volcanes. Definición de los términos relativos á los volcanes.—Idea general de los volcanes.—Clasificación de Leopoldo de Buch: volcanes

centrales: cadenas volcánicas.—Volcanes activos y volcanes apagados: volcanes nuevos.—Erupciones volcánicas.

9. Hipótesis acerca del origen de los volcanes.—Número de volcanes. Distribución geográfica: círculo de fuego ó región del océano Pacífico; subdivisiones: región del océano Atlántico; subdivisiones: región del mar Mediterráneo: región del mar Caspio y del Asia central: región del océano Indico.—Fumarolas: solfataras: terrenos ardientes: volcanes de barro ó salsas.—Los geysers.

10. Grutas y cavernas.—Terremotos.—Grutas y cavernas: estalactitas y estalagmitas.—Algunas grutas notables: la de Fingal: la de los Quesos: la del Perro: las del Mammuth; descripción de M. Deville.—Terremotos.—Hipótesis sobre las causas que los producen: opiniones de Humboldt y L. de Buch; de Rogers; de Darwin y Boussingault; de Falb y Perrey.—Efectos geológicos de los terremotos.

11. Aguas continentales.—Circulación general de las aguas.—La nieve: su derretimiento: aludes ó avalanchas.—Glaciares: su formación: su estructura: su marcha; morianas: lugares en que se observan los ventisqueros: formación de los torrentes.—Manantiales: su formación: manantiales constantes é intermitentes: aguas minerales: fuentes incrustantes y petrificantes: aguas termales: pozos artesianos.

12. Ríos.—Los ríos: afluentes: hoya ó región hidrográfica.—Curso superior de los ríos: desgaste de las tierras: cataratas, cascadas y rápidos.—Curso medio de los ríos: crecientes: inundaciones en la zona tórrida: desaparición absoluta ó accidental de los ríos: formación de las islas fluviales.

13. Curso inferior de los ríos: materias que arrastran sus aguas: modificación de las costas producida por esas materias: deltas: estuarios ó deltas negativos: barras; causas que las producen: cantidad de agua que arrastran los ríos: opinión de Berghans, Petermann y Keith Johnston.—Longitud de los principales ríos de la Tierra.

14. Lagos.—Los lagos: sus diversas especies; un lago en donde se peza, siembra y cosecha: lagos de la América del Norte: el mar Caspio y el mar Muerto: fenómenos observados en los lagos.—Principales lagos de la Tierra.—Pantanos y marismas.

15. El mar.—El mar y su división en cinco océanos.—Nivel, superficial y fondo del mar: trabajos del comodoro Maury: profundidad de los mares. Composición de las aguas marinas: salsedumbre.—Color de las aguas marinas. Fosforescencia.

16. Temperatura del mar: la temperatura disminuye con la profundidad: irregularidades causadas en esta ley por las corrientes submarinas: temperatura constante y uniforme del fondo del mar.—Los mares polares: opinión de Petermann acerca del camino que debe seguirse para llegar al polo.

17. Movimientos del mar.—Las olas; sus diversas formas.—Corrientes; sus causas.—Corrientes cálidas del océano Atlántico: gran corriente ecuatorial y corriente del Brasil.—El Gulf-Stream y la corriente de Rennel.—Corrientes cálidas del Pacífico: las corrientes ecuatoriales; el Kuro-Siwo.—Corrientes cálidas del océano Indico: corriente de Mozambique.—Corrientes frías y polares. Corrientes de los mares interiores.—Corrientes submarinas y periódicas.—Mar de Sargaso.

18. Las mareas: sus causas: su desarrollo: establecimiento del puerto: influencia que sobre ellas ejercen la configuración de las tierras y los vientos. Mascaret: prororoca.—Remolinos.—Efectos geológicos de los movimientos del mar.—Influencias físicas y sociales de la distribución de las aguas.

19. Los vientos.—Definición de los términos relativos á la atmósfera. Idea general de la atmósfera.—Vientos: sus causas generales: sus diversas especies.—Vientos generales: los alisios.—Vientos periódicos: los monzones.—Brisas de mar y de tierra: brisas de las montañas.—Vientos variables: su rotación.
20. Efectos geológicos producidos por los vientos: médanos ó dunas. Propiedades especiales de algunos vientos: el simún y el sirocco.—Las tempestades: huracanes ó ciclones; su formación y desarrollo: los torbellinos: las trombas de mar y de tierra.
21. La humedad atmosférica.—Evaporación del agua: rocío: helada ó escarcha: sereno.—Las neblinas: las nubes; su altura; su espesor; sus diversas especies; Cloud-ring ó anillo ecuatorial.
22. Las lluvias: su distribución general: países sin lluvias.—Influencia de los bosques.—Caminos que sigue el agua de las lluvias.—La nieve y el granizo.—Borrascas ó tormentas.
23. Fenómenos luminosos de la atmósfera.—Refracción y reflexión atmosféricas.—Aurora y crepúsculo.—Miraje ó espejismo.—Fatamorgana.—Arco iris.—Halos.—Parelios y paraselenas.—Coronas.—Antelias.—Espectros.—Previsión del tiempo: importancia y utilidad de las observaciones meteorológicas.
24. Temperatura del aire.—Causas que influyen en la temperatura de un lugar: variaciones de la temperatura según los lugares: latitud: altitud: variaciones según las épocas: momentos del día: épocas del año: causas locales; la proximidad del mar; las corrientes marinas; la configuración del suelo; la vegetación; los vientos; las lluvias.—Temperatura media.—Líneas isotermas, isóquimas é isóteras.
25. Climas.—División de los climas según la temperatura media y según las diferencias de temperatura entre el invierno y el verano.—Ecuador termal: polos del frío.—Grados extremos de temperatura.
26. Climas generales: hechos resultantes de la comparación de las líneas isotermas.—Zona ecuatorial.—Zonas isotermas septentrionales.—Id. meridionales.—Temperatura de los espacios según Fourier y Pouillet: opinión de Humboldt.—Influencias físicas y sociales del clima.
27. Electricidad terrestre.—Nociones generales sobre la electricidad. Electricidad atmosférica; sus causas.—Electricidad de las nubes: rayo, contragolpe y sus efectos.—Relámpago y trueno.—Relámpago de calor.—Fuegos de San Telmo.
28. Magnetismo terrestre.—Nociones generales sobre los imanes.—Magnetismo terrestre: declinación: inclinación: meridiano magnético.—Valor de la declinación en los diversos lugares de la Tierra: línea sin declinación y líneas isógonas.—Valor de la inclinación: ecuador y polos magnéticos: líneas isoclinas.
29. Variaciones seculares, anuales, diurnas é irregulares de la declinación magnética.—Variaciones de la inclinación.—Intensidad del magnetismo terrestre: su valor en los diversos lugares: líneas isodinámicas; sus variaciones. Auroras polares.
30. Geografía mineralógica.—Idea general y sumaria de las diversas revoluciones geológicas.—División del reino mineral.—Distribución de los minerales en la superficie de la tierra: materiales de construcción: combustibles minerales: metales: sales y aguas minerales: piedras preciosas.
31. Geografía botánica.—División del reino vegetal.—Distribución geográfica general: regiones de la zona tórrida: id. de las templadas y glaciales:

zonas vegetales en altitud; regiones marítimas.—Distribución general de algunos vegetales: plantas alimenticias; plantas medicinales; plantas industriales. Número probable de especies vegetales.

32. Geografía zoológica.—División del reino animal.—Distribución geográfica general: regiones de la zona tórrida; id. de las zonas templadas y glaciales; regiones marítimas.—Número considerable de especies animales.

33. Geografía antropológica.—Divisiones y subdivisiones de la especie humana.—Razas prehistóricas.—Edad de la piedra tallada ó paleolítica: período del mammoth; período del reno.—Edad de la piedra pulida ó neolítica.—Edades del bronce y del hierro.

34. Caracteres antropológicos primordiales; tipos secundarios; subtipos. Tipo primordial blanco: sus nueve tipos secundarios y principales subtipos.—Tipo primordial amarillo: sus diez tipos secundarios y principales subtipos.—Tipo primordial negro: sus siete tipos secundarios y principales subtipos.

35. Geografía etnológica.—Etnología y etnografía.—Razas humanas. Tipo primordial blanco: raza indo-europea ó jafética; sus familias: raza somítica ó aramea; sus familias: raza etiópica ó camita; sus familias: raza ibérica; familias: raza caucásica.

36. Tipo primordial amarillo: raza boreal; familias: raza escita ó tártaro finesa; familias: raza mongola; familias: raza china; familias: raza malayo-polinésica; familias: raza roja americana; familias: raza roja africana; familias. Tipo primordial negro: raza negra; familias: raza café; familias: raza hotentote; familias: raza melanésica ó de los negros oceánicos; familias.

37. Geografía lingüística.—El lenguaje y la escritura.—Clasificación de las lenguas.—Lenguas monosilábicas: familias china y tibetana.—Lenguas aglutinantes: grupo dravidiano.—Lenguas australianas.—Lenguas de los hotentotes y de los boschimanos.—Lenguas del grupo bantú.

38. Lenguas de los negros africanos.—Lengua penhle: lenguas nubias. Lenguas malayo-polinésicas.—Lenguas japonesa y corea.—Lenguas incorporantes: lenguas uralo-altaicas.—Lenguas polisintéticas: lengua basca.—Lenguas del Cáucaso.—Lenguas hiperbóreas.—Lenguas americanas.

39. Lenguas de flexión.—Lenguas camitas.—Lenguas semíticas.—Lenguas indo-europeas.—Rama india.—Rama irania.—Rama helénica.—Rama italo-pelásgica.—Lenguas neo-latinas.—Rama céltica.—Rama germánica.—Rama lética.—Rama eslava.—Las lenguas y las nacionalidades.

40. Las religiones.—La etnografía y sus divisiones.—Las religiones. I. Religiones monoteístas.—Judaísmo ó Mosaísmo.—Cristianismo: sus divisiones.—Mahometismo ó Islamismo.

41. II. Religiones dualistas.—Mazdeísmo. III. Religiones politeístas.—Brahmanismo.—Budismo.—Culto de los espíritus ó camanismo.—Sintóismo ó culto de los héroes.—Idolatría y fetichismo.

42. IV. Religiones filosóficas ó racionalistas: religiones de Confucio y de Lao-Tseu.—Valuación aproximada del número de creyentes con que cuenta cada una de las religiones dichas.

43. Constitución de la familia y de la sociedad.—Civilización, barbarie y estado salvaje.—Clases constitutivas de toda sociedad civil.—La familia: el matrimonio.—La autoridad paterna.—La tribu: vida salvaje.—La esclavitud: castas.

44. Formas de Gobierno y caracteres esenciales que las distinguen.—Distribución geográfica de los gobiernos: monarquías absolutas y constitucio-

nales, y repúblicas unitarias y federales de cada una de las cinco partes del mundo.

45. Población comparada de las cinco partes del mundo.—Países más poblados de la Tierra.—Causas que pueden influir en el movimiento de población.

46. Geografía fabril y comercial.—Concepto de esta rama de la ciencia geográfica.—Relaciones entre la población y el desarrollo industrial y comercial de un país.

47. Industria.—Industria extractiva.—Industria mercantil ó comercio. Balanza de valores.—Bolsas.—Ferias y mercados.

48. Vías de comunicación.—Marina mercante.—Puertos y docks.—Centros fabriles y comerciales.—Aduanas.—Depósitos de Comercio.—Instituciones de crédito.

49. Geografía política del Globo.—Caminos naturales.—El Mediterráneo.—Los caminos á través de Europa.—Los caminos del África y del extremo Oriente en la antigüedad.—Edad media.—Caminos del cabo de Buena Esperanza y del istmo de Suez.—El océano Atlántico.—El Pacífico.

50. Los telégrafos.—Las razas humanas han conquistado el mundo. Lucha entre las razas; predominio de los europeos.—Imperio universal inglés. Rivaldes de Inglaterra.—Las rivalidades políticas.

TEXTO: *Nociones de Geografía científica*, por Grove; y explicaciones del profesor.

OBRAS DE CONSULTA: *Curso de Geografía*, por E. Cortambert, trad. esp. de Corona Bustamante; *Curso de Geografía astronómica, física y política*, por D. B. Monreal y Ascaso; *Compendio de Geografía*, por D. F. Sánchez Casado; *Nueva Geografía universal*, por M. L. Grégoire, trad. esp. de Estébanez.

SEGUNDA ENSEÑANZA.

PRIMER AÑO.

Ciencias y Letras.

Programa de Historia.

GRECIA.

1. Situación de la Grecia.—Configuración y aspecto interior de la península.—Las islas.—Regiones y estados principales en que estuvo dividida.
2. Primeros pobladores de Grecia.—Los Pelasgos.—Tribus helénicas principales, y su distribución en la península.—La inmigración oriental: leyendas de Cécrope, Cadmo, Dánao y Pélope.
3. La religión de los griegos.—Los dioses del Olimpo.—Dioses terrestres: las musas.—Divinidades infernales y alegóricas.
4. Los héroes.—Los doce trabajos de Hércules.—Hazañas de Teseo. Deucalión, Tántalo, Belerofonte y Perseo.—Sentido de las leyendas griegas.
5. Tiempos fabulosos.—Expedición de los Argonautas.—Guerra de Tebas.—Guerra de Troya.—Los poemas homéricos.
6. Instituciones comunes á los griegos.—Oráculos.—El oráculo de Delfos.—El anfictionado. Las Olimpiadas y los certámenes.
7. Situación de la Laconia.—Los dorios conquistadores.—División del pueblo espartano.—Organización de Licurgo.—Educación de la juventud, y carácter de la sociedad espartana.
8. La Mesenia.—Primera guerra de Mesenia. Segunda: Tirteo.—Hegemonía de Esparta en el Peloponeso.
9. Atenas y el Ática.—Los reyes: Codro.—Establecimiento del Arcontado.—Dracón.—Maldición de los Alcmeónidas.
10. Solón.—Gobierno de Atenas: la timocracia. Educación de la juventud ateniense.—Diferencia entre las sociedades espartana y ateniense.
11. Las facciones atenienses después de Solón.—La tiranía de Pisístrato: su gobierno.—Caída de la tiranía.—Reformas de Clístenes: imperio de la democracia.
12. Colonias griegas.—El mundo antiguo en el siglo V.—Situación de la Jonia.—Revolución de la Jonia contra Persia.—Primera guerra médica.—Batalla de Maratón.
13. Temístocles y Aristides.—Expedición de Jerjes á la Grecia.—Leónidas en las Termópilas.—Destrucción de Atenas.—Combate naval de Salamina y retirada de Jerjes.

14. Fin de la segunda guerra médica.—Platea y Micala.—Tercera guerra médica.—Paz de Cimón.
15. Atenas al mando de Pericles.—Administración de Pericles.—Brillo de las artes.—Los monumentos.—Fidias: la estatua de Minerva.—El teatro griego.
16. Hegemonía de Atenas después de las guerras médicas.—Celos de Esparta.—Guerra del Peloponeso.—Fuerzas de Atenas y Esparta.—Planes de Pericles.—Sucesos hasta la paz de Nicias.
17. Alcibiades.—La expedición á Sicilia.—Desastre de los atenienses.—Último período de la guerra: batalla de Egos-Pótamos.—Toma de Atenas y gobierno de los treinta tiranos.—Muerte de Sócrates.
18. Decadencia de la Persia.—Ciro el joven, y la batalla de Cunaxa. Retirada de los *diez mil*.—Campana de Agesilao en Asia.—Liga griega contra Esparta.—Tratado de Antálcidas.
19. Tebas bajo el dominio espartano.—Pelópidas y Epaminondas.—Quebrantamiento del poder de Esparta; plan de Epaminondas.—La batalla de Mantinea y la muerte de Epaminondas.—Decadencia de Tebas.—Debilidad de Grecia.
20. Macedonia.—Carácter y gobierno del pueblo macedón.—Reyes anteriores á Filipo.—Filipo II.—Intervención en los asuntos griegos.—Guerra sagrada.—Elocuencia de Demóstenes.—Queronea; la Grecia sojuzgada por Filipo.
21. Advenimiento de Alejandro al trono de Macedonia.—Juventud de Alejandro.—Conquista del Asia; sucesos principales.—Extensión del imperio. Planes de Alejandro, y su muerte.—Rasgos de las virtudes de Alejandro, y sus excesos.
22. Desmembramiento del imperio macedónico.—Impotencia de Pérdicas contra las ambiciones generales.—Lucha de los capitanes de Alejandro y reparto definitivo del imperio.—Si la formación del imperio macedonio trajo provecho á la cultura general humana.
23. El Egipto bajo la administración de los Lágidas.—Cultura de Alejandria.—Creación de la Biblioteca y el Museo.—Invención de los faros.—Intervención romana.—La Siria: Seleuco y los Antíocos.—Los Macabeos.—Sumisión de la Siria á Roma.
24. Macedonia y Grecia á la caída del imperio de Alejandro.—Desórdenes en Macedonia y Grecia.—Excitaciones de Demóstenes en pro de la independencia griega: guerra lamiaca.—Muerte de Demóstenes.—Las ligas.—Caída de la Grecia en poder de Roma.
25. Resumen de la Historia griega.—Esparta y Atenas: comparación. Las guerras médicas.—El siglo de Pericles.—Letras, artes, ciencias.—Extensión de la cultura griega.—Lo que Grecia dió al mundo.

ROMA.

26. Situación y configuración de la Italia.—Denominaciones antiguas de las regiones italianas.—Pueblos antiguos.—Los etruscos.—Pueblos del Lacio.
27. Fundación de Roma.—La tradición: Rómulo y Remo.—El rapto de las sabinas.—Muerte de Rómulo.—Á qué se debió realmente la creación de Roma.—Gobierno atribuído á Rómulo.
28. Numa Pompilio.—La religión romana; colegios sacerdotales.—El templo de Jano.—Reinado de Tulio Hostilio.—Conquista de Alba Longa; com-

bate de los Horacios y Curiacios.—Tarquino Prisco; introducción de las costumbres etruscas: *el triunfo*.

29. Reinado de Servio Tulio.—Reforma de la constitución romana. Muerte de Servio Tulio.—Tarquino el Soberbio; su reinado.—Sublevación de Roma contra la monarquía.—Advenimiento del consulado.

30. Establecimiento del consulado.—Bruto.—Conspiraciones y guerras en favor de los Tarquinos.—Hazañas de Horacio Cocles y Mucio Escévola.—Clelia.

31. Organización social y política de Roma.—Patricios y plebeyos.—Descontento de los plebeyos.—Creación de la dictadura.—Retirada de los plebeyos al Monte Sagrado.—El tribunado.—El decenvirato y las Doce Tablas. Equiparación de los plebeyos al patriciado.

32. El ejército romano.—Expansión de Roma en Italia; guerra con los Volscos; Coriolano.—El temple romano: Cincinato; Camilo en Faleria.—Invasión de los Galos; saqueo de Roma.

33. Guerra del Samnio.—Suceso de las Horcas Caudinas.—Liga de los pueblos italianos contra Roma.—Guerra con Pirro.—Sumisión total de la Italia meridional.

34. Roma y Cartago: comparación de sus fuerzas é instituciones.—Primera guerra púnica. Régulo en África.—La Sicilia provincia romana.

35. Segunda guerra púnica.—Aníbal.—El paso de los Alpes; victorias en Italia; batalla de Cannas.—Aníbal en Capua.—Fabio.—Batalla de Zama.—Sumisión de Cartago.

36. Conquistas de Roma en el Oriente.—Reducción de Macedonia, Siria y Grecia.—Tercera guerra púnica.—Destrucción de Cartago.—Conquista de España.—Numancia.

37. Situación de Roma después de la destrucción de Cartago.—Influencia de las costumbres griegas.—Catón el Censor.—La propiedad territorial. Los Gracos.—Leyes agrarias y muerte de los Gracos.

38. Guerras civiles.—Guerra contra Yugurta.—Mario.—Los Cimbrios y Teutones.—Mario en el poder.—Aparición de Sila.—Guerra social.—Sila en Oriente.—Muerte de Mario.

39. Sila vuelto de Oriente.—Proscripciones.—Dominación de la aristocracia.—Muerte de Sila.—Guerra de Sertorio en España.—Rebelión de los gladiadores: Espartaco.—Descontento de Roma bajo el dominio de la aristocracia.

40. Pompeyo.—Sus guerras y campañas de Asia.—Lúculo.—Conjuración de Catilina.—Cicerón.—Formación del primer triunvirato.—Repartición del imperio.

41. César.—La Galia y los galos.—Conquista de la Galia.—Vercingetorix; sitio de Gergovia y Alesia.—Conducta de César en las Galias.

42. Guerra civil.—César pasa el Rubicón.—Batalla de Farsalia.—Muerte de Pompeyo.—César en Roma, en Africa y en España.—Dictadura y proyectos de César.—Su muerte.

43. Segundo triunvirato.—Batalla de Filipos.—Batalla naval de Accio. El Egipto reducido á provincia romana.—Fin de la República.

44. Extensión del Imperio romano.—Augusto; su gobierno.—El siglo de Augusto.—Era cristiana.—Sucesores de Augusto: Tiberio, Claudio y Nerón.

45. Los Flavios y Antoninos.—Vespasiano, Tito y Domiciano.—Trajano, Adriano, Antonino, Marco Aurelio y Cómodo.

46. El imperio en venta por los soldados.—Septimio Severo; sus sucesores hasta Alejandro Severo.—Predominio del poder civil.—Anarquía militar. Restauración: Aureliano y Probo.

47. Organización monárquica del imperio: Diocleciano.—La tetrarquía.—Guerra civil.—Constantino.—Adopción del Cristianismo.—Administración del imperio.

48. Los hijos de Constantino.—El emperador Juliano.—Valentiniano y Valente.—Graciano.—Teodosio: división del imperio.

49. Caída del imperio de Occidente.—Honorio.—Irrupción general de los bárbaros.—Alarico y los godos.—Atila: los hunos.—Invasión de los vándalos.—Ruina del imperio.

50. Recapitulación de la Historia romana.—Cómo se gobernó Roma y conquistó el mundo.—Por qué se destruyó su imperio.—Qué dejó Roma al mundo.

51. Resumen general del curso de Historia antigua.—El mundo oriental y el mundo clásico.—Grecia y Roma: sus caracteres distintivos: su obra común en la cultura humana.—Influencia del mundo clásico en la civilización moderna.

TEXTO: *Curso de Historia General*, por G. Ducoudray.

OBRAS DE CONSULTA: *Historia general*, por D. Fernando de Castro; *Doctrinal de Historia universal*, por G. Weber, trad. esp. por Sanz del Río; *Historia de Grecia*, por D. M. Moraita; *Historia de Roma*, por Bertolini; y las demás citadas en el Programa del *Curso Preparatorio*.



SEGUNDA ENSEÑANZA.

PRIMERAÑO.

Ciencias y Letras.

Programa de Latín.

1.—Sintaxis: su definición. Secciones en que debe dividirse el estudio de la sintaxis.—El régimen: palabras regentes y regidas.—Traducción de la "Historia de Roma" por Eutropio, I.

2. Régimen del sustantivo.—Regla I: *Amor Dei.—Exercitus Casarianus.—Vir summá audaciá.*—Regla II: *Catena argenti, ex argento, argentea.*—Regla III: *Opus est nobis duce.—Dux opus est nobis.*—Regla IV: *Exsecutio e navibus.—Reditus á Brundusio.*—Regla V: *Aliquid solatii.—Id consilii.—Multum cruditionis.*—Trad. Eutropio, II.

3.—Régimen del adjetivo.—*Capax imperii.—Dubius animi.—Avidus gloriæ.—Studiosus litterarum.*—Adjetivos que se construyen con genitivo ó dativo: *Somnium est simile mortis ó morti.*—Adjetivos con genitivo ó ablativo: *Dives pecoris ó pecore; Dignus honoris ú honore,* Trad. Eutropio, III.

4. Adjetivos con dativo: *Terribilis improbis.—Infestus civibus.—Obvium cuilibet.*—*Locus aptus insidiis ó ad insidias:* Adjetivos con dativo ó acusativo con *ad.*—Trad., Eutropio, IV.

5. Adjetivos con ablativo sin preposición: *Insignis virtutibus; fretus numero copiarum; contentus sorte.*—Adjetivos con ablativo regido de preposición expresa: *Alius a fratre: extorris ab urbe: primus a rege.*—Trad., Eutropio, V y VI.

6. Régimen del comparativo.—*Virtus pretiosior auro.—Opinione celerius, dicto citius.*—*Nullus locus est domestica sede jucundior, ó quam sedes domestica.* Trad., H. R. VII.

7. *Præstat in egestate vivere, quam inhoneste.*—Cómo se traduce el que castellano con los verbos *malo* y *præstat?*—*Ratio, quia nihil præstantius.* Cuando el caso del comparativo es el ablativo de *qui, quæ, quod,* dónde se coloca? Trad., H. R. VIII.

8. Régimen del superlativo.—*Maximus honorum, maxima dignitatum, maximum ornamentorum.*—Qué complemento pide el superlativo respectivo? Régimen de los adverbios de superlativo: *Florebat maxime omnium antiquitate generis.* En qué puede mudarse el genitivo del superlativo? *Callidissimus ex omnibus; opulentissimus inter reges.* Trad., H. R. IX.

9. Con qué partículas adquiere más fuerza el superlativo? Construcción del superlativo con *quam* y el verbo *possum*.—*De Catilinæ conjuratione quam verissime potero paucis absolvam*. Trad., H. R. X.

10. Régimen de los partitivos y numerales: *Multi militum, ex militibus, inter milites*. Cuándo se usan los distributivos en vez de los cardinales: *Binas a te accepi litteras*.—Recto uso de *mille, millia*: *Mille peditum, mille equitum*: *Mille pedites, mille equites*.—Numerales usados en sentido indeterminado.—*Sexcenta licet ejusmodi proferre*.—Trad., H. R. XI.

11. Régimen del verbo sustantivo *esse*.—Principales significaciones de este verbo: *Virgilius fuit poeta*: *Tristis est anima mea*: *Deus est in coelis*: *Nullus omnino fuit*: *Syria Macedonum erat*: *hominum est errare*: *Regum est imperare*: *nostrum est obedire*. Trad., H. R. XII y XIII.

12. *Sunt nobis mitia poma*: Régimen del verbo *sum* cuando significa tener. En que casos puede colocarse el nombre propio que sigue á la locución *est mihi nomen*.—*Nobis solatio erit*: Régimen del verbo *sum* en significación de "servir de" ó "causar".—*Opera ejus fuit magni*.—*Modius tritici erat tribus sesteritiis*: Régimen del verbo *sum* significando "costar" ó "valer". Trad., H. R. XIV.

13. Compuestos de *sum*. *Omnibus insulis praefuit*: Régimen que, por lo general, tienen los compuestos de *sum*.—Régimen particular de *possum* y *absum*: *Poterat multum Annibal equitatu*: *Tunc Brutus ab urbe aberat*. Verbos atributivos asimilados á *sum*: *Exercitus discessit superior*. Trad., XV y XVI.

14. Régimen del verbo transitivo.—Diferentes clases de verbos transitivos, atendiendo á su construcción. —Regla general de los verbos transitivos, en cuanto al régimen.—Verbos transitivos que se construyen con acusativo y genitivo: *Poenitet me facilitatis meae*.—Verbos que significan acusar, absolver, condenar: *Miltiades accusatus est proditiõnis ó de proditiõne*. En qué caso se coloca el sustantivo *crimen*: Advertencia sobre los verbos *culpare, vituperare, reprehendere*.—*Nullus ea tempestate Catonis constantiam reprehendit*. Trad. XVII.

15. Verbos que se construyen con acusativo y dativo: *Nihil audeo suadere tibi*: *Dedit omne illud tempus literis sermonique Persarum*.—Verbos de escribir y enviar: *Misit ei praesidium, ó ad eum*.—Verbos de igualar y comparar: *Mulli comparaverunt Caesarem Catoni ó cum Catone*.—Verbos que se construyen con acusativo y dos dativos: *Misit tertiam aciem subsidio nostris*. Trad. XVII. (*Quinto anno belli Punici. . .*).

16. Verbos que se construyen con dos acusativos: *Docco pueros grammaticam*. Régimen especial de *docco* cuando significa dar conocimiento de algo.—Particularidad del verbo *poscere* y los que significan *pedir* y *rogar*. *Exposcunt opem a ducibus*. T. H. R. XVII. (*M. Emilio Paulo. . .*).

17. Verbos que se construyen con ablativo además del acusativo que lleva todo verbo transitivo: *Clausit urbem operibus*: *Affecit captivos ultimo supplicio*: *Non tali me dignor honore*. Verbos que se construyen con acusativo y ablativo regido de preposición: *Acceptit dignitatem a majoribus*. T. H. R. XVII. (*Lucio Caccilio Metello. . .*).

18. Régimen del verbo en pasiva: *Themistocles exhaeredatus est a patre*. Casos en que la persona agente se halla en acusativo: *Libertas accepta fuit a patre per filium*. Régimen especial de algunos verbos pasivos: *Vix audior ulli*. Trad. H. R. XVII. (*P. Claudio Pulchro. . .*)

19. Verbos deponentes pasivos: *Filius vapularvit a matre*: *Exulare*

per praetorem: Licere per advenas. Régimen vario del verbo intransitivo. Verbos intransitivos que se construyen con genitivo: *Satagit rerum suarum.* Trad. H. R. XVIII. (Segunda guerra Púnica).

20. Verbos de memoria y olvido: su régimen: *Meminit praeteritorum. Caesar oblivisci nihil solebat nisi injurias.* Verbos intransitivos que se construyen con dativo: *Alii favebant partibus sullanis, alii Cinnanis: Assurgite regi.* H. R. XVIII. (*Publius Cornelius Scipio...*).

21. Otros verbos intransitivos que se construyen con dativo: *Accidit huic quod caeteris mortalibus.* Régimen del verbo *licet* cuando es determinante del infinitivo *esse* ú otro de significación análoga. *Illis timidis et ignavis esse licet.* Trad. H. R. XVIII. (*Post eam pugnam...*).

22. Verbos que se construyen con ablativo sin preposición: *Divitiis fruitor: Divitiis indiget.* Verbos que se construyen con ablativo regido de preposición expresa: *Hoc manat ex eodem fonte: Duxit uxorem civem Halicarnasiam ex qua natus est Themistocles: Hic ventus oritur a septentrionibus.* Trad. H. R. XVIII. (*Ita uno tempore...*).

23. Construcciones especiales de algunos verbos. Significación y construcción de los verbos impersonales *interest* y *refert*: *Interest Principis cogitare de bello in pace. Equidem ad nostram laudem non multum video interesse: Reipublicae id magis interest, quam mea.* Trad. H. R. XVIII. (*Interca ad Hispanias...*).

24. Régimen especial de los verbos *deceat*, *dedeceat*, *juvat*: *Pax homines deceat, ira ferat.*—Régimen de *fallit*, *fugit*, *latet*, *praeterit*: *Latebat me causa belli: Manet, deficit, imminet,* usados como impersonales: *magna te manent infortunia.* Construcción de los verbos *impendet*, *instat*. *Impendet tibi calamitas.* Trad. XVIII. (*Anno decimoquarto postquam...*).

25. Cuando quien amenaza es nombre de persona, qué verbo se usa en latín? *Crucem ei minabatur.* Qué construcción tiene el verbo *gratulari*? *Ei victoriam gratulatur.* Id. *Interdicere, Intercludere: interdicere feminis usum purpurae, ó feminas usu purpurae.* Trad. XVIII. (*Interim, Annibale...*).

26. *Infinitivos, gerundios, supinos y participios.* Régimen que en general tienen estas palabras.—Observaciones acerca de los gerundios.—Gerundio de genitivo: *Tempus jam erat proficiscendi: sum cupidus te audiendi: Cepit consilium oppugnandi urbem ó urbis oppugnandae.* Gerundio de dativo: *Respublica non erat solvendo aes alicuius ó acri alieno solvendo.* Trad. H. R. XIX.

27. Gerundio de acusativo: su régimen: *Inter dimicandum occisus est: Profectus est ad cognoscendum res sociorum ó ad res sociorum cognoscendas.* De qué preposiciones pende el gerundio de ablativo: *Hos accusando illos occidendo, totam rempublicam labefactasti: Romam de captivis permutandis missus est.* Gerundios pasivos. Trad. H. R. XX.

28. Observaciones acerca de los supinos en *um* y en *u*. *Socios adiutum profectus est: Optimum factu ratus est nocem antecapere. Pudet dictu.* Observaciones acerca de los participios. Carácter que tienen á veces los participios de presente y de pretérito. *Appetens alicui: Amans veritatis. Profusus sui: Consultus juris* Construcción de los participios *exosus, perosus* y *pertaesus*. *Exosus mores patrios.* Trad. H. R. XXI.

29. Régimen de las preposiciones. Régimen de la preposición *in*. *Duxit bellum in hiemem: contulit se in urbem: Pecunia data est in rem militarem: In duodecim menses annus describitur: Pugnare in hostem: Pius in patriam. Tenuit navem in anchoris: Hoc fit aliter in Graecia: Gerit coronam*

in capite: Amicitia nisi in bonis esse non potest. Trad. H. R. XXI. (Nunquam adhuc. . .).

30. Sub. Qué casos puede regir esta preposición: *Milites succedunt sub montem: Nihil novum sub sole: sub lucis ortum: sub vesperum: sub luce: sub ipsa profectio.* Régimen de la preposición *super*: *Vidit Paulum sedentem super tumulum. Profectus est super oppidum: Super caeteras eminet haec urbs. Quid amplius dicam super hac questione? Hic poteris requiescere mecum fronde super viridi.* Trad. H. R. XXI. (Inde Romam. . .).

31. Régimen de las preposiciones *subter*, *clam* y *tenuis*: *Grues dormiunt capite subter alam condito: Milites clam ducibus furabantur: Clam uxorem tuam nunquam id feceris. Capite tenuis palude absuniebantur. Erat aqua humerorum tenuis. Perwentum est Tanaim tenuis.* Trad. Vida de Epaminondas. I y II.

32. Relaciones de distancia, medida, peso y espacio. Caso en que se pone el sustantivo que indica cualquiera de estas relaciones. *Is locus abest ab urbe quatuor millia passuum, ó quatuor millibus passuum. Extruxerunt aggerem latum pedes trecentos et triginta: Fossam sex cubitis altam duxit: Pendebat quatuor uncias auri. Atticus sepultus est ad quintum ab urbe lapidem.* Trad. Epam. III.

33. Relaciones de tiempo. En qué caso se coloca el sustantivo que expresa el tiempo en que se ejecuta alguna cosa? Numerales que deben emplearse cuando algunos de ellos intervengan en la oración. *Exercitus rediit in castra prima aestate: Ea lex lata fuit anno ducentesimo vigesimo tertio ab urbe condita.* Traducción de las expresiones "cada cuatro días", "cada seis meses", "cada tres años" etc. Trad. Epam. IV.

34. Cómo se expresa en latín el sustantivo que indica cuánto tiempo hace que viene ejecutándose una acción. *Quintum et vigesimum jam diem oppidum oppugnabat.* En qué caso se coloca el sustantivo que significa el tiempo que hace sucedió una cosa que no se continúa: *Abhinc quindecim annos, ó quindecim annis, mortuus est.* En qué caso se pone el nombre que indica cuanto tiempo dura la acción: *Non indiguit medicina triginta annis.* Trad. Epam. V.

35. En qué caso se pone el sustantivo que señala el tiempo que se emplea en ejecutar una acción. *Sex diebus res tuas conficiam: In annum proximum: Ad tertium diem.* Trad. Epam. VI.

36. Caso en que debe usarse el sustantivo que indica *causa*, *modo*, *instrumento*, *medio*, *igualdad*, *exceso*, *materia*, *compañía*: *Prae vercuudia loqui non audet: Injuria fit duobus modis, aut vi, aut fraude: Dente lupus, cornu taurus petit: Orpheus flectebat bestias immanes cantu; Caeteros praestat doctrina: Loquitur cum amicis.* Trad. Epam. VII.

37. Relación de precio. En qué caso se coloca el sustantivo que indica el valor ó precio de una cosa? *Ea lis aestimata est centum talentis: Opera ejus fuit magni in illo bello: Parvi facit divitias. Facio minas tuas nihili.* Trad. Epam. VIII.

38. Relaciones de lugar *en donde*. *Romae, Matrili; Barcinone, Burgis; in Baetica; domi, humi, belli, militiae.* Relaciones de lugar *de donde*. *Roma, Athenis, a Germania, ex urbe, rure, domo.* Relaciones de lugar *á donde*. *Romam, in Africam, ad urbem, rus, domum.* Trad. Epam. IX.

39. Relaciones de lugar *por donde*. *Faciam iter Roma, per Italiam, per asperos montes: Mari, terraque pugnatum est.* Relaciones de lugar *hacia donde*: *Galliam versus. Usque ad castra hostium.*

40. Construcción del adverbio. Adverbios que se construyen con genitivo. *Satis loquentiae, sapientiae parum.* Adverbios con genitivo ó acusativo: *Pridie solemnitatis ó solemnitatem: Postridie calendarum ó calendas.* Con nominativo ó acusativo: *En Priamus: ecce miserum hominem.* Trad. Epam. X.

41. Observaciones acerca de las interjecciones. Con qué palabras aparecen en el discurso las interjecciones *O! heu! cheu! prohi! hei! vae! Prohi dolor! O fortunate adolescens! Eheu miseram temporum conditionem! Hei mihi! Vae vobis!* Palabras que se hallan ocultas en estos ejemplos. Trad. Vida de M. Porcio Catón.

42. Casos de construcción común. Dativo de adquisición: *Tu illi pater es: Sanctum erat Junonis templum omnibus circa populis; Quidquid valebo apud Caesarem valebo tibi. Foteras me juvare aliquid.* Uso del acusativo con verbos pasivos, participios y adjetivos. *Suffunditur ora rubore. Indutus exuvias Achillis. Mulier flava comas.* Trad. Vida de Marco Tulio Cicerón. I. II y III.

43. Uso de los adjetivos adverbialmente: *Suave rubens hyacintus: Dulce loquens: Torva tuentibus hircis.* Verbos intransitivos que no necesitan complemento para su construcción. Casos en que suele expresarse este complemento: *Unam aut alteram pugnam pugnaverat. Optabat ut suum gaudium gauderemus. Beatam vitam vivere.* Trad. Vida de M. T. C. IV y V.

44. Ablativo absoluto ú oracional. Concepto y uso del ablativo oracional. *Deo juvante, prospere res succedet: Carthagine deleta, suas in se vires Roma convertit.* Régimen vario de algunos verbos: *Timere regem; timere regi. Consulere aliquem; consulere alicui.* Trad. M. T. C. VI y VII.

45. Concordancia. Diferentes clases de concordancia. Concordancia de dos sustantivos. *Cicero consul advenit: Urbem Romam condidit Trojani. Fabium delicias perentum occidit.* Trad. Cartas familiares de Cicerón, I y II.

46. Concordancia del adjetivo con el sustantivo. *Vir probus: urbs praecleara: pericula magna; bone Deus!* Observaciones sobre esta concordancia: *Varium et mutabile femina: Aliquid sunt praesagia vatum. Pater et mater indulgentes: Rex et regina sunt pii. Beneficium et injuria inter se contraria: Odium et invidia perferenda est.* Trad. Cartas de Cicerón. III y IV.

47.—Concordancia del verbo con el sujeto: *Ego doceo, vos discitis, Petrus legit.* Observaciones acerca de esta concordancia: *Pater et socer dantur huic in consilium: Mens, ratio et consilium in senibus est. Tu et Tullia nostra in urbe manere debetis.* Trad. C. de C. V y VI.

48. Concordancia de relativo y antecedente. *Deus quem veneramur est justus. Honores quorum ó quibus es dignus.* Observaciones acerca de esta concordancia. Antecedente oculto, consiguiente expreso: *Quæ pars tue debetur modestiæ tolle.* Trad. Cartas de Cicerón. VII y VIII.

49. Antecedente y consiguiente expresos: *Leges paratæ sunt, quibus legibus exilium damnatis permissum est.* Antecedente y consiguiente ocultos: *Fuere qui inimicos suos cognoscerent. Misit qui pacem peterent.* Relativo oculto: *Urbs antiqua fuit, Tyrii tennure colonii.* Antecedente colocado después del relativo: *A quo plurimum sperant, ei inserviunt.* Trad. Cartas de Cicerón, IX y X.

50. Relativo entre dos nombres diferentes: *Thebae quod caput Boeotiae est, in magno tumultu erant.* Relativo refiriéndose á varios antecedentes: *Patrem et filiam quos maxime diligebant.* Relativo que lleva por antecedente

una proposición: *Matrem occidit, quod vix. cuiquam credibile.* Relativo con los pronombres personales: *Qui de meo facto dicere non dubitem, de Ligarii non audeo confiteri.* Trad. Cartas de Cayo Julio César. I y II.

51. Relativo con valor de una conjunción: *Magna est vis concientiae, quam qui negligunt se ipsi indicant.* Relativo equivalente á *ut is, ut nos.* *Legatos miserunt, qui pacem peterent.* Relativo equivalente á *cum* ó *quia.* *Ingrata es, inquit lupus, ore quae nostro caput incolume abstuleris, ó quia abstulisti.* Trad. Cartas de César. III y IV.

52. Construcción: su división: construcción directa é inversa: ejemplos. En qué caso nos valemos de una, y de otra. Trad. Fedro. Prólogo y Fábula I.

53. Análisis de las oraciones de verbo sustantivo. Orden en que deben colocarse las palabras del siguiente ejemplo para analizar ideológicamente el pensamiento que encierran: *Omniium quidem virtutum compendium est amor Dei et proximi.* Trad. Fedro. Fábula II.

54. Análisis de las oraciones de verbo activo y pasivo: *Olim imperator Conon apud flumen Strymona magnas copias Thracum fugavit. Themistocles, Neocli filius, a patre propter morum licentiam exhaeredatus est.* Tr. Fedro. Fábulas III y IV:

55. Análisis de las oraciones de infinitivo: *Ponte rescisso, credebant graeci regem Darium vel hostium ferro, vel inopia, paucis diebus esse interituum.* Observaciones acerca de la colocación directa. Trad. Fedro. Fábulas V y VI.

56. Construcción inversa. Principio en que se funda. Figuras de construcción. Hipébaton: especies de hipébaton que admiten los gramáticos: *Quo me cumque vertam nescio: capite tenuis palude absumebantur: Nam, ut abiit in proverbium, pluribus intentus minor est ad singula sensus.* Trad. Fedro. Fábula VII y VIII.

57. Enálage: *Tu, si hic sis, aliter sentias.* Elipsis: *Quid plura?* Ocasiones en que usan los latinos esta figura. Zuegma y Prolepsis. *Vicit pudorem libido, timorem audacia, rationem amentia. Ambo consules profecti sunt: Valerius in Campaniam, Cornelius in Samnium.* Trad. Fábula IX y X.

58. Pleonasma: *Hisce oculis egomet vidi.* Ocasiones en que lo emplean los latinos.—Silepsis: *Ubi est ille scelus? Capita conjurationis caesi fuerunt virgis.* Trad. Fedro. Fábulas XI y XII.

59. Composición latina. Conversión de las proposiciones castellanas al latín. Verbos de entendimiento, lengua y sentido. Resolución de la conjunción castellana *que*, después de estos verbos. *Athenienses dixerunt se missuros esse legatos de ea re. Quem cogitas confecisse bellum maritimum nisi Themistoclem?* Trad. Cayo Valerio Catulo. Epigramas, I.

60. Verbos de voluntad, mandato, suceso ó contingencia. Correspondencia del *que* después de estos verbos: *Oraculum praecepit ut sumerent Miltiadem imperatorem sibi; ó illos sumere...* Observaciones que deben tenerse presentes con algunos verbos comprendidos en esta regla. Trad. Cayo Valerio Catulo. Epig. II.

61. Verbos de temer y recelar. Correspondencia del *que* después de estos verbos. *Timebat Miltiades ne classis regia adventaret; timuit ut milites non paravissent commeatus.* Verbos afectivos: *Lacedaemonii querebantur opus nihilominus fieri, ó quod opus fieret. Minime mirandum est, si et vita ipsa fiat secura, et mors acerba.* Trad. Catulo. Epig. III.

62. Verbos de alabanza, vituperio y omisión. Resolución del *que* con

estos verbos: *Accusatus fuit Miltiades, quod societatem cum rege Persarum ad Graeciam opprimendam fecisset.* Verbos de impedir, estorbar, prohibir, oponerse, etc. Resolución del *que* castellano: *Nullus impediatur a Cimone frui, ó quominus fruatur rebus ejus, quibus vellet: Histiaeus Milesius obstitit ne res conficeretur.* Trad. Catulo. Epig. IV.

63. Verbos de dudar. Resolución de la conjunción castellana *que* después de estos verbos: *Non dubitabat Miltiades consilia sua perventura esse, ó quin consilia sua perventura essent ad aures regis: Dubito num tanta gloria alio duci contigerit quanta contigit Miltiadi.* Resolución de la conjunción *si* después de los mismos verbos: *Contentio magna fuit utrum moenibus se defenderent, an obviam irent hostibus.* Trad. Catulo. Epig. V.

64. Traducción del *que* castellano después de las palabras *tan, tanto, tal, etc.*: *Talis honos tributus est Miltiadi, ut imago ejus poneretur prima in numero decem praetorum. Dignus é indignus.* Traducción del *que* ó del infinitivo castellano después de las palabras *ser digno ó indigno, merecedor etc.*: *Ciceró dignus erat administrare, ut, ó qui administraret rempublicam.* Otras resoluciones cuando el determinante está en pasiva. *Deus dignus est amari, ut, ó qui ametur, ó amatu. Deus est dignus amoris, ó amore.* Trad. M. Valerio Marcial. Epig. I y II.

65. Verbos concertados. Enumeración de estos verbos: su propiedad tanto en latín como en castellano, y tanto en activa como en pasiva: *Miltiades non potuit reconciliare oratione insulam Parum.* Particularidades de *Viduo* y *dico*. Traducción del modismo castellano, *no puedo menos de:* *Judicium tuum de hoc homine non potest non esse mihi jucundum, ó non potest quin sit mihi jucundum.* Trad. Marcial. Epig. III.

66. Gerundios. Principal propiedad del gerundio. Gerundio de presente: su equivalencia en castellano y su resolución en latín: *Cum Miltiades non dubitaret, Miltiades qui non dubitabat, ó quia Miltiades non dubitabat consilia sua perventura esse ad aures regis, reliquit Chersonesum. Miltiades non dubitans consilia sua perventura esse, etc.* Cuando se revuelve el gerundio de presente por ablativo oracional? *Darius comparavit classem quingentarum navium, hortantibus amicis ut Graeciam redigeret in suam potestatem.* Trad. Marcial. Epig. IV, V y VI.

67. Gerundio de pretérito. ¿Cómo se resuelve en latín? *Cum Miltiades constituisset, ubi ó postquam, simul ac constituerat tali modo Chersonesum, reversus fuit Lemnum.* Gerundio futuro ó de obligación: su resolución: *Cum milites pugnaturi essent, ubi ó quando pugnaturi erant, obtulit se eis occasio proficiscendi.* Gerundio de futuro pasado: su traducción al latín: *Cum jam impositurus fuisses finem operi, ne initium quidem fecisti.* Trad. Albio Tibulo. Elegía contra la guerra.

68. Verbos carentes. Cómo se suple la falta de ciertos tiempos en los verbos que carecen de pretérito ó de supino? *Factum fuit ut ferires hostem.* Oraciones condicionales: su expresión en castellano y su resolución en latín: *si, modo, dummodo studeas, studens, ó studendo constanter, cunctas difficultates superabis.* Tibulo, continuación de la Elegía anterior.

69. Oraciones finales: modos de expresarse en castellano y en latín: *Milites delecti missi sunt cum Leonida, ut ó qui occuparent, occupaturi, causa ó gratia occupandi, ad occupandum ó occupatum Thermopylas.* Oraciones causales: *Miltiades in vincula publica conjectus est, quod non posset, ó quod, quia, quoniam non poterat solvere pecuniam hanc.* Tibulo, continuación de la Elegía anterior.

70. De los idiotismos ó modismos. Del infinitivo castellano regido de preposición. Equivalencia de las locuciones "á amar", "á no haberlo visto", "al dar las diez", en castellano, y su traducción al latín. Equivalencia de "antes de" en castellano y en latín. Tibulo. Continuación de la anterior.

71. Equivalencia del infinitivo castellano precedido de las preposiciones *con*, *en*, *para*. Tibulo. Continuación de la anterior.

72. Locuciones adverbiales y conjuntivas: "No sólo.....sino también;" "Unas veces....otras;" "No sé si". Resolución de las expresiones que anteceden. Equivalencia de las palabras *aunque* y *como*, cuando forman modismos. Indicar otros modismos de uso frecuente.—Trad. Conclusión de la Elegía contra la guerra.

OBRAS DE TEXTO Y DE CONSULTA: Las mismas que para el *Curso Preparatorio*.

SEGUNDA ENSEÑANZA.

PRIMER AÑO.

Ciencias y Letras.

Programa de Castellano.

1. Concepto de la Gramática.—Necesidad é importancia de su estudio.—Partes en que se divide.
2. ORTOGRAFÍA.—Letras.—Alfabeto castellano.—PROSODIA.—Sonidos vocales.—Vocales llenas y débiles.—Observaciones acerca de algunas letras (*h, r, y*). Comparación del alfabeto castellano con el latino. *.
3. Clasificación científica de las consonantes (*labiales, dentales y guturales*).—Utilidad de esta clasificación.—Ejemplo de transformaciones de palabras latinas (*amicus, amatus, capra, etc.*).
4. Ejercicio.—Palabras en que indebidamente se agregan, suprimen ó cambian consonantes (*alfajía, cogollo, cabestro, vacío, paraguas, etc.*).
5. Ejercicio.—Palabras en que vulgarmente se añaden, quitan ó cambian vocales (*arriesgar, remedar, arrellanarse, clucca, espurio, etc.*).
6. Sílabas.—Consonantes licuantes y líquidas.—Reglas para la separación de las sílabas.—División de las palabras según el número de sílabas.—Sílabas de voces compuestas (*nosotros, subrogar, inadvertencia, etc.*).
7. Diptongos.—Diptongos propios.—Diptongos indisolubles.—Reglas. Triptongos.
8. Ejercicio.—Palabras que ordinariamente se silabea mal (*teatro, peón, verbos en uir: reir, cacr, etc.*).—Diptongos solubles (*suave, graduar, etc.*).
9. Acento.—División de las palabras por el acento.—Reglas generales de la tilde.—Acentuación de monosílabos.—Tilde diacrítica.
10. Ejercicio: palabras que ordinariamente se acentúan mal (*epigrama, teléfono, opimo, etc.*).
11. Ejercicios: palabras de doble acentuación (*aloe ó áloe, elixir ó elixir, etc.*).—Palabras que han cambiado definitivamente de acentuación (*ambrosía, á, cercén, etc.*).
12. ANALOGÍA.—Palabras.—¿De cuántas maneras se forman en los idiomas?—Primitivos y derivados.—Raíz y terminación:—Prefijos y sufijos. Palabras simples y compuestas.
13. Clasificación de las palabras.—Partes de la oración.—Definiciones.—Palabras variables é invariables.—Accidentes.

14. SUSTANTIVO.—Diversas clases.—Sustantivos comunes y propios. Colectivos.—Abstractos.—Aumentativos y diminutivos.—Terminaciones principales.
15. Continuación de la anterior.—Terminaciones irregulares.—Nombres despectivos.
16. Diversas terminaciones de los sustantivos derivados.—Derivados de sustantivos (*ada, azo, cda, cro, cría, etc.*).—Derivados de adjetivos (*ura, or, ez, eza, etc.*).
17. Analizar los sustantivos contenidos en un trozo de lectura, formando de ellos el mayor número posible de derivados.
18. Sustantivos que vulgarmente se emplean en acepciones impropias (*casquillo, cimbronazo, coso, limosnero, etc.*).
- 19.—Continuación de la anterior.—Provincialismos más comunes (*chillillo, colochó, chichigua, etc.*).
20. Accidentes de los sustantivos.—Número gramatical.—Reglas para formar el plural.—Excepciones.
21. Nombres que sólo se usan en singular.—¿En qué casos admiten plural?—Sustantivos que se usan únicamente en plural.
22. Géneros.—Formación del femenino.—Irregularidades.—¿Qué nombres son masculinos y cuáles femeninos por su significación?
23. Terminaciones más comunes de los masculinos y femeninos.—Excepciones.
24. Nombres neutros, comunes, epicenos y ambiguos.
25. Ejercicio: sustantivos que cambian de género al cambiar de significación (*cometa, corte, doblez, levita, orden, etc.*).
26. Ejercicio: nombres que se usan en Costa Rica en un género distinto del que gramaticalmente les corresponde (*carnero, cebo, azumbre, cortaplumas, etc.*).
27. Declinación.—Casos.—¿Cómo se forman en castellano?—Ejercicios de análisis.
28. PRONOMBRE.—Pronombres personales.—Su declinación.
29. Continuación de la lección anterior.—Observaciones acerca de las formas *tú, vos, nos, le, la, sí*.—Abuso de los pronombres personales.
30. Ejercicio: análisis de las formas pronominales contenidas en una lectura.—Sustituir por pronombres algunos sustantivos.
31. Pronombres relativos.—*Que—Cuál—Quien—Cuyo*.—¿Qué otras palabras hacen oficio de relativos?—Pronombres indeterminados.—Demostrativos.
32. Palabras adjetivas.—ARTÍCULO.—Observaciones acerca del uso de los artículos.—Casos en que deben suprimirse.
- 33.—Diversas clases de adjetivos.—Adjetivos derivados: terminaciones principales.—Adj. aumentativos y diminutivos.—Especificativos.—Epítetos.—Predicados.—Adjetivos nacionales.—Ejemplo de algunos irregulares.
34. Apócope.—Palabras que la sufren.—¿Cuándo no se verifica?—Ejercicios.
35. Comparativos.—Su formación.—Superlativos.—Terminaciones (*ísimo, érrimo*).—Superlativos relativos.—Adjetivos que no admiten forma superlativa.—Superlativos irregulares.
36. Numerales.—Cardinales.—Formación de los ordinales.—Uso.—Partitivos.—Múltiplos.—Adjetivos posesivos.—Abuso que hacen de ellos los que traducen el francés.—Demostrativos.

37. Ejercicio: analizar y clasificar los adjetivos de una lectura.
38. Ejercicio: leer un trozo de una obra clásica y formar adjetivos derivados de sustantivo (con las terminaciones *oso, isco, al, ar, uno, etc*); adjetivos derivados de otros adjetivos (con las terminaciones *oso, ento, isimo, etc*); adjetivos derivados de verbos (con las terminaciones *ivo, iso, or, able, ible, etc*).
39. Ejercicio: adjetivos castellanos que en Costa Rica suelen emplearse en acepciones impropias (*caviloso, desapercibido, jaramero, etc*).
40. Ejercicio: adjetivos provinciales que no constan en el Diccionario (*ingrimo, ñato, chingo, etc*).
41. VERBO.—Diferentes especies de verbo.—Verbos sustantivos.—Diferencia entre *ser* y *estar*.—Verbos transitivos, intransitivos, pronominales, impersonales.—Verbos regulares é irregulares.—Raíz y terminación.
42. Conjugación.—Modos.—Tiempos.—Significado de los tiempos del modo indicativo.
43. Continuación de la anterior.—Uso de los tiempos del modo subjuntivo.
44. Conjugación de verbos regulares.—Verbos modelos.—Ejercicios. Tiempos compuestos.
45. Conjugación de verbos regulares terminados en *car* (*apcar, pascar, alincar, etc*).—Verbos en *iar* (*ampliar, ansiar, conciliar, vaciar, vidriar, auxiliar, etc*).
46. Verbos irregulares.—Indicaciones generales para su conjugación. Verbos que el pueblo conjuga malamente como irregulares (*templar, desertar, trozar, toser, anegar, etc*).
47. Clasificación de los verbos irregulares.—Irregularidad de los verbos de la primera conjugación que cambian la *e* de su radical en el diptongo *ie*; de los que truecan la *o* radical por el digtongo *ue*.—Verbos de irregularidad especial (*andar, estar, dar, jugar*).
48. Irregularidad de los verbos de la 2.^a conjugación que convierten en *ie* la radical; de los que cambian la *o* en *ue*; de los que reciben una *z* antes de la *e* radical.—Verbos de irregularidad particular: *cab*, *caer*, *hacer*, *haber*, *placer*, *poder*, *saber*, *tañer*, *yacer*, *querer*, *poder*, *etc*.
49. Verbos de la 3.^a conjugación que cambian la *e* radical en *i*; que mudan la *e* radical en *ie* en unos tiempos y en otros en *i*.—Verbos en *ducir*. Verbos de irregularidad propia: *asir*, *decir*, *dormir*, *podrir*, *huir*, *mullir*, *oir*, *sair*, *venir*.
50. Ejercicio: conjugación de verbos irregulares.
51. Verbos defectivos.—Estudio de los principales.—Ejemplos tomados de los clásicos.—Verbos impersonales.
52. Verbos que en Costa Rica se usan impropriamente (*trasnochar, soñar, extrañar, obsequiar, ver, decir, aterrar, etc*).
53. Verbos provinciales inaceptables (*acalambrarse, adjuntar, emporrar, atiparse, etc*).
54. Derivados verbales.—Infinitivo.—Participio.—Participios activos y pasivos.—División de los últimos en regulares é irregulares.—Verbos que tienen dos participios pasivos.—Principales oficios del participio en castellano.
55. Gerundio.—Usos más notables.—Incorrecciones en el uso del gerundio.
56. ADVERBIO.—Clasificación de los adverbios.—Diferencia entre el adverbio y el adjetivo.

57. Locuciones ó frases adverbiales.—Observaciones sobre el uso de algunos adverbios y modos adverbiales.

58. PREPOSICIÓN.—Preposiciones separables ó propias.—Principales relaciones que expresan.—Observaciones sobre el uso de *bajo*, *hasta*, etc. Frases prepositivas.

59. Preposiciones inseparables ó impropias.—Significación de las más comunes.

60. Ejercicio: análisis de palabras compuestas.—Dada una preposición impropia, formar con ella sustantivos, adjetivos y verbos compuestos.

61. CONJUNCIÓN.—Principales clases.—Ejercicios para el empleo acertado de las conjunciones.—Frasas conjuntivas.

62. INTERJECCIÓN.—Carácter especial.—Principales interjecciones.

63. Análisis de las palabras indeclinables contenidas en una lectura.

64. Ejercicios generales de análisis gramatical.

TEXTO: *Gramática práctica de la lengua castellana*, por Emiliano Isaza.

OBRAS DE CONSULTA: *Gramática de la lengua castellana*, por la R. Academia Fspañola; *Gramática española razonada*, por Díaz-Rubio; *Gramática de la lengua castellana*, por A. Bello; *Gramática razonada de la lengua castellana*, por D. Matías Salleras; *Gramática de la lengua castellana según ahora se habla*, por D. Vicente Salvá.

Siempre que sea posible, hará el profesor oportunas comparaciones entre el castellano y el latín, aplicando al estudio científico y práctico del idioma nacional la analogía latina explicada en el Curso Preparatorio.

Palacio Nacional.—San José, á tres de Febrero de mil ochocientos noventa y dos.

Apruébanse en todas sus partes los Programas de primer año de Segunda Enseñanza, elaborados por la Comisión nombrada al efecto.

El Secretario de Instrucción Pública,

LEÓN PÁEZ.



PROGRAMAS OFICIALES

DE

SEGUNDA ENSEÑANZA

PARA

LOS INSTITUTOS NACIONALES DE COSTA RICA



SEGUNDO AÑO

- I. *Álgebra.*
- II. *Geografía.*
- III. *Historia.*
- IV. *Latín.*
- V. *Francés.*
- VI. *Castellano.*



SEGUNDA ENSEÑANZA.

SEGUNDO AÑO.

Ciencias y Letras.

Programa de Álgebra.

1. Álgebra. Objeto de esta ciencia. Símbolos propios del Álgebra. Brevedad y generalidad del lenguaje algebraico.

2. Dar la resolución aritmética y algebraica de los problemas siguientes:

1º—Un hacendado tenía 217 animales en tres potreros; el primero contenía dos veces más que el tercero, y el segundo dos veces más que el primero. ¿Cuántos había en cada uno?

2º—Las ganancias de una fábrica se duplican cada año; si al fin de cuatro años suben a \$ 15000, ¿cuál fué la ganancia del primer año?

3º—Tres comerciantes reúnen un capital social de \$ 6000: A puso tres veces más que C, y B la mitad de lo que dieron A y C. ¿Cuánto dió cada uno?

4º—Dividir el número 20 en tres partes tales, que el exceso de la mediana sobre la menor sea 2, y 4 el exceso de la mayor sobre la mediana.

3. Denominación de las varias formas de las expresiones algebraicas: coeficiente, exponente, fórmula. Traducir al lenguaje ordinario las siguientes expresiones:

$$a^2 + 3\sqrt{a^2 - x^2}$$

$$4[a + b] - c.$$

$$\sqrt{a + \sqrt{2b + c}}.$$

$$\frac{x + 4[x - 3y]}{2\sqrt{4x - s}}$$

$$\frac{\sqrt{a+x+y^2}}{\sqrt{a-[x+y]}}$$

$$\frac{3x+y^2-\sqrt{xy}}{4y^2-z+2xy^2}$$

$$\sqrt{a+b+x^2}-4$$

4. Valor numérico de una expresión algebraica. De las cantidades consideradas como positivas y negativas. Teoremas: 1º—Toda cantidad negativa es menor que cero; 2º—De dos cantidades negativas la menor es aquella cuyo valor absoluto es mayor.

5. Siendo $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$, $d = 4$, $e = 5$, determinar el valor de las siguientes expresiones:

$$[a+b]d-c.$$

$$[a+b][d-c].$$

$$a+b \times d-c.$$

$$[a^2+b^2]:[a+b].$$

$$\sqrt{5c}+a+\frac{3b}{2}.$$

$$\left[\frac{a}{2}+\frac{c}{2}\right]d.$$

$$a+3\sqrt{2e}+\sqrt{4e+3d+2b}$$

$$[a+b][b-a]4a.$$

6. Operaciones con los números negativos. Ventajas de la admisión de las cantidades negativas.

7. Grado de los monomios. Polinomios ordenados. Expresiones equivalentes. Términos semejantes y su reducción.

8. Objeto y práctica de la suma y resta algebraicas.

9. Ejercicios sobre reducción de términos semejantes.

$$1] 3x^2y+3xy-3z+6xy-6x^2y+2z-3xy+6z-4z.$$

$$2] a+6b+3c-4a+3c+3a-6b+d+2c-3a+7d.$$

$$3] 9a^2b^2-3c^3y^3+2d^2+4c^3y^3+4a^2b^2-3d^2+2d^2-3a^2b^2.$$

Ejercicios de suma:

$$1] 3[x+y], 4[x+y], 9[x+y], -10[x+y], -3[x+y].$$

$$2] 2\sqrt{xy}, 2\sqrt{xy}, 3ab+7-\sqrt{xy}, -11ab,$$

$$3] \quad 5 [a-b]^2 + 3 [x-y]^2, 4 [x-y]^2, -2 [a-b]^2, 7 [a-b]^2 - 3 [x-y]^2, \\ 5 [x-y]^2 - 3 [a-b]^2.$$

Ejercicios de resta:

- 1] De $3x^{2n} - 2x^{3n}y^m - y^{m-1}$ restar $3y^{m-1} + 2x^{3n}y^m - 4x^{2n}$.
- 2] De $5\sqrt{a+b^2} - 3\sqrt[3]{x+y}$ restar $6\sqrt[3]{x+y} - 7\sqrt{x+y}$.
- 3] De $7ar^2 - 4bs^3 + 3rs$ restar $-3ar^2 + p + 2bs^3 + 7$.

Desarrollo de paréntesis:

- 1] $3xy + 2x^3y - [4xy - x^3y + x^2]$.
- 2] $3x^2 - [d + 2a + [3b - 2c + d] - 4a - 2b]$.
- 3] $\left\{ 3ax - [2xy + 3z] + z - [4xy + [3ax + 6z] + 3z] \right\}$

Resolver las ecuaciones siguientes:

- 1] $3x + 4x + 2x - 3x - 2x + 4x = 16$.
- 2] $11x - 3x + 7x - 4x + 6x - 3x = 23 + 7 - 2$.
- 3] $10x - 4x + 2x + 7x - 6x + 2x = 35 + 6 + 3$.
- 4] $25 - 10 = 24 + 3x - 15$.
- 5] $10x - 3x = 13 + 4x + 38$.
- 6] $3x - 6 = x + 14 - 4$.

10. Multiplicación algebraica. Multiplicación de monomio por monomio. Regla de los signos, coeficientes, exponentes y letras en la multiplicación de monomios.

11. Ejercicios de multiplicar:

- 1] $4a^2x^2y^2 \times -3y^2z^3$.
- 2] $4[a+b] \times -3$.
- 3] $2[x+y+2]^4 \times -5[x+y+z]^3$.
- 4] $3x^{11} \times 4x^{13}$.



- 5] $-4 x^m y^n \times -5 x^m y^n$.
 6] $-3 a^n x^m \times -5 a^{2n} x^{2m}$.
 7] $a^m \times a^n \times a^p$.
 8] $3 a^3 x^4 \times -4 a^2 b x^2 \times -2 a^3 b^2 x^7 y^2$.

12. Multiplicación de un monomio por un polinomio. Multiplicación de polinomio por polinomio. Número de términos del producto.

13. Ejercicios de multiplicación:

- 1] $[6 x^2 y^2 + 4 y^2 - 6 z^2] \times 3 x y^2$.
 2] $[5 a c - 6 a x + 4 a b] \times -5 a c x$.
 3] $-a b c d \times [5 a b c - 3 a c d - 3 b c d]$.
 4] $-2 a x^2 \times [3 a^2 x y - 2 a^2 b c + 4 a x y]$.
 5] $[a+b] \times [a-b]$.
 6] $[a^m + b^m] \times [a^m - b^m]$.
 7] $[a^{m-n} + b^{m-n}] \times [a^{m-n} - b^{m-n}]$.

Resolución de las ecuaciones siguientes:

- 1] $5 [x-3] = 2 [x+3] + 3$.
 2] $3 + 7 [x-2] - 4 [2x-7] = 16 + [x-2]$.
 3] $3 [x-7] = 14 + 2 [x-10] + 2$.

14. Multiplicación de polinomios ordenados. Abreviación para efectuar el producto de varios factores binomios, cuyo primer término sea igual en todos.

15. División. Reglas de la división de monomios. Casos en que la división es inexacta. Significación del exponente cero. Significación del exponente negativo.

16. Efectuar las divisiones siguientes:

- 1] $-25 x^2 y^2 z^3 : 5 x y z^2$.
 2] $20 a^5 b^5 c : 10 a b c$.
 3] $2 [x+y] : 2$.
 4] $[a [b+c]^2 + b [b+c]^3] : -[b+c]$.

$$5] [5 [x+z]^3 - 10 [x+z]^4] : -5 [x+z].$$

$$6] [v^2 y - 2 y^2 + 3 v^2 y] : v y.$$

$$7] 12 x^3 y^4 : x^3 y^2.$$

$$8] 30 x^5 [7+z]^2 : 5 x^2 [7+z]^2.$$

Resolver las ecuaciones y problemas siguientes :

$$1] a x + 4 = a^2 - 2 x.$$

$$2] 5 a x = 15 a^3 - 5 a b + 5 a b^2 + 2 b x - 6 a^2 b + 2 b^2 - 2 b^3.$$

$$3] a x + b x = 5 a^2 + 7 a b + 2 b^2 + 5 a c + 2 b c - c x.$$

Problema: La suma de dos números es 137, la diferencia 43. ¿Cuál será cada uno de estos números?

Problema: Un capitán ofrece a los soldados de su compañía, compuesta de 100 hombres, 4 pesos por cada vez que den en el blanco; pero que han de dejar en el fondo de la compañía 1 peso por cada vez que no den. Después de hacer dos disparos cada soldado, se halló que el capitán debía entregarles 500 pesos. ¿Cuántas veces dieron en el blanco y cuántas no?

Problema: Un padre tenía 41 años, su hijo 8. ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será cuádrupla de la del hijo?

17. División de polinomios. Regla y demostración del procedimiento que debe seguirse al efectuar una división de polinomios. Casos en que la división de polinomios es inexacta.

18. Ejercicios de división :

$$1] [x^4 - 3 x^3 - 36 x^2 - 71 x - 21] : [x^2 - 8 x - 3].$$

$$2] [x^4 - y^4] : [x - y].$$

$$3] [x^4 - 81 y^4] : [x - 3 y].$$

Buscar el factor común en los términos de las expresiones siguientes:

$$1] 5 a^2 b + 6 a^2 c.$$

$$2] 4 x^2 y + c x y + 3 x y.$$

$$3] a^2 x^n y^n z + a x^n y z^n + a^2 x^n y^2 z^n.$$

Descomponer en dos factores los trinomios siguientes:

$$1] 81 x^2 - 18 a x + a^2.$$

$$2] \quad 4 a^{2n} + 12 a^n b^n + 9^{2n}.$$

$$3] \quad 1 - 2 x^2 + x^4.$$

19. División por columnas cuando en un polinomio figuran varios términos afectados con un mismo exponente. Teorema: Si un polinomio entero en x , ordenado por las potencias decrecientes de x , se divide por el binomio $[x-a]$, el residuo de la división es el mismo polinomio dividiendo, cambiando x por a . Corolario: Si un polinomio entero, $A x^m + B x^{m-1} + C x^{m-2} + \dots + K x + L$, se reduce á cero poniendo en vez de x el valor a , dicho polinomio es divisible por $x-a$, y no lo es en el caso contrario.

20. Efectuar las divisiones siguientes:

$$1] \quad [a b x^3 - a b^3 x^4 - 2 a^2 x^3 - 4 c x + 12 a^2 c x^2 + 6 a^4 x^4 + 4 b^2 c x^2 + 2 a^2 b^2 x^4 - 3 a^3 b x^4] : [2 a^2 x^2 + 4 c - a b x^2].$$

$$2] \quad [x^m - a^m] : [x - a].$$

$$3] \quad \left[-\frac{3}{2} a^3 - \frac{5}{4} a^2 - 8 a + 9 \right] : \left[-\frac{1}{2} a - 1 \right].$$

Problema: Encontrar un número cuyo duplo aumentado en 24 unidades, exceda á 80 en lo mismo que 100 exceda al número buscado.

21. Fracciones algebraicas. Teoremas: 1º—Si el numerador de un quebrado, cuyos términos son positivos, crece ó disminuye, el quebrado crece ó disminuye; 2º—Si el denominador de un quebrado, cuyos dos términos son positivos, crece ó disminuye, el quebrado disminuye ó aumenta; 3º—Si los dos términos de una fracción algebraica se multiplican y dividen por una misma cantidad, no se altera el valor de la fracción. Reducción de fracciones algebraicas á un común denominador. Adición, sustracción, multiplicación y división de quebrados literales y expresiones mixtas.

22. Ejercicios sobre las fracciones literales:

$$1] \quad \text{Sumar } a + \frac{1}{a^2 - b^2} \quad \text{con } 2 a - b + \frac{1}{[a - b]^2}$$

$$2] \quad \text{Sumar } \frac{1+x}{1+x+x^2} \quad \text{con } \frac{1-x}{1-x+x^2}$$

$$3] \quad \text{De } 6 x + \frac{2 a - 3 b}{5 a}, \quad \text{restar } 3 x - \frac{3 a + 2 b}{6 a}$$

$$4] \quad \text{De } 7 x + \frac{2 x}{y}, \quad \text{restar } 3 x - \frac{x - 3 z}{y}$$

$$5] \quad \text{Multiplicar } \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 7 x} \quad \text{por } \frac{x^2 - 13 x + 4 z}{x^2 + 2 x}$$

6] Multiplicar $\frac{a}{x+a} - \frac{x}{x-a}$ por $\frac{x}{a} - \frac{a}{x}$

7] Dividir $\frac{x^4 - y^3}{a + xy}$ por $\frac{abc[x_{20}^2 - y]}{a^2 x^2 - x^4 y^2}$

8] Dividir $x^2 + \frac{y}{x}$ por $y + \frac{x}{y}$

Resolver las ecuaciones siguientes:

1] $3x - \frac{x}{6} + \frac{x}{12} = 70$

2] $\frac{3x}{4} + a - \frac{x}{5} = a + \frac{x}{5} + 5 - \frac{1}{2}$

3] $\frac{2x+4}{3} - 3 - \frac{1}{3} = \frac{x-3}{4} + \frac{x+2}{3}$

Problema: En una población invadida por la peste han muerto la décima parte de sus habitantes, la vigésima se hallan enfermos y la trigésima convalecientes: si hubiesen sido invadidos 100 individuos más, hubieran sido atacados la mitad de sus habitantes. ¿Cuál era el número de éstos antes de la invasión?

23. Determinación del m. c. d. y m. m. c. de los monomios. Reducción de quebrados á común denominador, empleando el m. m. c. Simplificación de fracciones.

24. Reducir las fracciones siguientes á sus menores términos:

1] $\frac{2 \ 2 \ a^3 \ x^2 \ y \ z^4}{3 \ 3 \ a^4 \ x^2 \ y^2 \ z^2}$

2] $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - 2ab + b^2}$

3] $\frac{x^2 - 3x - 28}{x^2 - 11x + 28}$

4] $\frac{6a^3 - 6a^2y + 2ay^2 - 2y^3}{12a^2 - 15ay + 3y^2}$

Reducir las siguientes fracciones á común denominador empleando el m. m. c.

1] $\frac{x+y}{x-y}, \frac{x-y}{x+y}, \frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$

$$2] \frac{x^2 y}{a+b}, \frac{x y}{a-b}, \frac{x y^2}{a^2-b^2}$$

$$3] \frac{x+2}{x-1}, \frac{x-2}{x+1}, \frac{x+3}{x^2-1}$$

Problema: Un comerciante tenía una pieza de paño. Vendió la mitad de la pieza y media vara más; luego vendió la mitad de lo que le quedó y media vara más; y luego vendió la mitad de lo que le quedó y media vara más. Después de la tercera venta tenía 7 varas. ¿Cuántas varas tenía la pieza de paño?

25. Interpretación de las expresiones $\frac{a}{0}$ y $\frac{0}{0}$. Teorema: Si que-

dando fijo el numerador de un quebrado cuyos dos términos son positivos, el denominador va disminuyendo y puede acercarse á cero cuanto se quiera, el valor del quebrado irá aumentando, y llegará á ser mayor que cualquier cantidad por grande que ésta sea. Verdadero valor de una expresión algebraica.

Averiguar el valor de la expresión $\frac{x^3 - 4 a x^2 + 5 a x - 2 a^3}{x^2 - a^2}$, cuando x sea igual á a .

26. Igualdad, identidad y ecuación. Raíz ó solución de una ecuación. Grado de una ecuación. Ecuaciones equivalentes. Teorema: Si á los dos miembros de una ecuación se agrega ó quita una misma cantidad, la ecuación que resulta es equivalente á la primera. Teorema: Si los dos miembros de una ecuación se multiplican ó dividen por una misma cantidad, positiva ó negativa, independiente de la incógnita, la ecuación que resulta es equivalente á la primera. Teorema: Una ecuación se altera multiplicando sus dos miembros por cero. Teorema: Multiplicando los dos miembros de una ecuación por una cantidad desconocida, la nueva ecuación puede tener mayor número de soluciones que la propuesta. Teorema: Dividiendo los dos miembros de una ecuación por una cantidad desconocida, la nueva ecuación puede tener menor número de soluciones que la propuesta. Teorema: Elevando los dos miembros de una ecuación á una misma potencia, la nueva ecuación puede tener mayor número de soluciones que la propuesta. Teorema: Extrayendo una misma raíz de los dos miembros de una ecuación, la nueva ecuación puede tener menor número de soluciones que la propuesta.

27. Operaciones para resolver una ecuación de primer grado con una incógnita.

28. Resolver las ecuaciones siguientes:

$$1] \frac{6x+18}{13} - \frac{11-3x}{36} = 5x - 43 \frac{1}{6} - \frac{13-x}{12} - \frac{21-2x}{18}$$

$$2] \frac{3ax-2b}{3b} - \frac{ax-a}{2b} = \frac{ax}{b} - \frac{2}{3}$$

$$3] \sqrt{4x+16} = 12$$

$$4] \quad x+a+\sqrt{2ax+x^2}=b$$

Problema: Un padre que tiene tres hijos manda en su testamento que se dividan sus bienes de la manera siguiente: el primero debe recibir una suma a , más la n parte de lo que resta; el segundo una suma $2a$, más la n parte de lo que queda después de sacada la primera parte y $2a$; el tercero, en fin, debe percibir una suma $3a$, más la n parte de lo que queda después de sacadas las dos primeras partes y $3a$. Hecho esto, están divididos los bienes; se pregunta su valor.

29. Sistemas de ecuaciones. Solución de un sistema de ecuaciones. Sistemas equivalentes. Teorema: Una ecuación que forme parte de un sistema puede ser reemplazada por la ecuación que se obtenga de sumar ó restar miembro á miembro las ecuaciones propuestas. Forma general de un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Teorema. Si en un sistema de n ecuaciones con n incógnitas se despeja una cualquiera de éstas, y se sustituye su valor en las demás, se obtiene un nuevo sistema equivalente al primero, en el cual $n-1$ ecuaciones no contienen aquella incógnita.

30. Método de sustitución para resolver un sistema de ecuaciones.

31. Resolver por el método de sustitución los siguientes sistemas:

$$1] \quad 7x-4y+3z=35$$

$$4x-5y+2z=6$$

$$2x+3y-z=20$$

$$2] \quad \frac{xy}{x+y} = \frac{1}{5}; \quad \frac{yz}{x+z} = \frac{1}{6}; \quad \frac{xz}{x+z} = \frac{1}{7}.$$

Problema: Encontrar una fracción tal, que, aumentados sus dos términos en una unidad, se convierta en $\frac{4}{5}$, y disminuídos en una unidad, se convierta en $\frac{3}{4}$.

32. Método de eliminación (por suma ó resta) para resolver un sistema de ecuaciones.

33. Resolver los siguientes sistemas por el método de eliminación:

$$1] \quad \frac{2x}{5} + \frac{3y}{4} = 13\frac{1}{2}; \quad \frac{5x}{6} + \frac{3y}{5} = 13\frac{1}{2}.$$

$$2] \quad x+y+z=35$$

$$x-2y+3z=15$$

$$y-x+z=-5.$$

Problema: Tres amigos jugaron otras tantas noches sucesivas. En la primera noche perdió uno de ellos, y los otros dos ganaron, cada uno una cantidad igual á la que tenían antes de principiar el juego: en la se-

gunda noche perdió uno de éstos y ganaron los otros dos, cada uno una cantidad igual á la que tenían al comenzar el juego esta noche; en la tercera, el que hasta entonces había ganado, perdió con cada uno de los otros una cantidad igual á la que estos tenían antes de principiar el juego esta última noche. Habiendo quedado todos con 200 pesos, ¿cuánto tenía cada uno antes de principiar á jugar?

34. Método de igualación para resolver un sistema de ecuaciones.

35. Resolver por el método de igualación los siguientes sistemas:

$$1] \quad 2t - u + 2y - s = 3$$

$$u + y - 6s = 5$$

$$2t + 2x + 2y + s = 7$$

$$2u - y = 4$$

$$4t - u + 8s = 1.$$

$$2] \quad x + y + s = a$$

$$y + s + u = b$$

$$s + u + x = c$$

$$u + x + y = d.$$

Problema: Un tren T, cuya velocidad es de 6 millas por hora, parte antes de otro tren T', cuya velocidad es de 20 millas por hora; y el retardo está calculado de modo que lleguen á un tiempo á su destino. El tren T', reduce su velocidad á la mitad cuando ha recorrido los $\frac{2}{3}$ del trayecto total. Los dos trenes se encuentran 18 millas antes de llegar al fin de su carrera. Se pregunta ¿cuál es la longitud del trayecto total?

36. Método de Bezout para resolver un sistema de ecuaciones.

37. Resolver por el método de Bezout los sistemas siguientes:

$$1] \quad \frac{8x + 3y}{15} = 18\frac{1}{3} - \frac{4x + 3y - 8}{7}$$

$$10y + \frac{6x - 35}{5} = 55 + 10x.$$

$$2] \quad a'x + b'y + c's = d'$$

$$a''x + b''y + c''s = d''$$

$$a'''x + b'''y + c'''s = d'''.$$

Problema: De cada uno de los vértices de un triángulo se desea trazar circunferencias tangentes exteriormente dos á dos; calcular los radios de estas circunferencias, conociendo las longitudes a, b, c , de los tres lados del triángulo.

38. Método abreviado para resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas. Aplicación de los determinantes á la resolución de un sistema de ecuaciones.

39. Resolución, con auxilio de los determinantes, del sistema siguiente:

$$5x + 3y - 2s + t = 9$$

$$3x + 4y + 3s - 2t = 12$$

$$6x + 2y - 4s + 3t = 10$$

$$2x + 5y - s + 4t = 25$$

Problema: Se obligó uno á trasportar una partida de porcelana en la cual había piezas de tres distintos tamaños, con la condición de que por cada pieza que se quebrase pagaría tantos pesos como hubiera cobrado por el porte, si hubiese llegado entera. Se le entregaron primeramente dos piezas pequeñas, 4 medianas y 9 grandes; quebró todas las medianas, y percibió 56 pesos. Después se le entregaron 7 piezas pequeñas, 3 medianas y 5 grandes; quebró todas las grandes y percibió sólo 6 pesos. Por último, se le entregaron 9 piezas pequeñas, 10 medianas y 11 grandes; quebró todas las grandes, y percibió 8 pesos. ¿Cuánto ganaba por el porte de cada pieza?

40. Resolución de un sistema de ecuaciones de primer grado con más incógnitas que ecuaciones. Sistemas indeterminados.

41. Resolución de un sistema de ecuaciones de primer grado con menos incógnitas que ecuaciones.

42. Problemas particulares de primer grado con una incógnita. Ejemplo: Dos caños llenan un estanque del modo siguiente: después de haber llenado el primero, A, la cuarta parte, se abre el segundo, B, y los dos lo llenan en el tiempo que empleó el primero en llenar la cuarta parte, más hora y cuarto. Si los dos caños se hubieran abierto á un tiempo, habrían llenado el estanque en un cuarto de hora menos. Se desea saber cuánto tiempo emplearía el primer caño en llenar el estanque.

43. Problemas particulares de primer grado con dos ó más incógnitas. Ejemplo: Un número consta de cuatro cifras, cuya suma es 16; la cifra de las centenas es dupla de la de los millares; la suma de las cifras de los millares, centenas y unidades es igual á la cifra de las decenas; y por último, agregando 4536 al número dado, resulta el mismo, escrito en orden inverso. ¿Cuál será este número?

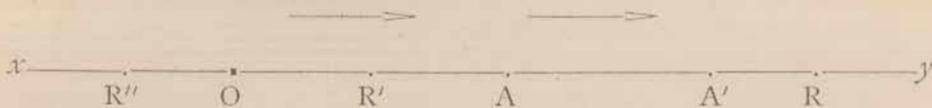
44. Problemas generales. Ejemplo: Buscar un número, cuyas partes de una cierta denominación, multiplicadas entre sí, den el mismo producto que las partes del mismo número de una denominación mayor en una unidad que la primera.

45. Casos de imposibilidad en los problemas de primer grado. Discusión de la ecuación $ax + b = 0$. Interpretación de los valores $n, -n, 0, \frac{a}{x}$ ó ∞ , como resultados del valor de la incógnita.



46. Discusión de los problemas siguientes:

1º—Dos móviles corren, uniformemente y en el mismo sentido, de x hacia y , sobre una misma recta xy , con las velocidades v y v' : estando actualmente uno en A y otro en A' á las distancias a y a' de un punto O , se desea averiguar la distancia del punto O al punto de encuentro de los dos móviles, y la época en que se verifica.



2º—En una población invadida por la peste han muerto la décima parte de sus habitantes, la vigésima se hallan enfermos, y la trigésima convaleciendo; si hubiesen sido invadidos 200 individuos más, hubieran sido atacados la mitad de sus habitantes. ¿Cuál era el número de éstos antes de la invasión?

47. Potencias de los monomios. Teoremas: 1º—La potencia de un producto es igual al producto de las potencias del mismo grado de sus factores; 2º—La potencia de un quebrado es igual á la potencia del numerador partido por la potencia del denominador; 3º—Para elevar una cantidad que tiene exponente entero, positivo ó negativo, á una potencia cuyo exponente sea también entero, positivo ó negativo, se multiplican los dos exponentes.

48. Efectuar las potencias siguientes:

1] $[2x^2y^3z]^4$.

2] $[-x^4y^{-3}z^{-n}]^n$.

3] $[-a^4b^2c^{-n}d^{-2n}]^{5n}$.

4] $[a^3b^{-1}c^3d^{-n-2}]^{n-2}$.

5] $\left(\frac{2x^2y}{3a^2b}\right)^3$.

6] $\left(\frac{a^2b^3c^{n-1}}{x^{n-2}y^{n-3}}\right)^n$.

7] $[a^{-m}]^n$.

8] $\left(\frac{a^{-m}}{a^{-n}}\right)^{-n}$.

Problema: Dos amigos hicieron en una fonda un gasto de 60 reales, que ninguno de ellos tenía bastante dinero para pagar. Satisfizo, al fin, el primero la deuda, habiendo tomado al efecto los $\frac{2}{3}$ de la cantidad que tenía el segundo: también hubiera podido éste satisfacerla tomando los $\frac{3}{4}$ de lo que tenía aquél. ¿Cuánto dinero tenía cada uno?

49. Raíces de los monomios. Teoremas: 1º La raíz real de un número negativo es igual á menos la raíz aritmética del mismo número hecho positivo.

[$\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$]; 2º—La raíz de un producto de factores positivos es igual al producto de las raíces del mismo grado de dichos factores; 3º—La raíz de un quebrado, cuyos dos términos son positivos, es igual á la raíz del numerador, dividida por la raíz del denominador; 4º—Para extraer una raíz de una potencia, cuyo exponente es divisible por el índice de la raíz, se parte el exponente por el índice.

50. Ejercicios sobre las raíces de los monomios:

1] $\sqrt{25x^8y^6}$.

2] $\sqrt[m]{a^m x^m y^m}$.

3] $\sqrt{18a^3bc^4}$.

4] $\sqrt[4]{x^4y^8z^3n^2}$.

5] $\sqrt[3]{\frac{8x^3}{27y^6}}$.

6] $\sqrt{12a^3bc^2}$.

Problema: Cuatro aldeas están situadas en el orden A, B, C, D. De A á D hay 34 leguas. La distancia de A á B es á la de C á D como 2 es á 3, y $\frac{1}{4}$ de la distancia de A á B añadido á la mitad de la de C á D, es igual á tres veces la distancia de B á C. ¿Cuáles son las distancias respectivas?

51. Cuadrado y raíz cuadrada de los polinomios.

52. Extraer la raíz cuadrada de los siguientes polinomios:

1] $40x^3 - 12x^2 + 9x^4 - 24x + 36$.

2] $4x^5 + 5x^4 + 12x^3 - 5x^2 - 10x + 1$.

3] $49x^4 - 28x^3 - 17x^2 + 6x + \frac{9}{4}$.

4] $\frac{a^2x^2 + 2abx^3 + b^4x^4}{a^{2m} + 2a^m x^m + x^{2n}}$

Resolver las ecuaciones siguientes:

1] $\frac{x-ax}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{x}$

$$2] \quad x+a+\sqrt{2ax+x^2} = b;$$

$$3] \quad \sqrt{x-a} = \sqrt{x} - \frac{1}{2}\sqrt{a}.$$

53. Cubo y raíz cúbica de los polinomios.

54. Extraer la raíz cúbica de los polinomios siguientes:

$$1] \quad m^3 - 3m^2 + 5 - \frac{2}{m^2} - \frac{1}{m^3}$$

$$2] \quad x^3 - 3x^2y - y^3 + 8x^3 + 6x^2z - 12xyx + 6y^2z + 12xz^2 - 12yz^2 + 3xy.$$

$$3] \quad x^6 - 3x^5 + 5x^3 - 3x - 1.$$

Hallar la raíz del cuarto grado del polinomio siguiente:

$$1 - 8a + 24a^2 - 32a^3 + 16a^4.$$

Hallar la raíz del sexto grado del polinomio:

$$x^6 + 6x^5 + 15x^4 + 20x^3 + 15x^2 + 6x + 1.$$

55. Disposiciones numéricas. Ordenaciones ó arreglos. Hallar el número de arreglos binarios, ternarios, etc. de m letras agrupadas de n en n .

56. Permutaciones. Hallar el número de permutaciones que pueden formarse con n objetos.

57. Combinaciones [ó productos diferentes]. Hallar el número de combinaciones binarias, ternarias etc. de m letras. El número de combinaciones de m letras tomadas n á n , es igual al número de combinaciones de m letras tomadas $m-n$ á $m-n$.

58. Binomio de Newton. Demostración de la fórmula del binomio de Newton. Investigación de la fórmula del término general. Hallar el límite de la expresión $\left(1 + \frac{1}{m}\right)^m$.

59. Potencias de los polinomios. Teoremas: 1º—El cuadrado de un polinomio es igual á la suma de los cuadrados de sus términos, más el duplo de la suma de sus productos binarios; 2º—El cuadrado de un trinomio tiene seis términos; y si es un trinomio de segundo grado con respecto á una letra, tiene comunmente cinco términos, pero también puede tener cuatro.

60. Extracción de la raíz del grado m de un polinomio.

61. Cálculo de los valores aritméticos de las cantidades radicales.—*Definiciones. Transformación de los radicales. Teorema: Una cantidad radical no varía multiplicando su índice por un número entero, y elevando la cantidad que está de bajo del signo radical á la potencia del grado indicado por dicho número entero. Reducción de cantidades radicales á un índice común. Adición y sustracción de radicales. Teorema: Una cantidad radical en que la cantidad que está debajo del signo radical es un producto, no varía*

dividiendo el índice y los exponentes de los factores del producto por un divisor común. Simplificación de los radicales. Multiplicación de radicales de un mismo índice. Multiplicación de radicales de diferentes índices. División de radicales de un mismo índice. División de radicales con diferentes índices. Elevación á potencias de las cantidades radicales. Extracción de raíces de las cantidades radicales. Transformación de algunas expresiones irracionales. Transformar un quebrado cuyo denominador es irracional de segundo grado, en otro quebrado cuyo denominador sea racional. Transformar la expresión $\sqrt{a \pm \sqrt{b}}$ en otra equivalente de la forma $\sqrt{A} \pm \sqrt{B}$.

62. Generalización de las reglas conocidas para la multiplicación, la división, la elevación á potencias y la extracción de raíces. Demostrar que con las cantidades que tienen exponentes negativos ó fraccionarios se opera de la misma manera que con las que lo tienen entero.

63. Cálculo de las cantidades imaginarias de segundo grado. Teorema: Una expresión imaginaria no es nula ni infinita. Teorema: Todo monomio imaginario es igual á la raíz cuadrada aritmética del módulo de la cantidad que está debajo del radical multiplicado por $\sqrt{-1}$. Teorema: Todo binomio $a + b\sqrt{-1}$, cuyos términos son uno real y otro imaginario, es una cantidad imaginaria. Suma, resta, producto y cociente de dos cantidades imaginarias. Suma y producto de dos imaginarias conjugadas. Módulo de una expresión imaginaria. Módulo de un producto. Módulo de un cociente. Potencias de $\sqrt{-1}$.

64. Teorema: Una potencia cualquiera del binomio $a + b\sqrt{-1}$ es, en general, un binomio imaginario; pero también puede ser un monomio imaginario ó una cantidad real. Teorema: Una raíz cualquiera de un binomio imaginario $a + b\sqrt{-1}$ es siempre un binomio imaginario. Transformar una cantidad imaginaria de cuarto grado en una cantidad imaginaria del segundo grado. Teorema: Las raíces de dos cantidades imaginarias conjugadas son también imaginarias conjugadas. Teorema: Si tenemos la igualdad $A + B\sqrt{-1} = 0$, será necesariamente $A = 0, B = 0$. Teorema: Si tenemos la igualdad $a + b\sqrt{-1} = a' + b'\sqrt{-1}$, será $a = a', b = b'$. Teorema: Si un producto de varios factores imaginarios es cero, uno por lo menos de dichos factores será cero.— Teorema: Toda cantidad real ó imaginaria tiene dos raíces cuadradas que sólo se diferencian en el signo, y no tiene más raíces cuadradas que estas dos.

65. Ecuaciones incompletas de segundo grado. Resolución de las ecuaciones incompletas de segundo grado. Ejercicios y problemas.

66. Ecuación completa de segundo grado. En toda ecuación de segundo grado, reducida á la forma $x^2 + mx + n = 0$, la incógnita es igual á la mitad del coeficiente del segundo término mudado el signo, \pm la raíz cuadrada del cuadrado de dicha mitad sumado con el tercer término con el signo cambiado. En toda ecuación de segundo grado reducida á la forma $ax^2 + bx + c = 0$, la incógnita es igual al coeficiente del segundo término mudado el signo, más y menos la raíz cuadrada del cuadrado del mismo coeficiente disminuído algebraicamente en el cuádruplo del producto de los coeficientes extremos, dividido todo por el duplo del coeficiente del primer término.

67. Raíces de una ecuación de segundo grado. Teorema: La suma de las raíces de la ecuación $x^2 + mx + n = 0$, es igual al coeficiente del segundo término mudado el signo, y su producto es igual al tercer término. Teorema: Si la suma de dos cantidades es $-m$, y su producto es n , estas dos cantidades son las raíces de una ecuación de segundo grado de la forma $x^2 + mx + n = 0$.

Descomposición del primer miembro de una ecuación de segundo grado en factores binomios de primer grado.

68. Ecuaciones bicuadradas. Resolución de la ecuación $x^4+px^2+q=0$. Resolución de la ecuación $ax^4+bx^2+c=0$.

69. Demostrar que $\sqrt{\frac{1+\sqrt{-1}}{\sqrt{-1}}} = \frac{1+\sqrt{-1}}{2}$. Teorema: Toda cantidad real tiene tres raíces cúbicas. Raíces cúbicas de la unidad. Teorema: Las raíces de una cantidad se obtienen multiplicando una de ellas por las raíces de la unidad.

70. Resolución de un sistema de ecuaciones que no pasen del segundo grado. Teorema: Eliminando una incógnita entre dos ecuaciones que no pasen del segundo grado, cada una con dos incógnitas, la ecuación que resulta no puede pasar del cuarto.

71. Determinar el signo de las raíces de una ecuación de segundo grado, sin resolverla. Discusión de las ecuaciones incompletas de segundo grado.

72. Discusión de la ecuación de segundo grado $ax^2+bx+c=0$, siendo reales los coeficientes a, b, c . Cuando las raíces de la ecuación $ax^2+bx+c=0$, son imaginarias, tienen la forma $d+h\sqrt{-1}$ y $d-h\sqrt{-1}$.

73. Problemas particulares de segundo grado. Ejemplo: Se han descontado dos letras, una de 4140 pesos con 7 meses de anticipación, y otra de 6120 pesos con 4 meses de anticipación: se ha pagado por ambas 10000 pesos. ¿A qué tanto por ciento ha sido el descuento mensual?

74. Problemas generales de segundo grado. Ejemplo: Dividir un número en dos partes tales, que un múltiplo determinado de la primera, multiplicado por otro múltiplo determinado de la segunda, dé un producto determinado.

75. Cuestiones de máximos y mínimos que pueden resolverse por medio de una ecuación de segundo grado. Ejemplo: Dividir un número $2a$ en dos partes tales, que la suma de las raíces cuadradas de estas dos partes, sea un máximo.

76. Hallar el mínimo de la expresión $\frac{m^2x^2+n^2}{[m^2-n^2]x}$. Método que debe seguirse en la resolución de las cuestiones de máximo y mínimo.

77. Resolución de las ecuaciones de dos términos.

78. Desigualdades. Propiedades generales de las desigualdades. Teoremas: 1º—Una desigualdad se conserva, cuando á sus dos miembros se les añade ó quita una misma cantidad; 2º—Una desigualdad se conserva si sus dos miembros se multiplican ó dividen por una misma cantidad positiva; pero cambia de carácter si sus dos miembros se multiplican ó dividen por una misma cantidad negativa. Manera de trasportar los términos en una desigualdad. Manera de hacer desaparecer los denominadores en una desigualdad.

79. Elevación á potencias y extracción de raíces de los dos miembros de una desigualdad. Teoremas. 1º—Cuando los dos miembros de una desigualdad son positivos, cualquiera que sea el exponente de la potencia á que se eleven, la desigualdad subsiste y conserva su sentido; 2º—Cuando los dos miembros de una desigualdad son negativos, y es impar el exponente de la potencia á que se eleven, la desigualdad subsiste y conserva su sentido; pero lo cambia si es par el exponente de la potencia; 3º—Cuando los dos miembros de una desigualdad son de signos contrarios, y es impar el exponente de la potencia á que se eleven, la desigualdad subsiste y conserva su sentido; mas no

se puede predecir el resultado, si el exponente de la potencia es par, porque la desigualdad puede conservar su carácter, ó cambiarlo, ó trasformarse en igualdad; 4.º—Si los dos miembros de una desigualdad son positivos, el índice de la raíz que se les extraiga, nada influye en el sentido de la desigualdad; 5.º—Si los dos miembros de una desigualdad son negativos, y es impar el índice de la raíz, la desigualdad subsiste con su sentido; pero si es par el índice, nada puede decirse, por ser los resultados imaginarios; 6.º—Si los dos miembros de una desigualdad son de signos contrarios, y se les extrae raíz de índice impar, la desigualdad subsiste con su sentido; pero si la raíz es de índice par, nada puede decirse, porque uno de los miembros es imaginario.

80. Suma, resta, multiplicación y división de dos desigualdades simultáneas. Desigualdades de primer grado con una sola incógnita. Teorema: Si varias fracciones de términos positivos son desiguales, la fracción que tiene por numerador la suma de los numeradores, y por denominador la suma de los denominadores, está comprendida entre la mayor y la menor de las propuestas. Problema: Un punto C está colocado con respecto á otros dos A y B, cuya distancia es $2c$, de tal manera que $CA + CB$ es igual á $2a$: siendo $a > c$, averiguar entre qué límites pueden variar AC y BC.

81. Algunas propiedades de las potencias y raíces de los números.—Teoremas: 1.º—Las potencias enteras de un número mayor que 1 crecen, creciendo su exponente, y pueden valer más que cualquiera cantidad llegando á ser suficientemente grande el exponente; 2.º—La raíz aritmética de una cantidad mayor que 1 es: mayor que 1; menor que la cantidad; disminuye creciendo el índice; tiene por límite 1, creciendo el índice indefinidamente; 3.º—Si en la expresión a^x en que $a > 1$, crece x de una manera continua, ó por grados insensibles desde cero á ∞ , a^x crecerá también de una manera continua desde 1 á ∞ ; 4.º—Si en la expresión a^x en que $a > 1$, crece x negativamente y de una manera continua desde 0 á $-\infty$, a^x disminuirá de una manera continua desde 1 á 0; 5.º—Si en la expresión a^x , en que a es positivo y menor que 1, crece x continuamente desde cero á ∞ , a^x disminuirá de una manera continua desde 1 á 0; 6.º—Si en la expresión a^x , en que a es positivo y menor que 1, crece x negativamente y de una manera continua desde cero á $-\infty$, a^x crecerá continuamente desde 1 á ∞ .

82. Propiedades generales de los logaritmos. El logaritmo de un número es el exponente á que debe elevarse una cantidad positiva y diferente de 1, llamada base para que la potencia sea igual al número. En sistemas diferentes un mismo número tiene logaritmos diferentes, y un mismo logaritmo corresponde á números diferentes. En todo sistema de logaritmos el logaritmo de la unidad es cero y el logaritmo de la base es 1. Signo de logaritmos de los números mayores ó menores que 1, cuando la base del sistema es mayor ó menor que 1.

83. Demostración general de los cuatro teoremas de logaritmos.

84. Construcción de tablas logarítmicas. Sistemas Neperiano y vulgar. Método de Lagrange para hallar el logaritmo de un número. Determinar el exponente que se debe dar á 10 para obtener 2.

85. Ecuaciones exponenciales. Problema: Construída una tabla de logaritmos en un sistema cuya base es a , construir por medio de ella otras tablas en otro sistema cuya base sea A.

86. Estudio de las progresiones decrecientes continuadas al infinito. La suma de los términos de una progresión geométrica decreciente continua-

da al infinito es igual al primer término dividido por la unidad menos la razón. Hacer aplicación del teorema anterior á la determinación de la generatriz de una fracción decimal periódica.

87. Pilas de balas. Construcción del triángulo de Tartaglia y explicación de sus principales propiedades. Hallar la suma $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ de los cuadrados de los números naturales, dado el número n de estos cuadrados. El número de balas del lado de la base de una pila cuadrangular, es igual al número total de capas de dicha pila. Hallar el número de balas de una pila cuadrangular, conociendo el número de balas del lado de la base.— Hallar el número de balas de una pila rectangular, dados los números de balas de los lados de la base. Hallar la suma de las balas de una pila triangular, dado el número de capas.

88. Leyes formuladas por Laplace para resolver un sistema de ecuaciones de primer grado:

1.^a—El denominador es común á todos los valores de las incógnitas;

2.^a—Está formado de las ordenaciones que pueden hacerse con los coeficientes de las incógnitas;

3.^a—Sus signos son alternativamente positivos y negativos, principian-do por positivo;

4.^a—La primera letra de cada término carece de acento; la segunda tie-ne uno; la tercera, dos; la cuarta, tres, y así sucesivamente;

5.^a—Si en el denominador se agrega ó se suprime un número igual de acentos á las letras semejantemente acentuadas, de modo que queden igual-mente acentuadas, aquél se anula;

6.^a—El denominador se anula si en él se cambia una letra por otra;

7.^a—Los términos positivos provienen de inversiones alfabéticas en nú-mero par; las negativas de inversiones alfabéticas, en número impar;

8.^a—El numerador se forma del denominador, poniendo en vez de los coeficientes de las incógnitas, los términos independientes respectivos.

Comprobación de las leyes expuestas. Aplicaciones.

89. Nociones sobre los determinantes. Definición. Término princi-pal. Notaciones.

90. Propiedades de los determinantes:

1.^a—Un determinante no se altera cuando se toman las columnas por renglones y los renglones por columnas;

2.^a—Un determinante cambia de signo, cuando se permutan dos columnas;

3.^a—Si se multiplican ó dividen todos los elementos de una columna, ó de un renglón por un factor cualquiera, el determinante queda multiplicado ó dividido por dicho factor;

4.^a—Si un determinante tiene dos columnas ó dos renglones iguales, el determinante es igual á cero;

5.^a—Si todos los elementos de una columna ó de un renglón de un de-terminante son ceros, el valor del determinante es igualmente nulo.

91. Determinantes menores. Definición. Notación. Desarrollo de los determinantes. Método para desarrollar los determinantes.

92. Regla de Sarrus para desarrollar los determinantes del tercer gra- do. Simplificación del método de Sarrus. Ejemplos numéricos y literales.— Desarrollo de un determinante de un grado superior al tercero.

93. Propiedades de los determinantes que tienen uno ó más elemen- tos iguales á cero. Teorema: Cuando se tiene un determinante en que todos los elementos que quedan á un lado de la diagonal principal, son iguales á cero,

el valor del determinante es igual á su término principal, ó sea al producto de los elementos de la diagonal. Teorema: Un determinante no cambia de valor, añadiendo ó quitando á los elementos de una columna ó de un renglón, los correspondientes de otra ú otras columnas ó renglones multiplicados por factores constantes. Determinante simétrico.

94. Multiplicación de determinantes. Teorema: El producto de dos determinantes de un orden cualquiera puede escribirse bajo la forma de determinante del mismo orden, cuyos elementos sean las sumas de los productos de los elementos de cada renglón de uno de los factores por los elementos correspondientes de todos los renglones del otro factor. Cuadrado de determinantes. Determinantes múltiplos.

95. Aplicaciones de los determinantes. Representar el área de un triángulo en forma de determinante. Compatibilidad de las ecuaciones. Resultantes.

96. Fracciones continuas. Ley de formación de las reductas, y demostración de que esa ley es general. Propiedades principales de las fracciones continuas:

1.^ª—La diferencia de dos reductas consecutivas cualesquiera es siempre igual, en valor absoluto, á la unidad dividida por el producto de los denominadores.

2.^ª—La fracción continua está comprendida entre dos reductas consecutivas cualesquiera;

3.^ª—Las reductas de orden par forman serie decreciente; las de orden impar, serie creciente;

4.^ª—Una fracción continua periódica es raíz de una ecuación de segundo grado, cuyos coeficientes son conmensurables.

97. Problemas sobre las fracciones continuas:

1.^º Convertir en fracción continua el quebrado $\frac{260}{73}$;

2.^º—Convertir en fracción continua el número $\sqrt{2}$;

3.^º—Resolver la ecuación exponencial $10^x = 200$.

98. Análisis indeterminado de primer grado. Objeto de esta teoría. Forma general de una ecuación de primer grado con dos indeterminadas. Condición de los coeficientes, y manera de preparar la ecuación. Investigación de un sistema de soluciones enteras de la ecuación $ax + by = c$. Fórmulas que dan todas las soluciones enteras de la ecuación $ax + by = c$.

99. Resolución de la ecuación $ax + by = c$ en números enteros y positivos. Estudio de la ecuación $ax - by = c$. Resolución de dos ecuaciones de primer grado con tres indeterminadas.

100. Problemas: 1.^º—Con cuántas monedas de á dos reales y de á cuatro reales puede formarse la longitud del metro, colocándolas unas á continuación de otras y sabiendo que las primeras tienen 23 milímetros de diámetro y las segundas 27? 2.^º—Interrogado un pastor sobre el número de su ovejas, contestó: "Haciendo grupos de á 15, sobran 7; de á 14, sobran 11. de á 13, sobran 2; de 11, sobra 1; y el número de mis ovejas no llega á 100." ¿Cuántas ovejas tenía? 3.^º—En una gratificación que se les da á los obreros de una fábrica se gastan 312 reales, dándole 10 reales á cada hombre, 8 á cada mujer y 4 á cada niño. Si á cada persona se le dieran 2 reales menos, se gastarían 236. Búsquese el número de hombres, el de mujeres y el de niños.

TEXTO: *Álgebra* de don J. Cortázar [29.^a edición].

OBRAS DE CONSULTA: E. Combette, *Cours d'Algèbre élémentaire*;
G. Dostor, *Déterminants*.

SEGUNDA ENSEÑANZA.

SEGUNDO AÑO.

Ciencias y Letras.

Programa de Geografía descriptiva.

I

Descripción física.

EUROPA.

1. *Posición y contornos.*—Posición astronómica.—Límites físicos.—Dimensiones y superficie.—Forma general: costas.—Penínsulas: istmos.—Cabos.—Grandes regiones físicas.

2. *Montañas y mesetas.*—Orografía general: altura media de las tierras. Sistemas de montañas.—Sistema hispánico: situación y división: grupo septentrional ó de los Pirineos: grupo central ó montes Ibéricos; altiplanicies de Castilla: grupo meridional ó Sierra Nevada.—Sistema galo: situación y división: grupo meridional ó de las Cevenas: grupo septentrional ó de los Vosges.—Sistema alpino: situación y división: grupo de los Alpes italianos: id. de los suizos: id. de los austriacos.—Sistema itálico: situación y división: grupo de la Italia peninsular: id. de la Sicilia: id. sardo-corso.

3. *Continuación de la orografía.*—Sistema helénico: situación y división: grupo del Noroeste ó Alpes Dináricos: grupo del Sur ó cadena del Pindo: grupo del Este ó montes Balkanes.—Sistema germánico ó hercinio-carpaciano: situación y división: grupo occidental ó herciniano: grupo oriental ó carpeciano.—Sistema del Cáucaso: situación y división: cimas y vertientes.—Sistema urálico: situación, divisiones y vertientes.—Sistema eslavo: situación y división. Sistema escandinavo: situación y división: altitud y puntos culminantes: ver-

tientes: consecuencias de la constitución orográfica de Escandinavia; fenómeno de solevantamiento.—Sistema británico: situación y división; Gran Bretaña; Irlanda.

4. *Llanuras—Islas—Volcanes.*—Distribución general de las llanuras. Estepas; landas y pantanos.—Distribución general de las islas.—Islas del océano Glacial.—Id. del mar Báltico.—Id. del mar del Norte.—Id. de la Mancha. Id. de los mares Adriático y Jónico.—Id. del Archipiélago.—Volcanes activos. Tierras volcánicas.

5. *Mares—Glaciares—Lagos.*—Océanos y mares.—Partes del océano Glacial.—Id. del Atlántico.—Id. del mar Mediterráneo.—Mar Caspio.—Profundidad de los mares.—Corrientes marinas.—Glaciares.—Fuentes minerales. Lagos principales.—Lagos de Suecia.—Id. de Rusia.—Id. de Alemania septentrional.—Id. de Suiza.—Id. de Italia.—Id. de Hungría.

6. *Ríos.*—Vertientes generales: gran línea de separación.—División hidrográfica.—Vertiente europea del océano Glacial: límites y división: caracteres generales: ríos.—Región del mar Báltico: límites y división: ríos.—Cuenca del mar del Norte: límites y división: vertiente oriental: id. meridional: id. occidental ó británica.—Región del mar de Irlanda: límites y división: ríos. Región de la Mancha: límites y división: ríos.

7. *Ríos.*—Vertientes directas del océano Atlántico; división: vertiente noruega: id. irlandesa: id. francesa: id. hispánicas.—Cuenca occidental del Mediterráneo: límites y división: vertiente española: id. francesa: id. del mar Tirreno.—Región del Adriático y del mar Jónico: límites y división: vertientes italiana é ilírica: región del mar Jónico.—Región de los mares Archipiélago y de Mármara: examen general: ríos.—Región de los mares Negro y de Azof: hoya del Danubio: vertiente rusa.—Vertiente europea del mar Caspio: examen general: ríos.

8. *Clima.*—Clima general.—Zonas isothermas.—Extremos de temperatura.—Decrecimiento de la temperatura en altitud, ó límite inferior de las nieves perpetuas.—Vientos.—Lluvia: cantidad de lluvia por año: estaciones lluviosas: vientos pluviales.—Tempestades.—Salubridad.

9. *Producciones naturales.*—Reino mineral: examen general: piedras y tierras: combustibles: metales.—Reino vegetal: examen general: plantas alimenticias: plantas industriales: maderas: plantas diversas.—Reino animal: examen general: especies animales: sustancias animales.

10. *Etnología.*—Población absoluta y relativa.—División etnográfica. Familia celtica.—Id. latina.—Id. griega.—Id. teutónica. | Id. eslava.—Id. gitana ó zingara.—Id. irania.—Id. caucásica.—Rama semítica.—Familia mongola.—Id. ogriana.—Id. turca.—Lenguas: división general.—Lenguas célticas. Id. latinas.—Id. griegas.—Id. teutonas.—Id. eslavas.—Id. zingara.—Id. del Cáucaso.—Id. de la rama escita.

ASIA.

11. *Posición y contornos.*—Posición astronómica.—Límites físicos.—Dimensiones y superficie.—Costas.—Penínsulas.—Cabos.—Países.

12. *Montañas y mesetas.*—Orografía general: altura media de las tierras: sistemas de montañas.—Sistema de la gran meseta central: situación y división; grupo de la altiplanicie de Mongolia: id. de la del Thibet.—Sistema de la altiplanicie del Irán: límites y división: montañas.—Sistema de la Arabia: situación y divisiones.



13. *Llanuras—Desiertos—Islas—Volcanes.*—Distribución general de las llanuras.—Planicie del Turkeistán.—Planicies de la Siberia occidental.—Planicie de la China oriental.—Planicie del Ganges.—Id. del Indo.—Id. del Chat-el-Arab.—Desiertos de Siria y de Arabia.—Id. del Irán.—Desierto de Cobi.—Distribución general de las islas.—Islas del océano Glacial Id. del Pacífico.—Id. del Indico.—Id. del Mediterráneo.—Volcanes activos.—Regiones volcánicas.

14. *Mares—Glaciares—Lagos.*—Océanos y mares.—Partes del océano Artico.—Id. del Grande Océano.—Id. del Indico.—Id. del mar Mediterráneo. Id. del Caspio.—Profundidad de los mares.—Corrientes marinas.—Glaciares notables.—Lagos principales.—Lagos de Siria.—Id. de Anatolia y de Armenia.—Id. del Irán.—Id. del Turkeistán y de Siberia.—Id. de la altiplanicie central.—Id. de China.

15. *Ríos.*—División hidrográfica.—Vertiente del océano Glacial: límites y división: caracteres generales: ríos.—Vertiente del Pacífico: límite y división: vertiente asiática del mar de Behring: región del mar de Okhotsk y del mar del Japón: id. del mar Amarillo y del mar Azul: id. del mar de China. Vertiente del Indico: límites y división: región del golfo de Bengala: id. de los mares de Omán y Rojo.—Vertiente de los mares Mediterráneo y Negro: límites y división: ríos.—Regiones interiores: cuencas de los mares Caspio y de Aral: id. de la altiplanicie del Irán y de la central: id. del mar Muerto ó lago de Asfaltites.

16. *Clima.*—Clima general.—Zonas isotermas.—Extremos de temperatura.—Límite inferior de las nieves perpétuas.—Vientos.—Lluvias.—Tempestades, huracanes.—Enfermedades endémicas.

17. *Producciones naturales.*—Minerales: examen general: piedras y tierras: metales: combustibles.—Vegetales: examen general: carácter: principales especies: regiones botánicas: plantas alimenticias: id. medicinales: id. industriales: maderas.—Animales: examen general: principales especies: sustancias animales.

18. *Etnología.*—Población absoluta y relativa.—Familia aria.—Id. irania.—Id. caucasiana.—Pueblos europeos.—Rama semítica.—Familia mongola.—Id. ogriana.—Id. turca.—Id. china.—Id. indo-china.—Id. tibetana. Id. draviana.—Razas negra y malaya.—Lenguas de los pueblos de la raza blanca.—Id. de los de la amarilla.

AFRICA.

19. *Posición y contornos.*—Situación astronómica.—Límites físicos.—Dimensiones y superficie.—Costas.—Cabos.—Países.

20. *Montañas—Mesetas.*—Orografía general: altura media de las tierras: sistemas de montañas.—Sistema del Atlas: situación y división; grupo del Gran Atlas: cadenas y ramales: región de las altiplanicies.—Sistema del Sahara: situación y división: grupo de Trípoli: id. del Fezzán: altiplanicies, y montes aislados.—Sistema del Sudán: situación y división: montañas de Senegambia: id. del Sudán occidental: id. del central y oriental.—Sistema del Congo ó talud occidental: situación y división: grupos de montañas.—Sistema del África austral ó talud meridional: situación: montañas.—Talud oriental ó ecuatorial: situación: principales montañas.—Sistema de Abisinia: situación y división: montañas: terraplenes septentrionales.

21. *Llanuras—Islas—Volcanes.*—Desiertos.—Oasis.—Tierras bajas.—

Examen general de las islas.—Islas del Mediterráneo.—Id. del Atlántico.—Id. del Indico.—Volcanes.—Volcanes activos.—Tierras volcánicas.

22. *Mares—Lagos.*—Mares, golfos y estrechos.—Profundidad de los mares.—Corrientes marinas.—Canal marítimo de Suez.—Lagos.—Principales lagos.—Lagos de la región del Atlas.—Id. del Sudán.—Id. de la región del Nilo.—Id. de la Alta África.

23. *Ríos.*—División hidrográfica.—Vertiente del Mediterráneo: límite y división: región del Nilo: vertiente de los golfos Sidra y de Cabes: vertiente del Atlas.—Vertiente del océano Atlántico: límites y división: vertiente de las costas del noroeste: vertiente de la costa de Guinea: vertiente de la costa del suroeste.—Vertiente del océano Indico: límites y división: ríos.

24. *Clima.*—Clima general.—Zonas isotermas.—Vientos—Lluvia.—Salubridad.

25. *Producciones naturales.*—Minerales: examen general: piedras y combustibles: metales.—Vegetales: examen general: plantas alimenticias: id. medicinales: id. industriales: maderas.—Animales: examen general: principales especies animales: sustancias animales.

26. *Etnología.*—Población absoluta y población relativa.—División etnográfica.—Familia negra.—Id. cafre.—Id. hotentota.—Id. etiópica.—Población de la raza blanca.—Lenguas: división general.—Lenguas de los pueblos de la raza negra.—Lengua de los pueblos de la raza blanca.

OCEANÍA.

27. *Posición—División—Contornos.*—Situación.—Posición astronómica.—División general.—Dimensiones y superficie.—Costas de Australia.—Cabos.—División de Australia.

28. *Montañas—Tierras bajas—Islas.*—Orografía general.—Sistema orográfico de Australia: caracteres generales: grupo del E.: id. del S.: id. del O.—Sistema orográfico de las islas: caracteres generales: cadenas insulares y cimas principales.—Tierras bajas: Australia: islas madreporicas; su configuración.—Islas de la Malesia.—Id. de la melanesia.—Id. de la Micronesia.—Id. la Polinesia.—Tierras Antárticas.

29. *Volcanes—Mares—Glaciares—Lagos—Ríos.*—Volcanes activos.—Líneas volcánicas.—Línea volcánica de Norte á Sur.—Id. de Oeste á Este.—Océanos y mares.—Golfos y estrechos.—Profundidad del océano Pacífico.—Corrientes marinas.—Nieves perpétuas y glaciares.—Lagos.—División hidrográfica de Australia: vertiente meridional: id. oriental: id. septentrional: id. occidental.

30. *Clima—Producciones naturales.*—Clima general.—Zonas isotermas.—Extremos de temperatura.—Vientos.—Lluvia.—Salubridad.—Minerales: examen general: piedras: combustibles: metales.—Reino vegetal: generalidades: plantas alimenticias: id. industriales: maderas.—Reino animal: generalidades: principales especies: sustancias animales.

31. *Etnología.*—Población absoluta y relativa.—División etnográfica. Raza malaya.—Raza negra.—Razas amarilla y blanca.—Población mestiza.—Lenguas.—Lenguas malayo-polinésicas.—Id. australianas.—Id. papúas.

II.

Descripción Política.

EUROPA.

32. *Islas Británicas*.—Descripción política del Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda (1).
33. Dinamarca.—Suecia y Noruega.—Rusia.
34. Bélgica.—Holanda.—Luxemburgo.—Suiza.
35. Francia.—Mónaco.
36. Alemania.
37. Austria—Hungría.—Liechtenstein.
38. Península Ibérica.—Andorra.
39. Italia.—San Marino.
40. Grecia.—Rumanía.—Servia.—Montenegro.
41. Turquía.—Bulgaria y Rumelia.

ASIA.

42. Descripción política de Arabia, Persia, y Turkestán con Bokhara y Khiva (2).
43. Id. id. de Afghanistan, Beluchistán, Siam, Nepaul y Botán.
44. Id. id. de la Malaca independiente, China, Corea y Japón.
45. Posesiones inglesas y francesas.
46. Posesiones rusas, turcas y portuguesas.

AFRICA.

47. Descripción política de Marruecos. Sahara, Liberia, Achantí independiente, y reinos de Dahomey, del Joruba y de Benín.
48. Id. del Estado independiente del Congo, de Orange, de Transvaal, de Etiopía y del país de los Afar.
49. País de los Somalís y de los Gallas.—Uganda y Unyoro.—Zanzíbar.—Estados del Sudán central.—Id. del Madhí.
- 50.—Posesiones y protectorados ingleses y franceses.
51. Id. id. turcos, portugueses, italianos, y alemanes.

OCEANÍA.

52. Descripción política, abreviada, de los estados indígenas independientes.

(1) La descripción política de este y los otros Estados de Europa, se arreglará conforme al siguiente programar

Divisiones políticas: capital.—Ciudades principales.—Población y superficie; algunas comparaciones á este respecto.—Lenguas.—Religiones.—Gobierno.—Hacienda pública, ejército y marina.—Instrucción pública.—Producciones agrícolas, minerales é industriales.—Vías de comunicación: ferrocarriles: puertos.—Comercio.—Posesiones.—Formación territorial.

(2) La descripción de los países de Asia, así como la de los de Africa y Oceania, se ajustará en cuanto posible sea, pero con menor extensión, al programa dado para la descripción de los Estados de Europa.

53. Id. de las posesiones inglesas.
54. Id. de las holandesas y francesas.
55. Id. de las españolas, portuguesas y alemanas.

TEXTOS:

Para la parte física: Appleton, *Geografía física superior*; y explicaciones del profesor.

Para la parte política: Sánchez y Casado, *Elementos de Geografía comparada*; y explicaciones del profesor.

Atlas: Drioux et Leroy, *Atlas universel et classique de Géographie*.

ORRAS DE CONSULTA:

- Malte-Brun, *Geografía universal*.
Grégoire, *Geografía universal*.
Brocklesby, *Elements of Physical Geography*.
Foncin, *Les cinq parties du monde*.
Reclus, *Géographie universelle*.
Du Fief, *Cours de Géographie*.
Espinal, *La naturaleza y el hombre*.
Gasquet, *Cours de Géographie générale*.
Bouillet, *Dictionnaire de Géographie et d' Histoire*.
Bouillet, *Atlas d' Histoire et de Géographie*.
Steiler, *Hand-Atlas*.
Schrader, Prudent y Anthoine, *Atlas de Géographie moderne*.



SEGUNDA ENSEÑANZA.

SEGUNDO AÑO.

Ciencias y Letras.

Programa de Historia.

1. Edad Media: su determinación histórica, cronológica y geográfica. Los Bárbaros. Situación de los pueblos germanos. Sus costumbres, gobierno y religión. Los eslavos y pueblos á qué han dado origen. Pueblos de la raza escita.
2. Primeras invasiones de los Bárbaros. División del Imperio Romano á la muerte de Teodosio. Los visigodos; correrías de Alarico. La irrupción general del año 406. Fundaciones efímeras de algunos de estos pueblos.
3. Historia de Atila. Batalla de los Campos Cataláunicos. Atila en Italia. Los vándalos en Roma. Caída del Imperio de Occidente.
4. Los Ostrogodos; conquista de la Italia. Teodorico: su gobierno. El Imperio de Oriente. Justiniano. Conquista de Italia por los Emperadores de Oriente; el exarcado. Los lombardos en Italia. Fin de la dominación lombarda.
5. Conquista de la Gran Bretaña por los sajones. Invasión de los anglos. La Heptarquía; su fin. Los dinamarqueses. Reinado de Alfredo el Grande. Los dos Eduardos.
6. Los visigodos después de la muerte de Alarico. Ataulfo: invasión de España. Fundación de la monarquía visigoda: Teodoro. Reinado de Eurico. Guerra de Alarico con los Francos. Recaredo y Wamba. Decadencia de los visigodos. Reinado de Don Rodrigo. Batalla "dicha del Guadalete."
7. La nación de los francos. Meroveo; Childerico. Clodoveo; victorias de Soissons y de Tolbiac. Sumisión de los burgundios. Fin del reino de los visigodos en las Galias. Los hijos de Clodoveo. Los hijos de Clotario; Neustria y Austrasia. Tratado de Andelot. Dagoberto I.

8. Organización social de los francos. La familia; las clases. Justicia; el wergeld; pruebas judiciales; el duelo. Asambleas. Poder de la Iglesia. Decadencia de los Merovingios; mayordomos de palacio. Nueva rivalidad entre Austrasia y Neustria. Los Heristales: Pepino de Heristal; Carlos Martel; Pepino el Breve. Carácter de la dignidad real.

9. La Arabia y los árabes. Vida de Mahoma. La hégira. Luchas de Mahoma contra los coreiscitas. Conversión de la Arabia. El Corán. La Religión de Mahoma.

10. Sucesores de Mahoma. Rápidas conquistas de los árabes. El Cisma. Los Omiadas; conquistas lejanas del Asia, África y España. Advenimiento de los Abasidas. Califato de Bagdad. Almanzor, Harún al-Raschid y Mamun. Decadencia del califato de Bagdad. Civilización de los árabes.

11. Poderío de los francos en el siglo VIII. Carlo-Magno. Guerras contra los lombardos, sajones y árabes. Extensión del Imperio de Carlo-Magno. Administración del Imperio. Impulso civilizador comunicado á sus reinos. Muerte de Carlo-Magno.

12. Rápida decadencia del Imperio de Carlo-Magno. Reinado de Luis el Benigno. Sus hijos. Batalla de Fontanet; tratado de Verdún.

13. Desmembramiento del Imperio de Carlo-Magno. Carlos el Calvo. Los normandos. Roberto el Fuerte. Carlos el Gordo. Asedio de París por los normandos. Deposición de Carlos el Gordo. Últimos Carlovingios. Los duques de Francia.

14. El feudalismo. Origen; feudos ó beneficios. El vasallo y el Señor. Herencia en los cargos públicos; grandes vasallos. Aniquilamiento del poder central. Clases. Derechos feudales. Castillos. Ciudades y villas. Miseria de la sociedad.

15. Bosquejo de los Estados modernos. Francia: los primeros Capetos. España: dominación de los Árabes; gobierno de los emires; califato de Córdoba; formación de los reinos de Asturias, León, Navarra, Castilla y Aragón. Portugal: Alfonso de Borgoña y la batalla de Ourique.

16. Italia á la disolución del Imperio de Carlo-Magno. Feudalismo italiano. Los normandos; los hermanos Hauteville. Reyes normandos de las Dos Sicilias. Intervienen los emperadores alemanes.

17. Inglaterra conquistada por los dinamarqueses. Canuto el Grande y sus hijos. Eduardo el Confesor; Guillermo de Normandía y Haroldo. Conquista de Inglaterra por los normandos.

18. El Bajo Imperio después de Justiniano. Heraclio: campañas contra los persas. Los Isaurianos ó Isáuricos. Focio. Los Conmenos.

19. Alemania. Estado de Alemania al fin de los Carlovingios. Advenimiento de la Casa de Sajonia: Enrique el Pajarero. Otón el Grande emperador. Otón II. Otón III y Enrique II. Fin de la Casa de Sajonia.

20. Alemania. Primeros reyes de la Casa de Franconia. El Imperio y el Papado. El monje Hildebrando: corrupción de la Iglesia. Reformas de Gregorio VII.

21. Guerra entre el Sacerdocio y el Imperio. Enrique IV; su humillación en Canosa. Sitio de Roma por Enrique: muerte del Papa. Muerte de Enrique IV. Enrique V y el Concordato de Worms. Fin de la Casa de Franconia.

22. Las Cruzadas. Poder de la Iglesia. Jerusalén en 1094. Origen de los Turcos. Primera Cruzada; Pedro el Ermitaño. Sitios de Antioquía y Jerusalén. Reino de Jerusalén.

23. Cruzada de Luis VII. Cruzada de Felipe Augusto y de Ricardo. La Cuarta Cruzada y la fundación del Imperio Latino.

24. Cruzadas quinta y sexta. Cruzadas de San Luis. Resultados de las Cruzadas. La Caballería: órdenes militares y religiosas. Ensanche de los conocimientos y del comercio. Consecuencias políticas: origen y derechos de las Comunas, *pueblos ó municipios*.

25. Imperio alemán. Conrado III: Güelfos y Gibelinos. Federico I. "Barbarroja." Arnaldo de Brescia. Alejandro III y la Liga lombarda. Reinado de Enrique VI.

26. Poder del Papado. Inocencio III y Federico II. Consecuencias de la guerra del Sacerdocio y el Imperio. Los hijos de Federico II. Carlos de Anjou: Vísperas sicilianas.

27. Inglaterra. Dinastía normanda. Dinastía de los Plantagenets; creciente poder de los reyes ingleses. Enrique II y Tomás Becket. Ricardo Corazón de León. Decadencia de la monarquía inglesa: Juan sin Tierra. La Carta Magna. Progresos de las libertades inglesas; el Parlamento.

28. Francia. Primeros Capetos. Luis el Gordo. Luis VII. Felipe Augusto. Los Albigenses. Administración de Felipe Augusto. Luis VIII. Reinado de San Luis; su administración; progresos de la autoridad real.

29. Francia. Felipe el Atrevido. Reinado de Felipe el Hermoso.—Traslación de la Santa Sede á Aviñón. Cisma de Occidente. Administración de Felipe el Hermoso. Los hijos de Felipe el Hermoso; la ley sálica.

30. Guerra de Cien Años; períodos de esta guerra. Primer período: Felipe VI de Valois; Juan el Bueno. Esteban Marcel; los estados generales de 1356. La Jacquería. Tratado de Bretigny. Reinado de Carlos V. Menor edad de Carlos VI. Armagnacs y Borgoñones.

31. Segundo período de la guerra de Cien Años. Enrique V. Tratado de Troyes. La Francia inglesa; Enrique VI y Carlos VII. Juana de Arco; su infancia. Juana de Arco en Orleans. Victoria de Patay; consagración de Carlos VII. Prisión y muerte de Juana de Arco. Paz de Arras; fin de la lucha entre Armagnacs y Borgoñones. Conquista de la Normandía y de la Guyena. Resultados de la guerra de Cien Años; instituciones de Carlos VII.

32. Inglaterra: los Lancaster. Guerra civil de las Dos Rosas. Alemania: el largo interregno. Rodolfo de Hapsburgo. Casa de Luxemburgo; Bula de Oro. Los Husitas. La corona imperial pasa á la Casa de Austria. Suiza; Guillermo Tell. Emantipación de Suiza.

33. Italia. Reino de Nápoles. Roma. Repúblicas italianas: Florencia, Génova, Venecia. Actividad industrial de las ciudades italianas. Letras y Artes.

34. El Imperio griego á fines de la Edad Media. Los Turcos; Otmán. Los Turcos en Europa. Invasión de los Mogoles. Tamirlán. Mahomet II; toma de Constantinopla. Consecuencias de la toma de Constantinopla.

35. Resumen. Confusión social producida por las invasiones de los pueblos bárbaros. El Cristianismo. La Iglesia concilios; dominación del Papado. La Monarquía. El Feudalismo. Principios del libre examen. Los municipios. Limitaciones del poder real; el Parlamento en Inglaterra. La vida intelectual en la Edad Media. La Literatura, la Arquitectura.