

11. Varios modos de actividad. Instinto. Hábito. Efectos del hábito. Ley del hábito. Hábitos pasivos: hábitos activos: hábitos de las facultades superiores.

12. Manifestaciones de la actividad psicológica. Signo. Diversas especies de lenguaje. Lenguaje visual. Lenguaje auditivo. Lenguaje natural y artificial. La palabra. Doctrina de Bonald sobre el origen del lenguaje. Unidad del lenguaje y del pensamiento. Utilidad del lenguaje para el pensamiento.

13. Influencia de lo físico sobre lo moral. Influencia de lo moral sobre lo físico. El sueño. Alucinación y locura. Psicología comparada. El hombre y el animal.

## II.

### INTRODUCCIÓN LÓGICA.

14. Objeto y división de la lógica. Lógica formal. De los términos. Extensión y comprensión. Juicios y proposiciones. Análisis de la proposición. Cantidad y cualidad de la proposición.

15. Definición. Definición de palabra y definición de cosa. Reglas de la definición. Silogismo. Análisis del silogismo. Figuras y modos del silogismo.

16. El método. Análisis y síntesis. Análisis de los géometras.

17. Lógica inductiva. Observación. Reglas de la observación. Experimentación. Inducción. Reglas de la inducción. Hipótesis. Condiciones de una buena hipótesis. Analogía. Clasificación. Clasificaciones naturales y artificiales.

## III.

### LÓGICA DE LAS CIENCIAS.

18. *Lógica de las Matemáticas.* Carácter de las matemáticas consideradas desde el punto de vista lógico. Estudio que persiguen las matemáticas. Enumeración de sus principales nociones.

19. Proposiciones matemáticas. Carácter de estas proposiciones. Definiciones matemáticas. Definiciones de la aritmética. La unidad y la adición. ¿Pueden definirse estas nociones? Definiciones de la geometría. Nociones elementales ó indefinibles de esta ciencia.

20. Los axiomas matemáticos. Caracteres que distinguen los axiomas de las demás proposiciones. Axiomas que deben exponerse al principio de la aritmética. Axiomas de la geometría. Examen de los axiomas de Euclides para ver si reúnen, ó nó, los caracteres esenciales de todo axioma. Postulados de la geometría.

21. Ramas principales de las matemáticas. Principios fundamentales de la aritmética. Procedimiento para probar las demás proposiciones de la aritmética. El álgebra: fundamento de su vasto mecanismo. Rasgo característico del álgebra. Forma más elevada de los problemas de esta ciencia.

22. Geometría. Orden en que deben colocarse las diferentes materias de esta ciencia. Rasgo característico de la geometría elemental. Apariencia que da á esta ciencia el empleo incesante de las figuras. Geometría algébrica.

23. *Lógica de la Física.* División de esta ciencia. Nociones de la física mecánica. Movimiento, reposo, fuerza, inercia, resistencia, etc. Proposiciones de la física mecánica.

24. Nombres que toman los principales axiomas de la física mecánica. Leyes del movimiento. Ley de la pesantez. Encadenamiento y método de la física mecánica.

25. Física molecular. Materias que comprende. Axioma fundamental de esta ciencia. Nociones de la física molecular: molécula, átomo. Atracciones moleculares. Propiedades de la materia: sólido, líquido, gas. Cristal, dureza, elasticidad, etc.

26. El calor. Dificultades lógicas que presenta la noción del calor para ser definida. Nociones envueltas en los diversos fenómenos del calor. La luz. Propiedades subjetivas y objetivas que nos conducen á la definición de la luz. Nociones que constituyen las partes esenciales del estudio de la luz. La electricidad: fenómenos que abraza. Caracteres esenciales de las fuerzas eléctricas.

27. Física molecular. Proposiciones de la física molecular. Axioma de la conservación de la fuerza. Otras proposiciones de la física molecular. Métodos esenciales de la física.

28. *Lógica de la Química*. Hecho especial de esta ciencia. Hechos que comprende la combinación química. Proposiciones reales de la química. Disposición y método de la química. Química orgánica é inorgánica. Divisiones y subdivisiones de los cuerpos simples.

29. Descripción de las sustancias químicas. En qué consiste la descripción de los cuerpos en química. Ejemplos de descripción.

30. Las generalidades de la química son leyes empíricas. Las generalizaciones últimas de la química deben entrar en la ley de la conservación de la fuerza y expresar las condiciones más generales de la distribución nueva de la fuerza química. La química contiene como elementos esenciales gran número de hipótesis.

31. Nomenclatura y clasificación de la química. La nomenclatura y clasificación químicas implican: 1º, el empleo de un símbolo para cada sustancia elemental; 2º, la expresión de la constitución última de los compuestos; 3º, la expresión de la constitución inmediata supuesta de cada compuesto, de modo que se conforme con sus reacciones sobre los demás cuerpos. Un desideratum de la nomenclatura química es la determinación del calor constitutivo de los cuerpos.

32. *Lógica de la Biología*. Definición de la vida. Caracteres comunes á todos los seres vivos. Los cuerpos vivientes están formados de elementos que son comunes con los seres inorgánicos. Estructura de los cuerpos vivos: funciones de los mismos.

33. División de la biología. Otras nociones de la biología. Organización, célula, protoplasma, asimilación, individuo, germen, reproducción, crecimiento, muerte. Las plantas, los animales: caracteres esenciales de unos y otros seres. Los tejidos, los órganos, los vasos.

34. Proposiciones de la biología. Las leyes y las proposiciones de la biología difieren en sus caracteres lógicos, según se refieran á los órganos ó á las funciones. La ley de la conservación de la fuerza, y todas las generalizaciones subordinadas de la física molecular y de la química, son al mismo tiempo leyes biológicas. *Cómo pueden considerarse las leyes de la biología relativas á las funciones.*

35. Métodos lógicos de la biología. Hipótesis de la biología. Hipótesis de la reproducción.

36. *Lógica de la Psicología*. Definición del espíritu. Unión constante del espíritu y del cuerpo. Nociones de la psicología.

37. Proposiciones y leyes psicológicas. Métodos lógicos de la psicología. Hipótesis de la psicología. Lógica del carácter.
38. *Ciencias de clasificación*. Mineralogía. Definición de los minerales. La enumeración metódica de los caracteres de los minerales debe ser la misma en mineralogía que en química. Principio de clasificación de los minerales. Clasificación por grados. Métodos para indicar el acuerdo y la diferencia. Clasificación *index* de los minerales.
39. Botánica. Distribución de los caracteres de las plantas. Principio de su clasificación. Clasificación por grados. Métodos para establecer el acuerdo y la diferencia. Clasificación *index* de las plantas.
40. *Lógica de la Zoología*. Caracteres de los animales. Principio de clasificación. Clasificación por grados. Métodos para indicar el acuerdo y las diferencias. Clasificación *index*.
41. *Lógica de las ciencias prácticas*. Las ciencias prácticas son definidas por el fin á que tienden. Lógica de las ciencias políticas. Noción de la sociedad. División de la ciencia política en un sentido más amplio. Subdivisión de las ciencias sociales. Jurisprudencia, derecho de gentes, economía política, estadística. Formas de Gobierno.
42. Estructura del cuerpo político. Nociones fundamentales de la sociedad política. Gobierno, leyes, decretos, deberes, sanción.
43. Política teórica. El carácter humano considerado como adelanto político. Métodos de la política teórica. Observación de los hechos políticos. De la experimentación. Ley de causa y efecto en política. Método de concordancia.
44. Método deductivo en política. Falsos métodos en política. Política práctica. Necesidad de determinar el fin político, para transformar los principios en máximas de política práctica.
45. *Lógica de la Medicina*. Fin de la medicina. Ciencias que preparan el estudio de la medicina. Análisis patológico fundado en el análisis fisiológico. Enumeración de las principales acciones mórbidas. Terapéutica general.
46. Nociones de la medicina. Definición y clasificación de las enfermedades. Fiebre, inflamación. El tejido afectado suspende sus funciones. Definición de las enfermedades específicas.
47. Proposiciones de la medicina. Distintas clases de proposiciones reales de la medicina. Métodos experimentales en medicina. Problema último de esta ciencia. El método deductivo. Hipótesis de la medicina. Diferentes clasificaciones de las enfermedades.

---

TEXTO: *Lógica de las Ciencias*, por Alejandro Bain.

OBRAS DE CONSULTA: *Lógica deductive et inductive*, del mismo autor; H. Spencer, *Primeros Principios*;—*De la clasificación de las Ciencias*.

## SEGUNDA ENSEÑANZA.

### CUARTO AÑO.

Letras.

#### Programa de Literatura Castellana.

1. Introducción. Diversas razas que han contribuido á formar el pueblo español. Caracteres distintivos de éste. Idea general de su literatura. Epocas que comprende su historia literaria.
2. Formación del idioma castellano. El romance. Modificaciones que experimentó por la influencia del provenzal, del gótico y del árabe.
3. Primeros monumentos de la literatura castellana. Obras anónimas. El *Poema del Cid*. Fondo y forma del mismo. Lectura y análisis de algunos pasajes.
4. Poemas heroicos y religiosos. El *Libro de Apolonio*. La *Vida de Santa María Egipcíaca*. El *Libro de los tres reys d'Orient*. Antigüedad y análisis de estas obras. Lectura de algunos trozos. Resumen de este período.
5. Primeros poemas de autores conocidos. Nuevos caracteres de la poesía castellana. Poesía vulgar. Poesía erudita. Gonzalo de Berceo. Estudio de sus obras principales.
6. Juan Lorenzo Segura de Astorga. El *Alexandre*. El *Poema de Hernán González*. El *Poema de Jusuf*. Principios del teatro español. Caracteres de este período literario.
7. Influencia oriental en la poesía castellana. Alfonso el Sabio. División de sus obras. Obras poéticas. *Las Cantigas*, *Libro de las Querellas* y *El Tesoro*. Influencia de la poesía provenzal.
8. Primeros monumentos de la prosa castellana. La *Carta-puebla de Avilés*. El *Fuero Juzgo*. *Libro de los doce Sabios*. Obras en prosa de Alfonso X., escritas por él ó bajo su dirección. El *Libro de Calila y Dinna*. *Libro de los engaños*. *Las Siete Partidas*. Crónicas.
9. Continuación del período anterior. Sancho el Bravo. *Libro del Tesoro*. La *Gran Conquista de Ultramar*. El *Lucidario*. *Libro de los castigos*. Género novelesco. Origen de la literatura caballeresca. Género oratorio. Oradores sagrados de este siglo.
10. Siglo XIV. Epoca de retroceso. Sus causas. Principales escritores de este siglo. Poetas. Pero Gómez. *El Beneficiado de Úbeda*. Rodrigo Yáñez. El Arcipreste de Hita. Análisis de sus obras. El Rabbi Don Sem Tob. *La Danza de la Muerte*. Pero López de Ayala. Trovadores provenzales. Influencia de la escuela italiana.
11. Prosistas. Obras didácticas de Don Juan Manuel. Prosistas his-

- tóricos. Principales crónicas. Oradores sagrados. Resúmen de la literatura castellana durante el siglo XIV.
12. Siglo XV. Poesía. Continuación de la escuela provenzal. Don Juan II. Don Alvaro de Luna. Alonso de Cartagena. El Marqués de Villena. Poesía didáctica. Fernán Pérez de Guzmán. El Marqués de Santillana.
13. Juan de Mena. Sus obras principales. *El Laberinto*. Poetas menores. *Los Cancioneros*.
14. Discípulos de Santillana y de Mena. Poetas de la corte de Enrique IV. Pero Guillén. Diego de Burgos. Gómez Manrique. Jorge Manrique. Alvarez Gato. *Coplas de Mingo Revulgo*. Principales poetas de la corte de los Reyes Católicos. Resumen de la poesía castellana durante el siglo XV.
15. El teatro español durante los siglos XIV y XV. Misterios, farsas y momos. Rodrigo de Cota. *La Celestina*. Análisis de esta importantísima obra. Juan de la Encina, Gil Vicente y Lucas Fernández.
16. Principales prosistas del siglo XV. Prosistas didácticos. Alfonso de Cartagena. Fernán Pérez de Guzmán, Juan de Lucena. *El Tostado*, Alfonso Martínez de Toledo. Otros escritores didácticos menos notables.
17. Prosistas históricos. Bernáldez y Hernando del Pulgar. Novelistas. Novelas caballerescas. Juicio acerca de las principales. Género epistolar. *El Centón epistolario*.
18. Siglo XVI. Revolución literaria. Principales tendencias ó escuelas que se señalan en esta época con respecto á la poesía lírica. Escuela italiana. Juan Boscán. Garcilaso. Análisis de sus obras.
19. Poetas que siguen las tendencias de los dos anteriores. Cetina. Hurtado de Mendoza. Hernando de Acuña.
20. Escuela tradicional castellana. Cristóbal de Castillejo. Juicio acerca de sus poesías. Villegas. Silvestre. Últimos poetas de esta escuela.
21. Escuela salmantina. Fray Luis de León. Su vida y obras principales. Francisco de la Torre. Medrano. Figueroa. Otros poetas de esta escuela.
22. Mayor arteficio de la versificación castellana. Escuela oriental ó sevillana. Su origen. Juan de Mal—Lara y sus discípulos. Herrera. Opinión acerca de sus obras.
23. Arquijo. Baltasar de Alcázar. Rodrigo Caro. Juan de la Cueva. Pablo de Céspedes. Resumen de la escuela sevillana.
14. Escuela clásico-aragonesa. Los Argensolas. Estudio de sus obras principales. Poetas afiliados á esta escuela: Villegas, Mesa, el Príncipe de Esquilache.
25. Poesía religiosa. Santa Teresa. San Juan de la Cruz. Malón de Chaide. Arias Montano. Sigüenza. Juicio sobre la poesía religiosa de esta época.
26. Poetas líricos independientes. Vicente Espinel. Barrios. Pérez de Herrera. Espinosa. Poetas líricos valencianos: Artieda, Aldama, Gil Polo. Lectura de algunas composiciones de estos autores. Poetas portugueses.
27. Los romances. Su origen y antigüedad. Su división. Romances históricos, caballerescos, moriscos, pastoriles y religiosos. Estudio de algunos modelos. Romances más notables.
28. La poesía épica en el siglo XVI. Poemas histórico-heroicos. *La Araucana*. Bellezas y defectos. Lectura y análisis de algunos episodios. Otros poemas del mismo género: *La Carolea*, *La Austríada*, etc.
29. Poemas heroicos. *El Bernardo*. Juicio sobre esta obra. Lectura de algunos pasajes. Otros poemas menos importantes.

30. Poemas didácticos ó filosóficos. *La Cristiada. El Monserrate. Arte de la Pintura.* Análisis de estas obras.
31. Poemas burlescos. *La Asneida. La Mosquera. La Gatomaquia.* Resumen de la poesía épica durante el siglo XVI.
32. El teatro español á fines del siglo XV. Torres Navarro. Impulso que comunicó á las representaciones teatrales. Partidarios del drama clásico. Traductores: Villalobos, Timoneda, Pedro Simón Abril. Escritores de tragedias.
33. Partidarios del teatro popular ó del uso nuevo. Lope de Rueda. Su influencia. Estudio de sus obras. Sus imitadores.
34. Predecesores de Lope de Vega. Juan de la Cueva. Carácter de su teatro. Artieda y Virués. Cervantes como escritor dramático. *La Numancia.* Entremeses de Cervantes.
35. Cultivo de la prosa en el siglo XVI. Escritores místicos. Juan de Avila. Fray Luis de Granada. Santa Teresa. San Juan de la Cruz. Fray Luis de León. Malon de Chalde. Rivadencyra. Lectura y análisis de algunos trozos de sus obras.
36. Escritores didácticos. *El Diálogo de las lenguas.* Juicio acerca de esta obra. Obras morales y políticas.
37. Género oratorio. Principales oradores sagrados del siglo XVI. Lectura de modelos. Género epistolar. Su riqueza en esta época. Cartas de Zurita y de Antonio Pérez.
38. Género histórico. Historiadores generales: Zurita, Mariana, Sandoval, etc. Historiadores particulares: Mendoza, Herrera, Illescas, etc. Historiadores de Indias: Oviedo y Valdés, López de Gomara, el P. Las Casas, etc.
39. Género novelesco. Diversas especies de novelas cultivadas en el siglo XVI. Novela pastoril. *La Diana* de Montemayor. Continuadores é imitadores de este novelista. Novelas picarescas y de costumbres. Imitaciones de *La Celestina.*
40. *El Lazarillo de Tormes.* Examen de esta obra. Lectura de algunos pasajes. Imitadores de Hurtado de Mendoza. Mateo Alemán: *Guzmán de Alfarache.* Defectos de esta novela. Espinél, Otros novelistas menos notables.
41. Cervantes. Su biografía. Sus obras. *La Galatea. Novelas ejemplares. Persiles y Sigismunda.* Estudio de estas novelas.
42. *Don Quijote de la Mancha.* Diferentes opiniones. Crítica de su asunto, de sus caracteres y de su forma literaria. Defectos señalados. *El Quijote* de Avellaneda. Paralelo entre ambas obras.
43. Lectura y análisis de los principales capítulos del Libro de Cervantes. Estudios más importantes hechos sobre el *Quijote.*
44. Resumen del gran movimiento literario verificado en el siglo XVI.
45. El siglo XVII. Escuelas poéticas. Decadencia de la poesía y sus causas. El culteranismo. Góngora y sus imitadores. Trillo y Figueroa. Gracián.
46. Poetas conceptistas. Ledesma. Quevedo. Crítica de sus obras poéticas. Adeptos secundarios de esta escuela.
47. Mantenedores del buen gusto. Rioja. Análisis de sus poesías. *La Epístola moral á Fabio.* Discípulos de Rioja. Poetas líricos independientes.
48. El teatro español en el siglo XVII. Lope de Vega. Caracteres de su teatro. Clasificación de sus comedias. Análisis de las principales.
49. Dramáticos de segundo orden, contemporáneos de Lope de Vega: Tárraga, Aguilar, Guillén de Castro, etc.

50. Dramáticos de primer orden, contemporáneos de Lope. Tirso de Molina. Opiniones de los críticos acerca de sus obras. *La Villana de Vallecas. Don Gil de las calzas verdes.*
51. Juan Ruíz de Alarcón. Sus comedias principales. *La Verdad sospechosa.* Juicios apasionados de sus contemporáneos.
52. Moreto. *El Desdén con el desdén.* Trancisco de Rojas. *García del Castañar.*
53. Calderón de la Barca. Estudio de su teatro. Sus obras más notables. Influencia de Calderón en la literatura dramática española.
54. Contemporáneos y sucesores de Calderón. Análisis de sus piezas más notables.
55. Prosistas del siglo XVII. Escritores didácticos. Oradores. Historiadores. Lectura de pasajes de las principales obras históricas de esa época.
56. Novelistas. Influencia de Cervantes. Diversas especies de novelas cultivadas en el siglo XVII. Decadencia de este género.
57. La literatura castellana en el siglo XVIII. Esfuerzos de Felipe V en pro de la restauración literaria. Creación de la Academia Española. La poesía épica durante los reinados de Felipe V y Fernando VI.
58. La poesía lírica. Gerardo Lobo, Luzán, *Jorge Pitillas.* Poetas de la segunda mitad del siglo XVIII. Moratín, Cadahalso, Iriarte, Samaniego. Otros poetas líricos de esa época. Quintana.
59. Poesía dramática. Imitadores de la escuela clásico-francesa. Tragedias de Montiano. Nicolás Fernández de Moratín, Jovellanos, García de la Huerta, etc. Restauración del teatro español. Moratín (D. Leandro). Estudio de sus comedias.
60. La prosa desde 1701 á 1808. Prosistas didácticos. Mayans y Sísicar, Jovellanos, Floridablanca, etc. Novelistas. Isla: *Fray Gerundio de Campazas.* Resumen de la historia literaria del siglo XVIII.
61. Consideraciones generales sobre la literatura castellana en el presente siglo. Influencia del romanticismo. Decadencia de la poesía lírica. Preponderancia de la novela. El *naturalismo* francés en España. Dramáticos, novelistas y poetas líricos españoles contemporáneos.
62. Ojeada sobre la literatura hispano-mericana. Sus caracteres más salientes. Causas que retardan su progreso.
63. La poesía lírica en la América Española. Principales poetas mejicanos: Pesado, Carpio, etc. La poesía en Cuba antes de Heredia. Heredia. Poetas que le suceden.
64. AMÉRICA CENTRAL. Principales poetas líricos. VENEZUELA. Bello. Su influencia en las letras hispano-americanas. Baralt. El romanticismo. Poetas posteriores.
65. COLOMBIA. Escritores de principios de este siglo. Vargas Tejada. José Eusebio Caro. Arboleda. Ortiz. Gutiérrez González. Poetas contemporáneos.
66. ECUADOR. Olmedo. Llona y Mera. PERÚ. Pardo y Aliaga. Ricardo Palma. BOLIVIA. Estado y caracteres de su literatura.
67. CHILE. Géneros más cultivados. Influencias y luchas literarias. Principales poetas. URUGUAY. Tendencia dominante. Acuña de Figueroa. Berro.
68. REPÚBLICA ARGENTINA. Poetas más notables y sus tendencias literarias. Varela. Echeverría. Mármol. Gutiérrez. Andrade. Estanislao del Campo.

69. La prosa en Hispano-América. Escritores críticos, didácticos, satíricos y de costumbres. La novela.

70. El teatro hispano-americano. Su escasa importancia. Obras que merecen citarse. Resumen. Estado actual de la literatura americana.

---

TEXTO:

*Historia de la Literatura Española*, por Arpa y Gómez.

OBRAS DE CONSULTA:

*Literatura Española*, por Aldeguer y Giner de los Ríos; *Literatura Española*, por Ticknor; *Historia crítica de la Literatura*, por Amador de los Ríos; *Literatura española*, por Revilla y Alcántara; *Colección de Autores Españoles*, de Rivadeneyra.

---

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## CUARTO AÑO.

*Letras.*

### Programa de Psicología.

#### INTRODUCCIÓN.

1. Sentido usual de la palabra filosofía.—La filosofía como ciencia.—Definición de la ciencia.—Método para determinar el objeto de la filosofía.—Objeto de las diversas ciencias.—Los cuerpos: cuerpos vivos y cuerpos brutos. Cosas y fenómenos.—Los astros: la tierra: los minerales.—Cuerpos simples y compuestos.—Objetos matemáticos.—Números y cosas mensurables.—El mundo moral.—La especie humana.

2. El espíritu humano.—Primeros principios y primeras causas.—Doble objeto de la filosofía.—El hombre y Dios.—Unidad de estos dos objetos.—Subdivisiones.—La mente humana sí, y en sus fines.—División de la filosofía en cuatro partes.—Ciencia fundamental y punto de partida en estos estudios.

#### PROLEGÓMENOS.

3. La psicología y su método propio: sus relaciones con la fisiología. El hombre alma y cuerpo.—Funciones y órganos de nutrición.—Actos esenciales de la función nutritiva.—Idea de los aparatos digestivo, circulatorio y respiratorio.—Funciones de relación.—Órganos del movimiento.—Sistema huesoso.—Sistema muscular.

4. El sistema nervioso.—Sistema ganglionar.—Sistema cerebro-espinal.—Encéfalo.—Cerebro.—Nervios cránicos.—Descripción del encéfalo.—Órganos de los sentidos: del olfato, del gusto, del oído, de la visión, del tacto: estudio analítico y descriptivo de cada uno de ellos.—Medula espinal.—Nervios raquídeos.

5. Funciones del sistema nervioso:—de los nervios raquídeos;—de la medula especial;—del encéfalo.—Bulbo, protuberancia, tubérculos cuadrigéminos, tálamos y cuerpos estriados, cerebelo, hemisferios cerebrales.—Inducción acerca de la residencia de las funciones intelectuales.



6. Distinción entre los fenómenos psicológicos y los fisiológicos.—División de los fenómenos psicológicos.—Operaciones sensitivas y operaciones intelectuales.—Las tres facultades del alma.—Observaciones sobre esta división.

#### OPERACIONES SENSITIVAS.

7. Tránsito de lo fisiológico á lo psicológico.—Fenómenos activos.—Movimiento y sensación.—Movimientos espontáneos.—Movimientos reflejos.—Movimientos instintivos.—Instinto: su definición.—¿Pertenece el instinto á la psicología ó á la fisiología?—Instinto de los animales: sus caracteres.—División de los instintos.—El instinto en el hombre.—Teorías sobre el instinto.

8. Fenómenos afectivos.—Sensibilidad consciente é inconsciente.—Sentido íntimo.—Sensaciones.—Emociones.—Placer y dolor.—Dos especies de placeres.—Caracteres del placer.—Leyes del placer y del dolor.—Tendencias ó inclinaciones.—Problema acerca de este punto.—División de las inclinaciones.—Los apetitos ó inclinaciones corporales.

9. Las pasiones: su relación con las inclinaciones ó tendencias.—Clasificación de las pasiones.—Uso ordinario de la palabra pasión.—Distinción entre emociones y pasiones.—Las pasiones como formas del amor.—Doble apetito, según los escolásticos.—Presencia ó ausencia del objeto: gozo ó tristeza. Doble trilogía de que resultan todas las pasiones.—Leyes de las pasiones: continuidad, relatividad, contagio, idealidad, ritmo, difusión.

10. Fenómenos sensitivos: sensaciones afectivas y representativas.—Sensaciones orgánicas ó internas.—Sensaciones externas.—Órganos de los sentidos.—Mecanismo de la sensación.—Olfato y gusto.—El oído: mecanismo de la audición.—Sensaciones del oído.

11. La visión y su mecanismo.—Sensaciones de la vista.—El tacto: mecanismo.—Sensación de extensión.—Sensaciones subjetivas.—Velocidad de las sensaciones.—Intensidad de las sensaciones.—Leyes de la sensación: causa y efecto, grado, cambio, localización.

12. Memoria é imaginación.—Imaginación de los diferentes sentidos. Diversas formas de imaginación.—Ley de asociación.—Costumbre y asociación de las ideas.—Ley de contigüidad.—Ley de semejanza.—¿Pueden estas dos leyes reducirse á una sola?

13. Asociación y ligazón (enlace) de las ideas.—Relaciones extrínsecas é intrínsecas.—Fundamento de esta distinción.—Aspecto histórico de su estudio.—Enlace lógico propiamente dicho.—Breve idea de la teoría asociacionista.—Conflicto de las sensaciones: leyes que siguiere la observación á este respecto.—*Fuerza* de las ideas: principio de la *dinámica* intelectual.—Kant y Herbart: mecánica y automatismo mentales.

14. El sueño fisiológico.—El sueño psicológico.—Leyes de los sueños. Ausencia de percepción.—Clasificación de los sueños.—Sonambulismo.—Caracteres que lo distinguen del sueño ordinario.—Dos clases de sonambulismo: su distinción del *hipnotismo*.—Procedimiento de Braid, y sus experiencias.

15. La locura y su relación con los sueños y el sonambulismo.—Variar formas de la locura.—Alucinación y sus clases: consciente é inconsciente.—Alucinaciones *hipnagógicas*.—La inteligencia animal: su distinción de la inteligencia humana.—En qué sentido puede sostenerse: 1º Los animales nada aprenden; 2º Los animales nada inventan.—Proposiciones que pueden afirmarse sobre la inteligencia de los animales.

16. Tránsito del hombre animal al hombre racional.—Sentidos y entendimiento: sus principales diferencias.—Asociación de las ideas y entendimiento: objeciones á la teoría asociacionista.—Atención: verdadera distinción entre lo activo y lo pasivo.—Objeción refutada.—De las varias especies de atención.—Cualidades de la atención.

17. Leyes de la atención.—Poder de la atención.—Percepción de las relaciones y comparación.—Problema: si podemos tener á un tiempo varias ideas.—De las nociones debidas á la comparación.—Proposiciones de Locke en cuanto á los términos relativos.—Observación acerca de la "relatividad del conocimiento."

18. Definición de la conciencia.—Varios sentidos de esta palabra.—Su carácter fundamental.—Distinción entre "sentido íntimo" y "conciencia de sí." Conciencia, modo fundamental.—Objeción y respuesta.—Límites de la conciencia.—Tres cuestiones á este respecto: conciencia de los objetos exteriores; del propio cuerpo; de lo absoluto.

19. Datos de la conciencia: noción de los fenómenos internos.—Conciencia del yo como ser y como actividad, como sustancia y como causa.—Problema: doble conciencia, doble personalidad.—Percepciones oscuras y percepciones inconscientes.

20. Sensación y percepción.—Objetividad de la percepción.—Razón inversa de la sensación y la percepción.—Movilidad de los órganos de los sentidos.—Elementos de la percepción: movimiento, atención, costumbre, memoria, juicio.—Percepciones especiales.

21. Percepción de la extensión.—La vista: si basta por sí sola para darnos la noción de extensión.—Problemas de Molineux y de Cheselden.—El tacto: cómo interviene en esta percepción.—Comparación de varios sentidos á determinada percepción.—El sentido muscular: insuficiencia de su teoría.

22. Percepciones naturales y percepciones adquiridas.—Percepciones simples y percepciones complejas.—Cualidades primeras y segundas.—Percepción del cuerpo propio.—Jerarquía de los sentidos.—Errores de los sentidos: sus varias causas.—Proposiciones á este respecto.—Percepción y alucinación.—Distinción entre ésta y los errores del sentido.

23. La memoria.—Recuerdos y reminiscencias.—La percepción exterior y la memoria.—Diferencia entre la memoria y la imaginación.—Recuerdos espontáneos y recuerdos voluntarios.—¿Es la memoria una percepción inmediata de lo pasado?—Condiciones de la memoria.—Conciencia y memoria.

24. Leyes de la memoria: vivacidad, atención, repetición, asociación.—observación acerca del olvido.—Amnesia é hipermnesia.—Varias especies de memoria.—Unidad de la memoria.—Memoria intelectual.—Cualidades de la memoria.—Perfeccionamiento de la memoria.

25. Imaginación creadora, ó productiva.—Imaginación destructiva, como condición necesaria de la constructiva.—Imaginación constructiva ó creativa.—Imaginación y entendimiento.—Diversas funciones de la imaginación creativa.

26. Abstracción y generalización.—Imágenes é ideas.—La concepción.—Entendimiento discursivo é intuitivo.—La abstracción: su definición.—Lo abstracto y lo concreto.—Abstracciones individuales.—Claridad de las ideas abstractas.—Uso práctico de la abstracción.—Generalización.—De los nombres generales.

27. (Complemento de la anterior).—De las ideas generales: su formación.—Nominalismo y conceptualismo.—¿Comienza el espíritu por lo general ó por lo particular?—Importancia de las ideas generales.

28. Del juicio.—El juicio en el sentido usual de la palabra.—El juicio en el sentido filosófico.—Discusión de la teoría del juicio.—Objeciones contra la teoría de Locke.—Crítica de la teoría de Cousin.—División y clasificación de los juicios.

29. Del raciocinio.—Conocimiento intuitivo y discursivo.—La deducción y sus modos.—La inducción: cómo procede.—Usos de la inducción.—Inducción y asociación.—Grados de la inducción.

30. De la razón.—La razón y el instinto.—La razón y la locura.—La razón en el niño.—La razón y la pasión.—La razón y el ingenio.—Varias definiciones de la razón en su sentido práctico y su concepto filosófico.—La razón como facultad de lo absoluto.—La razón pura.—Discusión acerca de este punto.

31. Razón pura.—Caracteres de las nociones primeras.—Enumeración de estas nociones.—Verdades primeras: internas ó axiomas lógicos, y externas ú objetivas.—A. 1º identidad, 2º contradicción; B. 1º espacio, 2º tiempo, 3º sustancia, 4º causalidad; 5º absoluto.—Problema del origen de las ideas.—Empirismo.—Idealismo.—Varias teorías ideadas para explicar estas doctrinas contradictorias.

32. Origen de las nociones primeras.—Noción de sustancia.—Noción de causa.—Doctrina de Hume.—Exposición de Mill y Objeción de Reid.—Doctrina de Maine de Biran.—Objeción general.—Respuesta.

33. Nociones de espacio y de tiempo.—Conclusiones de Kant sobre tales conceptos.—Nociones de infinito, absoluto y perfecto.—Teoría de Descartes.—Objeciones á la misma.—Origen de las verdades primeras.—Ideas de Locke, Leibnitz y Kant, á ese respecto.—Importancia de estas cuestiones.

34. Teoría de la asociación para explicar el origen de las ideas.—Crítica de esta teoría.

35. Teoría de la herencia para explicar el origen de las ideas.—Crítica de esta teoría.—Teoría general del origen de las ideas.

36. Facultad del lenguaje.—Necesidad del lenguaje.—Los signos.—Diversas especies del lenguaje.—Superioridad del lenguaje vocal, y sobre todo, de la voz articulada.—Circunstancias de que depende.—Ventajas de la voz articulada.—Del dibujo y de la escritura.

37. Lenguaje natural y artificial.—Lenguas artificiales.—Lenguaje natural.—La palabra, lenguaje natural.—Objeciones.—Doctrina de Bonald sobre el origen del lenguaje.—Examen de esta doctrina.—Varios problemas sobre el origen y formación del lenguaje articulado.

38. El lenguaje en su relación con el pensamiento.—Lenguaje y pensamiento.—De la palabra interior.—Relaciones del pensamiento y el lenguaje. El lenguaje como instrumento de análisis.—El lenguaje como instrumento de combinación y de clasificación.—El lenguaje como instrumento mnemotécnico.

#### SENTIMIENTO Y VOLUNTAD.

39. Sensaciones y sentimientos.—Apetitos y sentimientos.—División de los sentimientos.—Inclinaciones personales.—Deseo de la excelencia: amor propio.—Instinto de actividad: deseo del poder.—Placer de la acción.—Placer del reposo.—Sentimiento de la responsabilidad.—Amor á la libertad.—Amor al poder.

40. Inclinationes desinteresadas.—Crítica de La Rochefoucauld.—Falsas ideas sobre la amistad, la gratitud, la bondad, la generosidad, la liberalidad.

41. División de los afectos.—Inclinationes filantrópicas.—Instinto de la sociabilidad.—Crítica de Hobbes y su refutación por la escuela positivista, que repite en esto la doctrina de Aristóteles.—Filantropía.—De los afectos corporativos.—Espíritu de corporación.

42. Inclinationes domésticas ó afectos de familia.—Inclinationes electivas.—El amor, según Platón y según Schopenhauer.—Base de la familia y de la sociedad.—Inclinationes superiores.—Sentimientos intelectuales.—Sentimientos estéticos y morales.—Sentimientos religiosos.

43. La actividad y sus diversas especies.—La voluntad.—Análisis del acto voluntario.—Motivos y móviles.—Deliberación.—Determinación voluntaria.—Ejecución.—Afirmación y volición.

44. Deseo y voluntad.—Confusión escolástica á este respecto.—Diferencia entre el deseo y la voluntad.—La voluntad y el amor.—Discusión acerca de este punto.—La personalidad humana.—Caracteres principales de la personalidad.

45. El hábito ó costumbre.—Definición de la costumbre.—Efectos de la costumbre.—Teoría mecánica de la costumbre.—La costumbre en el reino vegetal.—Leyes de la costumbre.—Excepciones aparentes.—Límites de la costumbre.—Dos especies de costumbres: pasivas, activas.—Costumbres de la inteligencia.—Costumbres de la voluntad.

46. La libertad; diferentes sentidos de esta palabra.—Pruebas de la libertad: I. Del sentido íntimo; II. De la ley moral; III. De las recompensas y las penas.—Resumen.—Preocupaciones vulgares contra la libertad: 1º el carácter; 2º la costumbre; 3º las pasiones; 4º el temperamento; 5º la educación.

47. (Continuación). Objeciones contra la libertad.—Objeciones teológicas.—Libertad de indiferencia.—Fatalismo.—Determinismo.

48. (Conclusión). La libertad del bien.—La posibilidad de los contrarios.—La idea de la libertad.—Definición de la libertad.

49. El hombre social.—Consideraciones generales.—Hechos sociales individuales.—La educación.—El testimonio de los hombres.—La cooperación.—Mando y obediencia.—La promesa.—El convenio.

50. Sentimientos sociales.—Hechos sociales colectivos.—La familia.—La propiedad.—La ciudad.—El arte.—La ciencia.—Otros hechos.

51. Relación de lo físico y lo moral.—Influencia de lo físico en lo moral.—Circunstancias físicas y fisiológicas.—Influencia de las edades: juventud, madurez, vejez.—Influencia de los sexos.—Influencia del temperamento.—Influencia de las enfermedades.—Influencia de los climas.—Los narcóticos.—Las facultades y sus órganos: sentidos, imaginación, memoria, sensibilidad y movimientos, pasiones, inteligencia, actividad.

52. Influencia de lo moral en lo físico.—Imaginación, pasiones, inteligencia, voluntad.—Resumen del curso de Psicología.

LIBRO DE TEXTO: Paul Janet, *Tratado elemental de Filosofía*.—OBRAS DE CONSULTA: *Histoire de la Philosophie*, por Ritter.—*Historia de la Filosofía*, por F. Zeferino González.—*La science de l'ame*, por Tiberghien.—*Les Sens et l'Intelligence*, por M. Al. Bain.—*L'Esprit et le Corps*, por M. Al. Bain.—*Principes de Psychologie*, por Herbert Spencer.—*De l'Intelligence*, por Taine.—*Essais sur les fondements de nos connaissances*, por Cournot.—*Origine du langage*, por Renan.—*La science du langage*, por Max. Müller.—*Oeuvres de Reid*.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## CUARTO AÑO.

*Letras.*

### Programa de Lógica.

#### INTRODUCCIÓN.

*Lección 1ª*—La lógica: su definición y división. Lugar que ocupa en el estudio de la filosofía. Sus relaciones con la psicología, la moral, la ciencia y arte y la vida. Utilidad é importancia de la lógica.

#### I.

#### LÓGICA PURA.

##### ASENTIMIENTO.—CERTEZA.—PROBABILIDAD.

*Lección 2ª*—Grados de asentimiento. Lo verdadero y lo falso. El error y la ignorancia. La opinión y la fe. Los grados de asentimiento según Kant.

*Lección 3ª*—La certeza. La evidencia. Diversas especies de certeza.

*Lección 4ª*—La probabilidad. Datos favorables ó contrarios. Duda. Origen del cálculo de las probabilidades. Teoría de las casualidades. Ejemplo propuesto por Saint Gravesande. Traducción matemática de los grados de asentimiento. La esperanza.

*Lección 5ª* Probabilidad simple y probabilidad compuesta. Aplicaciones. Seguros sobre la vida. Tablas de mortandad. Probabilidad en medicina. Crítica de C. Bernard. Probabilidad filosófica. Aplicación al derecho. Teoría de las pruebas. Probabilidad moral.

##### PRINCIPIOS DEL RACIOCINIO.

*Lección 6ª*—Leyes formales del espíritu. Los tres principios del pensamiento. Principio de identidad. Principio de contradicción. Principio del tercero excluido. Principios metafísicos.

*Lección 7ª*—De las tres operaciones del espíritu, y especialmente de la primera, la concepción. Ideas y términos. Definición de la idea. Objeciones.

*Lección 8ª*—Consecuencias de la definición de la idea según Bossuet. Proposiciones deducidas: I. A cada objeto una idea; II. A un solo objeto varias ideas; III. A varios objetos una sola idea. De lo universal. Las esencias son indivisibles. Todas nuestras ideas son más ó menos universales. Las ideas son eternas.

*Lección 9ª*—De las esencias. De la claridad y la distinción de las ideas. Diferentes especies de ideas. De los términos: su división: extensión y comprensión de los términos. Ley de su comprensión y extensión.

*Lección 10ª* Extensión de los términos. Diferentes relaciones á que da lugar. Subordinación; coordinación; equipolencia; oposición; cruzamiento; disyunción. Los cinco universales. Las categorías de Aristóteles. Leyes de los términos.

#### EL JUICIO Y LA PROPOSICIÓN.

*Lección 11ª*—Juicio y proposición. Análisis de la proposición: función de la cópula. Sentido del verbo *ser* empleado como cópula. Ésta se halla implícita en todo. Objeciones á la doctrina anterior.

*Lección 12ª*—Cuantificación del predicado. Principios de Hamilton acerca de este particular: en toda proposición se piensa el predicado con cierta cantidad ó extensión; todo lo que se piensa se expresa con palabras. Objeción fundamental de Mill á la doctrina de Hamilton.

*Lección 13ª*—Cantidad y cualidad de las proposiciones. División de las proposiciones por su cantidad y por su cualidad. Otras clases de proposiciones. Proposiciones simples y compuestas, complejas é incomplejas. Proposiciones modales. Diversas especies de proposiciones compuestas.

*Lección 14ª*—Oposición de las proposiciones. Conversión de las mismas. Utilidad de las reglas de conversión. Contraposición.

#### LA DEFINICIÓN.

*Lección 15ª*—Definición de la definición. No puede definirse el individuo ni el género supremo. Género y diferencia.

*Lección 16ª*—Definiciones de palabra y de cosa. Consecuencias que los filósofos de Port Royal sacan de esta distinción. Crítica de Duval-Jouve acerca de lamisma distinción.

*Lección 17ª*—Otras divisiones de las definiciones. Definición sustancial y definición genética. Definición esencial y accidental, analítica y sintética, inductiva y deductiva. Definiciones geométricas y empíricas. Faltas de la definición. Reglas de la definición. Reglas para el uso de las definiciones.

#### EL SILOGISMO.

*Lección 18ª*—Definición del silogismo. Análisis del silogismo. Proposiciones y términos del silogismo. Forma y materia del mismo.

*Lección 19ª*—Reglas del silogismo. Cuántas fijaron los escolásticos al silogismo. Cuántas desechó la lógica de Port Royal por inútiles. Modos del silogismo.

*Lección 20ª*—Figuras del silogismo. Reglas que comprende cada una

de las cuatro figuras del silogismo. Silogismos complejos. Consecuencias asilogísticas. Conclusiones inmediatas. Reducción de las figuras. Regla general del silogismo.

*Lección 21<sup>a</sup>*—Silogismos hipotéticos y disyuntivos. Otras clases de argumentos. Del raciocinio por ecuación. Uso y abuso del silogismo. Teoría de Euler sobre el silogismo.

#### LA DEMOSTRACIÓN.

*Lección 22<sup>a</sup>*—Definición de la <sup>2</sup>a demostración. Proposiciones anteriores é inmediatas. Objeciones.

*Lección 23<sup>a</sup>*—Proposiciones necesarias. Principios propios y principios comunes. Leyes de la demostración. Demostración perfecta á imperfecta. Reglas de la demostración. De la dialéctica.

#### DE LA INDUCCIÓN.

*Lección 24<sup>a</sup>*—Problema de la inducción. Solución de Aristóteles. Solución escocesa. Principio de la constancia y de la generalidad de las leyes de la naturaleza.

*Lección 25<sup>a</sup>*—Teoría de la inducción. En qué consiste el verdadero principio inductivo. Momentos de la inducción.

## II.

### LÓGICA APLICADA.

#### DEL MÉTODO.

*Lección 26<sup>a</sup>*—Definición del método: su utilidad. Análisis y síntesis. Análisis, método de descomposición. Análisis, método de regresión.

*Lección 27<sup>a</sup>*—Análisis de los géometras. Los dos análisis se reducen á uno solo.

*Lección 28<sup>a</sup>*—Del método de los géometras. Demostración ascendente y descendente. Del papel que desempeñan los axiomas y las definiciones en matemáticas. El raciocinio geométrico. De la evidencia matemática. Doctrina de Dugald Stewart sobre la evidencia matemática. Defecto del método de los géometras. De la elegancia en Geometría.

#### EL MÉTODO EXPERIMENTAL.

*Lección 29<sup>a</sup>*—La observación. Los sentidos. Los instrumentos. Cualidades del observador. De los hechos.

*Lección 30<sup>a</sup>*—Reglas de la observación. De la observación en la vida práctica. De la experimentación. El papel de la hipótesis en la experimentación. Los momentos de la experimentación. Ciencias de observación y ciencias experimentales.

*Lección 31<sup>a</sup>*—La inducción. Ejemplo de los tres métodos. Experimento de Pasteur. Método de los residuos. Reglas de la inducción. De la hipótesis.

*Lección 32<sup>a</sup>*—De la analogía. Las clasificaciones. Usos de las clasificaciones. Clasificaciones empíricas. Clasificaciones usuales ó prácticas. Clasificaciones artificiales.

*Lección 33<sup>a</sup>*—Clasificaciones naturales. Comparación general. Subordinación de los caracteres. Jerarquía de los grupos. La división. Diversas especies de divisiones. Método de las ciencias físicas y naturales.

## EL MÉTODO EN LAS CIENCIAS MORALES Y PARTICULARMENTE EN LAS FILOSÓFICAS.

*Lección 34<sup>a</sup>*—Método de la Psicología. Objeciones contra la posibilidad de la Psicología. Psicología objetiva. Experimentación en Psicología. Aplicación del cálculo á la Psicología.

*Lección 34<sup>a</sup>*—Lógica y Moral. Metafísica. Ciencias sociales, Política. Jurisprudencia, Economía política. Ciencias filológicas. Ciencias históricas.

## EL TESTIMONIO DE LOS HOMBRES.

*Lección 35<sup>a</sup>*—Importancia del testimonio. Fundamento de la autoridad del testimonio.

*Lección 36<sup>a</sup>*—Aplicación del testimonio de los hombres. Reglas del testimonio. Primer caso. El testigo único. Segundo caso. Pluralidad de testigos. Los hechos.

*Lección 37<sup>a</sup>*—El cálculo de las probabilidades. Certeza del testimonio. Testimonio en materia de doctrina. El tradicionalismo.

## LA CRÍTICA HISTÓRICA.

*Lección 38<sup>a</sup>*—Método histórico. Certeza de la Historia. Aplicación del cálculo de las probabilidades.

*Lección 39<sup>a</sup>*—Fuentes de la Historia. La tradición. Reglas para el uso de las tradiciones. Los monumentos. Reglas para el uso de los monumentos. Las relaciones escritas.

## EL ERROR.

*Lección 40<sup>a</sup>*—Causas del error. El error en las diversas operaciones de la inteligencia. Errores de los sentidos. Errores de conciencia. Errores de la memoria y de la imaginación. Errores de la abstracción y de la generalización. Errores de la razón pura. Errores de raciocinio.

*Lección 41<sup>a</sup>*—Errores y sofismas. Sofismas de simple inspección. Sofismas de deducción y de inducción. Sofismas de deducción. Ignoratio elenchi. Petición de principio. Círculo vicioso. Ambigüedad de los términos.

*Lección 42<sup>a</sup>*—Sofismas de inducción. Clasificación de los errores por Bacon. *Idola tribus*. *Idola cavernæ*. *Idola fori*. *Idola theatri*.

*Lección 43<sup>a</sup>*—Clasificación de Malebranche. Errores de los sentidos. Errores de la imaginación. Errores del entendimiento. Errores de las pasiones. Clasificación de Port Royal. Sofismas de interés, de amor propio y de pasión. Sofismas que nacen de los objetos mismos. Divisiones de las causas de nuestros errores.

*Lección 44<sup>a</sup>*—De los errores que provienen de la autoridad. Errores debidos al lenguaje. Remedios del error.

## LAS CUALIDADES DEL ESPÍRITU.

*Lección 45<sup>a</sup>*—Cualidades medias del espíritu. La sensatez. Rectitud, acierto, seguridad. Discernimiento, sagacidad. Tacto y medida. Inteligencia, facilidad y prontitud.

*Lección 46<sup>a</sup>*—Cualidades raras. Finura y delicadeza. Fuerza. Flexibilidad. Penetración, extensión, anchura. Independencia, osadía, moderación. Ingenio. Originalidad, profundidad, invención.

### TEXTO:

*Tratado elemental de filosofía*, por Paul Janet.

### OBRAS DE CONSULTA:

*Lógica* de Port-Royal; *Lógica* de Rey y Heredia; *Lógica* de González Serrano; *Discours de la Methode*, de Descartes; *El Criterio*, de Balmes; *Lógica deductiva é inductiva*, por Alex. Bain, trad. fr. de Compayré; *Lógica* de Stuart Mill; *De la Methode dans les sciences de raisonnement*, de Duhamel; *Lógica de Kant*, trad. fr. de Tissot; *Lógica de Hegel*, trad. fr. de Véra, y esp. de Fabié; *Dictionnaire des Sciences philosophiques*, de Franc.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## CUARTO AÑO.

*Letras.*

### Programa de Griego.

#### I.

##### REPASO DEL CURSO ANTERIOR.

1. De los sonidos y su división. Alfabeto. Pronunciación. Espíritu; y acentos. Signos auxiliares. Vocales y diptongos. Consonantes: su división y clasificación.
2. Sílaba y acentuación. División de las sílabas. Cantidad silábica. Reglas generales de acentuación. Denominación de las palabras según su acento. Cambios del acento. Átonos ó proclíticos. Enclíticos: reglas para su acentuación.
3. Leyes fonéticas más importantes. Cambio de vocales. Prolongación del nominativo y prolongación compensativa. Síncopa y metátesis. Contracción. Elisión. Crasis.
4. Consonantes en principio y medio de dicción. Observación preliminar. Mudas ante otros sonidos. Aspiradas. Líquidas y nasales. Las espirantes. Consonantes finales. Finales móviles.
5. Declinación de sustantivos y adjetivos. Observaciones preliminares. El artículo. Primera declinación. Nombres femeninos. Nombres masculinos. Observaciones: 1<sup>a</sup>, cambio de la característica; 2<sup>a</sup>, cantidad; 3<sup>a</sup>, acento.
6. Segunda declinación: nombres que comprende. Adjetivos de primera y de segunda declinación. Palabras contractas de ambas declinaciones. Nombres contractos de la primera. Contractos de la segunda. Adjetivos contractos de la primera y de la segunda declinación. Segunda declinación ática.
7. Tercera declinación. Observaciones previas. Radicales terminados en líquida;—en gutural ó labial;—en dental;—en  $\nu$ ;—en  $\nu\tau$ . Paradigmas. Palabras sincopadas.
8. (Continuación de la tercera declinación). Radicales en  $\sigma$ , ó radicales que se eliden. Sustantivos. Adjetivos y nombres propios. Radicales en  $\iota$ ;— $\nu$ ;—en diptongo;—en  $\omega$  y en  $\omicron$ .
9. Irregularidades en la declinación de los sustantivos. Desinencias casuales particulares.
10. Recapitulación de los adjetivos. Adjetivos de tres terminaciones. Adjetivos de dos terminaciones. Adjetivos de una terminación. Adjetivos irregulares.

11. Grados de comparación de los adjetivos. Comparativos y superlativos irregulares. Adverbios derivados de adjetivos. Sus grados de comparación.
12. Del pronombre. Pronombres personales;—reflexivos;—determinativos;—recíproco;—posesivos.
13. Pronombres relativos, interrogativos é indefinidos. Cuadro de los pronombres correlativos. Nombres numerales.
14. Conjugación del verbo. Observaciones previas. Radical verbal y radical del presente. Conjugaciones. Característica modal. Desinencias personales. Aumento y reduplicación.
15. Primera conjugación, ó verbos en  $\omega$ . División de los verbos según la última letra de su radical. Paradigma de un verbo puro en sus voces activa, media y pasiva.
16. Observaciones acerca de la conjugación. Presente é imperfecto activos y medios ó pasivos. Futuro y aoristo I activos y medios. Perfecto I y pluscuamperfecto I activos. Perfecto y pluscuamperfecto, medios y pasivos. Futuro anterior, activo y pasivo. Aoristo I y futuro I pasivos. Adjetivos verbales.
17. Verbos contractos. Presente é imperfecto de estos verbos. Paradigmas de su conjugación. Cuadro de la formación de tiempos de los verbos puros. Las tres primeras clases de verbos.
18. Verbos mudos. Cuadro de la formación de sus tiempos. Conjugación del perfecto y pluscuamperfecto, medios y pasivos. Paradigmas. Verbos líquidos. Futuro y aoristo I, activos y medios. Paradigma de los mismos. Tiempos segundos. El aoristo II medio. Aoristo II y futuro II pasivos. Perfecto II y pluscuamperfecto II activos. Ejemplos de conjugación de dichos tiempos.
19. Particularidades en la conjugación de los verbos regulares en  $\omega$ . Aumento y reduplicación. Futuro y aoristo. Verbos de radical vocal. Verbos que presentan varias particularidades. Cuadro de la formación de tiempos del verbo regular.
20. Segunda conjugación, ó verbos en  $\mu$ . Observaciones previas. Formación del radical. Característica de modo. Desinencias personales. Verbos en  $\mu$  con reduplicación en el presente. Paradigmas: 1º, del presente é imperfecto activos; 2º, del aoristo II activo; 3º, del presente é imperfecto medios y pasivos; 4º, del aoristo II medio.
21. Observaciones acerca del paradigma de los verbos en  $\mu$ . Verbos que se conjugan por  $\dot{\iota}\sigma\tau\eta\mu$ . Aoristos primitivos, ó formados de la raíz del verbo. Perfectos mixtos. Formaciones particulares de los verbos en  $\mu$ . Paradigma del verbo  $\delta\acute{\epsilon}\iota\nu\text{-}\nu\mu$ . Los demás verbos en  $\nu\mu$ .
22. Conjugación irregular. Cuadro general. Verbos de vocal radical prolongada. Verbos nasales. Verbos incoativos. Verbos en  $\epsilon$ . Verbos mixtos.
23. Particularidades en el uso de voces del verbo. Significación transitiva é intransitiva. Futuros medios con sentido activo ó pasivo. Verbos deponentes: deponentes medios más usados; deponentes pasivos. Pasivos medios. Formas irregulares menos frecuentes.
24. Formación de las palabras. Observaciones preliminares. Derivación: sustantivos; adjetivos; verbos; adverbios.
25. (Fin de la anterior). Formación de palabras por composición: 1º, forma de la composición: a), primer elemento de la palabra; b), segundo elemento de la palabra; c), capacidad de composición. 2º—Significación de las palabras compuestas: a), compuestos determinativos; b), compuestos de dependencia; c), compuestos posesivos.

## II.

### SINTAXIS.

#### 1º. De la concordancia.

26. Concordancia. Observaciones preliminares. La proposición y sus elementos. Sujeto neutro plural: su verbo y su predicado. Predicado del sujeto dual. Predicado de colectivos. Número del predicado de varios sujetos. Adjetivo como predicado. El demostrativo relativo como sujeto. Pronombre no asimilado.

27. Del adjetivo. Grados de comparación. El adjetivo usado como adverbio. Análisis de varios ejemplos. Doble modo de expresar en griego la comparación. Versiones griegas de esta frase: "Sócrates era más sabio que los otros filósofos." Partículas que se agregan al superlativo para expresar el más alto grado posible. Versión y análisis de esta sentencia platónica: *Δεῖ ὅτι μάλιστα εὐμαθεῖς εἶναι τοῖς νέουσι*.

### 2º Del artículo.

28. El artículo. Expresiones en que conserva su naturaleza de pronombre demostrativo. Usos del artículo griego como tal: sentido individual (*Ὁ σοφὸς ἐν αὐτῷ περιφέρει τὴν οὐσίαν*); sentido genérico (*Νικᾷ ὁ μείων τὸν μέγαν δίκαι ἔχων*).

29. Otros usos del artículo: 1º, con los posesivos; 2º, con los demostrativos; 3º, en aposición; 4º, con los números cardinales. Supresión del artículo: 1º, ante el nombre predicativo; 2º, ante los nombres de persona y específicos. Ejemplos y observaciones.

30. Lugar del atributo: cuando se coloca después del sustantivo. Adverbios y expresiones adverbiales con fuerza atributiva. A qué otras palabras puede darse el lugar del atributo. Lugar del predicado: qué adjetivos son predicados: qué otras palabras pueden serlo. Varios ejemplos analizados.

31. Diferente sentido de ciertos adjetivos según ocupen el lugar del atributo, ó del predicado. Ejemplos con *ἄσπρος, μέσος, μόνος* y *αὐτός*. Significación de *πᾶσι*: 1º, con sustantivo acompañado de artículo; 2º, con sustantivo sin artículo. Análisis y traducción de varios ejemplos. Palabras sustantivadas mediante el artículo.

### 3º Del empleo de los casos.

32. Casos perdidos en la lengua griega. Cómo se reemplazaron. El acusativo y su doble objeto. Acusativo del objeto directo: 1º,—con verbos de favorecer ó dañar; 2º,—huir, ocultar, imitar; 3º,—temer, avergonzarse, vengarse; 4º,—compuesto de preposición. Examen y explicación de varios ejemplos.

33. Verbos con doble acusativo, de objeto y predicado ("considerar propias las desgracias de los amigos; nombrar á uno gobernador"). Acusativos de persona y de cosa. Ejemplos comparados con otros latinos y castellanos. Acusativo del contenido: sustantivo verbal; adjetivo sustantivado.

34. Verbos transitivos con doble acusativo, interior y exterior. Versión griega y análisis de esta frase: "los lacedemonios han hecho muchas y grandes injusticias á nuestra república." Acusativo libre. Verbos á que se junta. Ejemplos. Acusativo de extensión, en espacio y tiempo. Versión griega y análisis de esta frase: "distaban de la Grecia no menos de diez mil estadios." Análisis y traducción de esta frase: *ψευδόμενος οὐδεὶς λανθάνει πολὺν χρόνον*. Acusativo adverbial.

35. Funciones del genitivo griego. Genitivo propiamente dicho, como subjetivo y como objetivo. Con sustantivos verbales; con verbos de acusar, condenar y absolver; con verbos de memoria y olvido; con verbos de sentido. Análisis de varios ejemplos.

36. Del genitivo partitivo. Comparación de estas formas con sus correspondientes latinas. Verbos con que especialmente se usa el genitivo partitivo. Genitivo de cualidad.

37. Genitivo en sustitución de ablativo. Genitivo de separación: 1º Con verbos y adjetivos de alejar, ceder, impedir; 2º Quitar y necesitar de; 3º Comenzar y cesar; 4º Con verbos de percepción. Ejemplos.

38. Genitivo de comparación; de materia; de causa; de precio. Análisis de varios ejemplos, y comparación de estas formas sintácticas con sus correspondientes latinas.

39. Empleo del genitivo de tiempo: 1º—Sin atributo; 2º—Con atributo. Versión y análisis de varios ejemplos. Usos del genitivo con verbos compuestos de sus preposiciones. Análisis de esta frase: *πολλοῖσι ἢ γλώττια προτρέχει τῆς διανοίας*.

40. Doble uso del dativo griego. Dativo propiamente dicho: 1º—Con verbos transitivos que significan dar, decir, mandar; 2º—Con verbos intransitivos que signi-

fican auxiliar, seguir, amenazar; 3<sup>o</sup>—Con verbos, adjetivos y varias expresiones que indican ser útil, agradable, semejante, y sus contrarios. Varios ejemplos analizados.

41. Dativo de interés y posesión; *dativus ethicus*; *dativus auctoris*; *dativus relationis*. Varios ejemplos comparados con sus análogos latinos.

42. Dativo de comunidad. Su correspondencia latina: 1<sup>o</sup>—Con verbos, adjetivos y adverbios, para designar la persona ó cosa asociadas; 2<sup>o</sup>—Para designar mando de tropas; 3<sup>o</sup>—Con *αὐτός*; 4<sup>o</sup>—Dativo con *σύν*. Varios ejemplos de tales construcciones.

43. Dativo instrumental: su correspondencia con el ablativo latino: 1<sup>o</sup>—Como dativo de instrumento propiamente dicho; 2<sup>o</sup>—Como dativo de causa; 3<sup>o</sup>—Como dativo de modo; 4<sup>o</sup>—Como dativo de medida y diferencia. Ejemplos de todas estas formas.

44. Dativo locativo. Su correspondencia con los ablativos latinos de lugar y tiempo: 1<sup>o</sup>—Preposiciones que le acompañan cuando corresponde á *ubi*. Expresiones adverbiales y nombres propios de lugar; 2<sup>o</sup>—Dativo de tiempo propiamente dicho, sin preposición y con ella. Análisis de varios ejemplos. Dativo con verbos compuestos de sus preposiciones. Ejemplos.

#### 4<sup>o</sup> Del pronombre.

45. Uso general de los pronombres personales. Observaciones sobre las terceras personas opuestas. Pronombre reflexivo: 1<sup>o</sup>—Como reflexivo directo; 2<sup>o</sup>—Como reflexivo indirecto. Casos oblicuos de *αὐτός* en sustitución de este último. Ejemplos.

46. Modo de expresar la relación de posesión. Examen de varios ejemplos. Varios sentidos de *αὐτός*;—*ὅδε* y *οὗτός*;—*καὶ οὗτός*.

47. Qué designan los relativos. Ejemplos de sentido individual y sentido genérico. Atracción del relativo. Análisis de varios ejemplos. Dos ó más proposiciones de relativo continuadas. Ejemplo. Pronombres y adverbios interrogativos, en interrogación directa é indirecta. Cómo se expresa el pronombre indefinido.

#### 5<sup>o</sup> De las preposiciones.

48. Naturaleza de la preposición. Su relación con los adverbios. Su régimen. Clasificación de las preposiciones á este respecto. Genitivo con adverbios.

49. Uso de las preposiciones. Análisis de *ἀμφί*, *ἀντί*, *ἀπό*, separadas y en composición. Sentido local, temporal y abstracto.

50. *Δια*, *εἰς*, *ἐν*, *ἐν*, *ἐπί*, separadas y en composición. Sentido y fuerza de cada una, según sus respectivos casos.

51. De las preposiciones *κατά*, *μετά*, *παρά*, *περί*: su régimen como separadas, y su valor y sentido en composición.

52. Preposiciones *πρό*, *πρός*, *σύν*, *ὑπέρ*, *ὑπό* y *ὡς*: casos que rigen según su sentido local, temporal y abstracto. Su valor respectivo en composición.

#### 6<sup>o</sup> Las voces del verbo.

53. De la voz activa: verbos que se emplean ya como transitivos, ya como intransitivos. Verbos activos que suplen la pasiva de otros verbos. Sentido causativo de algunos verbos. Versión griega de esta frase: "Ciro hizo arrasar el jardín y quemar el palacio." Voz media. Diferentes maneras en que puede presentarse la acción reflexiva: medio directo; medio indirecto; medio dinámico. Valor causativo de la voz media. Voz pasiva. Verbos intransitivos en forma pasiva personal. Construcción general de la voz pasiva. Genitivo agente y *dativus auctoris*.

#### 7<sup>o</sup> Los tiempos del verbo.

54. De los tiempos en general. Concepto de los tiempos del verbo griego. Cómo se distingue la cualidad de la acción. Formas verbales derivadas del presente;

—del perfecto. Qué indica el aumento. Modo verbal que indica la época de la acción. Cuadro general de la cualidad y la época de la acción.

55. Empleo del presente y el imperfecto de indicativo. Análisis de varios ejemplos en que se describe un estado ó acción repetida, una acción comenzada, el efecto de la acción. Expresión del aoristo indicativo como tiempo de la narración histórica,—en sentencias generales,—con sentido de pluscuamperfecto,—para expresar el principio de una acción pasada. Varios ejemplos analizados.

56. Significado del futuro indicativo, del perfecto, pluscuamperfecto y futuro anterior. Ejemplos de todos estos tiempos.

57. Observaciones acerca del subjuntivo, optativo, imperativo é infinitivo. Ejemplos. Del participio y su sentido. Expresión del participio con respecto á la acción presente, pasada ó futura.

### 8<sup>o</sup> *La proposición y sus modos.*

58. Observaciones preliminares. Dos modos principales de proposición. Los modos verbales con respecto á la acción. Uso del indicativo para expresar la realidad. Varios ejemplos explicados.

59. Usos del modo subjuntivo para exhortar, preguntar y prohibir. Sentido y uso del optativo y del imperativo. Ejemplos de uno y otro modo.

60. Modos de la proposición dependiente ó subordinada. Observaciones previas. Formas verbales que se consideran como tiempos principales;—como tiempos secundarios. Proposición dependiente declarativa;—causal;—interrogativa. Examen de varios ejemplos de dichas proposiciones.

61. Proposición consecutiva: cómo se introduce en el discurso. Uso regular del infinitivo. Ejemplos. Proposición final y sus formas de introducción. Examen de varios ejemplos.

62. De la frase hipotética ó condicional. Cómo se relaciona con la principal. Cuadro general de esta relación: 1<sup>o</sup>—Caso real; 2<sup>o</sup>—Caso irreal; 3<sup>o</sup>—Caso potencial; 4<sup>o</sup>—Caso eventual. Examen de cada una de estos casos mediante análisis de sus respectivos ejemplos.

63. Proposición concesiva. Partículas de enlace con la principal. Proposición temporal y sus respectivas conjunciones. Proposición relativa y sus varias formas: explicativa, causal y final.

64. Del discurso ó estilo indirecto. Modo personal y modo infinitivo. Observaciones sobre la proposición subordinada que pasa al estilo indirecto. La partícula modal *ἄν*. Casos que pueden ofrecerse.

### 9<sup>o</sup> *Formas nominales del verbo.*

65. Del infinitivo. Observaciones previas. Sujeto y predicado con infinitivo. El infinitivo con artículo. Idem sin artículo. Ejemplos.

66. Del participio y del adjetivo verbal. Observaciones previas. Participio empleado como atributo;—como predicado. Ejemplos.

67. Participio conjunto y absoluto. El infinitivo y el participio con *ἄν*. Adjetivos verbales propiamente dichos.

68. De las partículas. Partículas de negación. Cuadro general de las demás partículas. Empleo de las partículas.

TEXTO: *Grammaire grecque*, de Kaegi, trad. fr. por G. Attinger.

*Ejercicios de versión y análisis*, por el mismo.

*Manual práctico de la lengua griega*, por González Andrés.

*Dictionnaire grec-français*, de Coignet.—OBRAS DE CONSULTA: Las mismas indicadas para el curso anterior.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## CUARTO AÑO.

*Letras.*

### Programa de Física.

#### I. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA FÍSICA.

1. Ciencias naturales.—Lugar que entre éstas corresponde á la Física. Qué se entiende por ley natural y qué por ley física: ejemplos. Hipótesis. Teoría: ejemplos. Materia: cuerpos: ligera idea sobre su constitución. Moléculas y átomos. Estado de los cuerpos. Ligera idea sobre el éter. Qué se entiende por fenómenos y su división. Qué son agentes físicos. Ejemplos. Objeto de la Física.

#### II. NOCIONES DE MECÁNICA.

2. Qué se entiende por fuerzas.—Fuerzas instantáneas y continuas.—Elementos de las fuerzas.—Componentes y resultantes.—Diversos sistemas de fuerzas: ejemplos.

3. Máquinas y su división.—Máquinas simples.—Estudio práctico de cada una de ellas y demostración experimental de su condición de equilibrio. Aplicaciones más usuales de estas máquinas.

4. Reposo y movimiento.—Masa.—Diversas clases de movimientos: ejemplos.—Inercia.—Fuerzas centrífuga y centrípeta: su demostración experimental.—Rozamientos.—Sus aplicaciones.

#### PRIMERA PARTE.

##### PROPIEDADES GENERALES DE LOS CUERPOS.

###### *1. Estado sólido.*

5. Propiedades esenciales y particulares de los cuerpos.—Explicar, haciendo demostraciones experimentales é indicando las principales aplicaciones, la extensión, impenetrabilidad, ductilidad y dureza.

6. Estudio particular de la gravedad y sus aplicaciones.—Elasticidad. Trasmisión de las fuerzas.—Choque.

## II. Estado líquido.

7. Compresibilidad de los líquidos: su demostración experimental, y aplicaciones.—Principio de Pascal y sus aplicaciones: prensa hidráulica.
8. Principio de Arquímedes.—Aplicaciones de este principio: experiencias.
9. Adhesión y cohesión: su demostración experimental.—Capilaridad: aplicaciones.
10. Salida de los líquidos por orificios: influencia de los tubos adicionales.—Demostración experimental de que la vena líquida no es un todo continuo.—Aplicaciones de las caídas del agua.

## III. Estado gaseoso.

11. Propiedades físicas de los gases.—Navegación aérea.—Aire y su composición: su peso.—Experiencias de Torricelli, y su aplicación á los barómetros.
12. Estudio de los barómetros y de sus aplicaciones.—Aplicación de la presión atmosférica á las bombas: su uso y diversas formas.—Ley de Mariotte y sus aplicaciones.
13. Máquinas pneumáticas y sus aplicaciones.—Diversas experiencias que se hacen con las mismas.
14. Máquinas de compresión, y sus principales aplicaciones.—Gasómetros: corrientes de gases y sus aplicaciones.

## IV. Acústica.

15. Ruido y sonido: propiedades de éste y su velocidad.—Tonos y su altura: aparato para su estudio y experiencias.—Escala diatónica.
16. Vibración de las cuerdas.—Demostración experimental de sus leyes.—Tubos sonoros.—Diapasón.
17. Reflexión del sonido.—Eco.—Disonancia.—Timbre.—Armónicos de un tono: demostración experimental.—Organo de la voz.—Aparato auditivo.—Fonógrafo.

## SEGUNDA PARTE.

### AGENTES FÍSICOS.

#### I. Fenómenos luminosos.

18. Cuerpos luminosos.—Cuerpos diáfanos, traslúcidos y opacos.—¿Cómo se propaga la luz? Su demostración experimental.—Velocidad de la luz.—Intensidad de la misma: su medida.—Sombra: penumbra.
19. Reflexión de la luz: demostración experimental.—Luz difusa.—Espejos planos.—Formación de las imágenes en los mismos.
20. Espejos curvos: focos de éstos.—Formación de las imágenes en los espejos cóncavos y en los convexos.—Aplicaciones de los espejos: experiencias.
21. ¿Cómo se nos trasmite la luz?—Refracción de la luz: experiencias. Reflexión total.—Descomposición de la luz por los prismas y reconstitución de la misma.
22. Lentes: sus clases.—Focos é imágenes.

23. Fotografía y sus aplicaciones.—Cámaras claras: experiencias.—Órgano de la vista.—Persistencia de las imágenes, y su demostración experimental.
24. Microscopios: elementos de que constan y aplicaciones.—Anteojos y telescopios.—Aparatos de proyección.
25. Interferencias de la luz: su demostración experimental.—Anillos de Newton.—Coloración de las láminas delgadas.
26. Polarización de la luz.—Doble refracción: aplicaciones y experiencias, tanto de ésta como de la polarización.

## *II. Fenómenos de calor.*

27. Acción del calor. Termómetros. Sus aplicaciones. Su graduación.
28. Dilatación de los sólidos.—Experiencia sobre este particular.—Péndulos compensados.—Fuerza de contracción por enfriamiento.
29. Dilatación de los líquidos: su irregularidad.—Máximo de densidad del agua.—Dilatación de los gases.
30. Fusión.—Calor latente.—Disolución.—Aplicaciones para el enfriamiento de los líquidos.—Solidificación.
31. Vapor: su fuerza expansiva.—Marmita de Papin.—Máquinas de vapor.
32. Condensación de gases.—Aparatos y aplicaciones.—Estado esférico.—Alambiques y sus aplicaciones.
33. Higrometría.—Calefacción.—¿Qué se entiende por calor específico? Idea de la caloría.
34. Propagación del calor.—Calor radiante.—Absorción, reflexión y difusión del calor.—Conductibilidad para el calor: experiencias.
35. Producción del calor.—Su transformación en movimiento: experiencias.—Combustión.—Trabajo solar.—Radiómetro.

## *III. Fenómenos llamados de magnetismo.*

36. Imanes naturales.—Imanes artificiales y manera de construirlos.—Polos y línea neutra.—Demostración experimental de las curvas magnéticas.
37. Magnetismo terrestre.—Su influencia sobre las agujas magnéticas. Declinación é inclinación magnéticas.
38. Sistemas astáticos y sus aplicaciones. —Magnetismo animal.

## *IV. Fenómenos de expansión eléctrica.*

39. ¿Cómo se produce la electricidad?—Electricidad positiva y negativa.—Atracciones y repulsiones.—Cuerpos que conducen bien y cuerpos que no conducen la electricidad.
40. La electricidad está en la superficie.—Electrización por influencia. Electrómetro de cuadrante.
41. Diversas máquinas eléctricas: experiencias. Chispa.—Acción de las puntas.
42. Condensadores.—Botella de Leyden y sus usos: experiencias.—Chispa en el vacío.

43. Descubrimiento de Galvani.—Experiencia fundamental de Volta. Pilas eléctricas y sus aplicaciones.—Partes fundamentales de una pila.—Galvanoplastia.

44. Acción magnética de las corrientes.—Galvanómetro multiplicador.—Reóstatos.—Corrientes ramificadas.

45. Fuerza electromotriz: experiencias.—Magnetismo producido por las corrientes eléctricas.

46. Telégrafos: sus clases.—Solenoides.—Acción de las corrientes entre sí.

47. Inducción entre alambres próximos.—Interruptores.—Corrientes inducidas.—Fuerza electromotriz de las corrientes inducidas.—Disyuntores.

48. Bobina de Ruhmkorff: experiencias.—Descargas de las corrientes de inducción.—Tubos de Geissler.

49. Aparatos de inducción.—Máquinas magneto y dinamo-eléctricas. Aplicaciones.

50. Luz eléctrica.—Arco voltaico y lámparas de incandescencia.—Teléfono y micrófono.—Pila termo-eléctrica.—Electricidad animal.

TEXTO: *Nociones de Física experimental*, por Rubio y Díaz.

OBRAS DE CONSULTA: Las mismas señaladas para la Sección de Ciencias.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUARTO AÑO.

*Letras.*

### Programa de Química.

#### PRIMERA PARTE.

*Química inorgánica.*

#### INTRODUCCIÓN Y ESTUDIOS GENERALES.

- 1.Cuál es el objeto de la Química.—Qué son cambios físicos de estado. Fusión y ebullición.—Destilación y sus aplicaciones.
2. Qué es combinación y qué es mezcla.—Ley de los pesos.—Ley de los volúmenes.—Nomenclatura.
3. Breve idea de la teoría atómica y de su notación.—Elementos ó cuerpos simples.—Su clasificación.

#### ESTUDIOS PARTICULARES DE LOS ELEMENTOS

#### Y DE SUS COMBINACIONES

### 1. Metaloides y sus combinaciones.

1<sup>a</sup> Familia

4. Hidrógeno.—Su historia y estado natural.—Preparación y propiedades.

2<sup>a</sup> Familia.

Fluor.—Su descubrimiento y propiedades.

5. Cloro, bromo, iodo.—Estado natural, preparación y propiedades de los tres.

6. Combinaciones de los halógenos con el hidrógeno.—Ácidos fluorhídrico, clorhídrico, bromhídrico, iodhídrico.—Su preparación y propiedades.

### 3ª Familia.

7. Oxígeno.—Historia y estado natural.—Preparación y propiedades. Azufre.—Estado natural y extracción.—Propiedades y usos.

8. Combinaciones del oxígeno y azufre con el hidrógeno y halógenos. Agua.—Su análisis y síntesis.—Propiedades y usos.—Agua oxigenada.—Sus aplicaciones.

9. Ácido sulhídrico.—Estado natural.—Preparación, propiedades y usos.—Combinaciones más notables del cloro con el oxígeno.

10. Combinaciones del oxígeno con el azufre.—Ácido sulfuroso.—Estado natural.—Preparación, propiedades y usos.—Ácido sulfúrico anhidro y monohidratado.—Ácido sulfúrico de Nordhausen.

### 4ª Familia.

11. Nitrógeno. Su historia y estado natural.—Preparación y propiedades.—Aire atmosférico. Composición del aire.

12. Combinaciones del nitrógeno con el hidrógeno y con el oxígeno. Amoníaco.—Estado natural.—Preparación, propiedades y usos.—Ácido nítrico y nítrico.—Su preparación y propiedades.

13. Fósforo.—Estado natural.—Su preparación y propiedades.—Fósforo amorfo.—Aplicación.—Arsénico.—Estado natural y propiedades.—Idea del antimonio y bismuto.

14. Combinaciones del fósforo, arsénico, antimonio y bismuto, con el oxígeno y el hidrógeno.—Ácidos fosfórico, arsénico y arsenioso.—Fosfuros, arseniuros y antimoniuros de hidrógeno.

### 5ª Familia.

15. Boro.—Sus propiedades.—Ácido bórico.—Estado natural.—Preparación, propiedades y usos.

### 6ª Familia.

16. Carbono.—Sus propiedades.—Formas en que se encuentra en la naturaleza.—Carbones artificiales.

17. Oxido de carbono y ácido carbónico.—Estado natural, preparación, propiedades y usos de ambos.—Bisulfuro de carbono.

18. Silicio. Su estado natural y propiedades.—Ácido silícico.—Formas en que se le encuentra en la naturaleza.—Propiedades y usos.

19. Cianógeno y ácido cianhídrico.—Su preparación, propiedades y usos.—Principales derivados del cianógeno.

## 2. Metales. Oxidos. Sales.

### 1ª Familia.

20. Potasio: Preparación y propiedades.—Potasa cáustica.—Su preparación y propiedades.—Carbonato potásico.—Estado natural, obtención y propiedades.—Nitrato potásico.—Nitrerías.—Pólvora.

21. Sodio: Preparación y propiedades.—Sosa cáustica.—Preparación y propiedades. Carbonato sódico.—Estado natural, obtención y propiedades. Bicarbonato sódico.—Cloruro sódico.—Estado natural y extracción.—Nitrato sódico.

22. Radical amonio.—Cloruro amoniaco.—Estado natural y aplicaciones.—Carbonato amónico.—Su obtención.—Sulphidrato amónico.

2<sup>a</sup> Familia.

1<sup>a</sup> Sección.

23. Calcio.—Sus propiedades.—Cal viva, su obtención y usos.—Carbonato de cal.—Estado natural y usos.—Yeso.—Estado natural, preparación y propiedades.—Hipoclorito de cal.—Sus usos.—Idea del estroncio, bario y sus compuestos.

2<sup>a</sup> Sección.

24. Magnesio.—Sus propiedades.—Magnesia.—Su preparación y usos.—Sulfato magnésico.—Estado natural y usos.—Zinc.—Su obtención, propiedades y usos.—Oxido de zinc.—Cloruro y sulfato de zinc.

3<sup>a</sup> Sección.

25. Cromo.—Sesquióxido de cromo.—Ácido crómico y cromatos.—Principales sales de cromo: alumbre de cromo. Manganeso.—Pirolusita.—Ácidos mangánico y permangánico.—Permanganato potásico.—Sales de manganeso.

26. Hierro.—Estado natural, propiedades y usos.—Reseña de su metalurgia.—Acero.—Oxidos de hierro.—Cloruro férrico.—Sulfato ferroso.—Carbonatos de hierro.—Idea del níquel, cobalto y sus compuestos.

27. Cobre.—Estado natural, propiedades y usos.—Reseña de su metalurgia.—Oxidos de cobre.—Carbonatos de cobre.—Sulfato cúprico.—Sus aplicaciones.

28. Plomo.—Estado natural, propiedades y usos.—Reseña de su metalurgia.—Oxidos de plomo y sus aplicaciones.—Ligero estudio de las sales de plomo, y en especial del carbonato.

29. Mercurio.—Estado natural, propiedades y usos.—Reseña de su metalurgia.—Oxidos de mercurio.—Sales de mercurio.—Amalgamas.

3<sup>a</sup> Familia.

30. Aluminio.—Alúmina.—Sales de aluminio, sus propiedades y aplicaciones.—Alumbre.

4<sup>a</sup> Familia.

Estaño.—Estado natural, propiedades y usos.—Idea de su metalurgia. Oxidos y principales sales de estaño.

5<sup>a</sup> Familia.

31. Plata.—Estado natural, propiedades y usos.—Reseña de su metalurgia.—Ligero estudio de las sales de plata y de sus aplicaciones.

32. Oro.—Estado natural, propiedades y usos.—Reseña de su metalurgia.—Cloruro áurico y sus aplicaciones.
33. Platino.—Estado natural, propiedades y usos. Reseña de su metalurgia. Cloruro platínico y sus aplicaciones.—Idea del iridio y paladio.

## SEGUNDA PARTE.

### *Compuestos orgánicos.*

#### HIDROCARBUROS.

34. Formeno.—Etileno.—Acetileno.—Preparación y propiedades de los tres.
35. Bencina.—Su preparación y propiedades.—Derivados de la bencina: Nitrobencina.—Naftalina.

#### *Alcoholes.*

36. Alcoholes metílico y etílicos.—Preparación, propiedades y usos.
37. Alcohol amílico.—Su preparación y propiedades.—Glicerina. Preparación y propiedades.

#### *Azúcares.*

38. Glucosa y sacarosa.—Su obtención y propiedades.—Lactosa y maltosa.—Obtención y propiedades.

#### *Polisacáridos.*

39. Almidón y dextrina.—Obtención y propiedades.—Celulosa: sus propiedades.

#### *Fenoles.*

40. Ácido fénico.—Su preparación y propiedades.—Ácido pícrico. Ácido pirogálico.

#### *Ácidos.*

41. Ácidos fórmico y acético.—Su preparación y propiedades.—Principales formiatos y acetatos.
42. Ácidos benzoico y salicílico.—Preparación, propiedades y principales aplicaciones.
43. Ácido oxálico y oxalatos.—Su preparación y principales aplicaciones.

#### *Éteres.*

44. Generalidades sobre los éteres. Principales éteres y sus aplicaciones.
45. Éter sulfúrico.—Su preparación propiedades y aplicaciones.

#### *Aminas.*

46. Anilina.—Su preparación y propiedades.—Colores de Anilina y sus aplicaciones.

*Alcaloides naturales.*

47. Nicotina.—Preparación y propiedades.—Quinina.—Su preparación y propiedades.  
48. Morfina.—Preparación y propiedades.—Codeina.—Atropina.  
49. Estricnina.—Preparación y propiedades.—Curarina.—Cocaina, Ptomainas.

*Amidas.*

50. Urea.—Sus propiedades y preparación.

*Substancias albuminoideas.*

Albumina, fibrina y caseina.—Sus propiedades.—Gelatina.

TEXTO: *Principios de Química moderna*, por Ad. Würtz.

OBRAS DE CONSULTA: Las mismas señaladas para la Sección de Ciencias.

---

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

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

El Secretario de Instrucción Pública,

LEÓN PÁEZ.

---

ERRATAS.

Página	20,	n°	2	dice	va	léase:	bóveda.
"	20,	"	11	"	meridiano	"	meridiana.
"	21,	"	23	"	lente	"	anteojo.
"	21,	"	32	"	nombre	"	número.
"	23,	"	83	"	eclíptico	"	elíptico.
"	25,	"	120	"	signos	"	señales.
"	26,	"	158	"	nombre	"	número.

142  
74

216

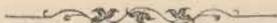
# PROGRAMAS OFICIALES

DE

## SEGUNDA ENSEÑANZA

PARA

# LOS INSTITUTOS NACIONALES DE COSTA RICA



## QUINTO AÑO.

1º

### CIENCIAS Y LETRAS.

- I. *Inglés II.*
- II. *Ejercicios de composición.*

2º

### CIENCIAS.

- I. *Geometría descriptiva.*
- II. *Lavado de planos.*
- III. *Física y Química orgánica.*
- IV. *Mineralogía y Geología.*
- V. *Física del Globo y Meteorología.*

3º

### LETRAS.

- I. *Literatura comparada.*
- II. *Clásicos griegos y latinos.*
- III. *Ética.*
- IV. *Estética.*
- V. *Historia de la civilización.*

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO.

*Ciencias y Letras.*

### Programa de Inglés.

1. Vida de Joseph Addison. Lectura: "The Vision of Mirza".
2. Conversación: "Learning English".
3. Lectura: "The Vision of Mirza" (continuación).
4. Conversación: "The Hotel".
5. Lectura: "The Vision of Mirza" (conclusión).
6. Conversación: "School and College".
7. Lectura: "Above the clouds" (Piazzi Smyth).
8. Conversación: "The Weather".
9. Lectura: "Man and the Industrial Arts" (George Wilson).
10. Conversación: "Geography".
11. Bosquejo de la vida de Charles Dickens. Lectura: "Death of little Nell" (Dickens).
12. Conversación: "Grammar".
13. Lectura: "Death of little Nell" (conclusión).
14. Conversación: "The House".
15. Lectura: "The Sea and its Uses".
16. Conversación: "The City".
17. Lectura: "Noble Revenge" (Thomas de Quincey).
18. Conversación: "The Country".
19. Lectura: "Battle of the Nile".
20. Conversación: "Travelling".
21. Lectura: "Battle of the Nile" (conclusión).
22. Conversación: "A Railway Journey".
23. Lectura: "Lady Clare" (Bosquejo de la vida de Tennyson).
24. Conversación: "On Board Ship".
25. Lectura: "A Story of Genoa".
26. Conversación: "Railways".
27. Lectura: "The River Amazon".
28. Conversación: "Gentleman's Toilet".
29. Lectura: "The River Amazon" (conclusión).

30. Conversación: "At the Tailor's".
31. Lectura: "The Brook" (Tennyson).
32. Conversación: "At the Hatter's & the Shoemaker's".
33. Lectura: Bosquejo de la vida de J. F. Cooper: "The Prairie on Fire".
34. Conversación: "Shopping".
35. Lectura: "The Prairie on Fire".
36. Conversación: "A Washerwoman".
37. Lectura: "The Prairie on Fire" (conclusión).
28. Conversación: "Business Term's".
39. Lectura: "Iceland and the Geysers" (Dufferin).
40. Conversación: "A Broker".
41. Lectura: "How to write a letter".
42. Conversación: "A Restaurant".
43. Lectura: "Capturing the Wild Horse" (Washington Irving).
44. Conversación: "Correspondence".
45. Lectura: "Capturing the Wild Horse" (conclusión).
46. Conversación: "At the Bookseller's".
47. Lectura: "The Siege of Quebec". (Warburton).
48. Conversación: "Hiring a Dwelling".
49. Lectura: "The Siege of Quebec" (conclusión).
50. Conversación: "Hiring a Dwelling".
51. Lectura: "Bosquejo de la vida de O. Goldsmith": The (Deserted Village (extracto).
52. Conversación: "At a Bank".
53. Lectura: "Hudson Bay" (R. M. Ballantyne).
54. Conversación: "At a Bank".
55. Lectura: "Hudson Bay" (conclusión).
56. Conversación: "A Physician".
57. Lectura: "The Slave's Dream" (Longfellow).
58. Conversación: "A Physician".
59. Lectura. "Virginia" (R. Mackenzie).
60. Conversación: "Travelling in Italy".
61. Lectura: Bosquejo de la vida de Byron. "The Battle of Waterloo".
62. Conversación: "Travelling in Italy".
63. "The Battle of Waterloo" (conclusión).
64. Bosquejo de la vida de Walter Scott. Lectura: "The Siege of Torquillstone".
65. Conversación: "Scene in a Café".
66. Lectura: "The Siege of Torquillstone" (continuación).
67. Conversación: "A Café, Chess, Draughts, etc."
68. Lectura: "The Siege Torquillstone" (conclusión).
69. Conversación: Travelling in Switzerland.
70. Lectura: "Pennsylvania". (R. Mackenzie).
71. Conversación: "Travelling in Switzerland".
72. Lectura: "The Shipwreck". (Byron).
73. Conversación: "From Beirut to Gibraltar."
74. Lectura: "The Shipwreck" (conclusión).
75. Conversación: "The Theatre".
76. Lectura: "Lives of Great Men" Alfred the Great.
77. Conversación: "Travelling" (South America and the West Indies).
78. Lectura: "Life of Columbus."

79. Conversación: "South America and the West Indies".
80. Lectura: "Lives of Raleigh and Shaksperc".
81. Conversación: "Rome in time of Caesar."
82. Lectura: "Julius Caesar" (Shaksperc).
83. Conversación: "Shaksperc's Dramas."
84. Lectura: "Julius Caesar".
85. Conversación: "Shaksperc's Contemporaries."
86. Lectura: "Julius Caesar".
87. Conversación: "England in time of Elizabeth and James I."
88. Lectura: "Julius Caesar".

OBBRAS DE TEXTO Y LECTURA: Las mismas señaladas para el primer curso, y grados superiores de los *Royal Readers*.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

---

## Q U I N T O A Ñ O .

*Ciencias y Letras.*

---

### **Ejercicios de Composición.**

---

Estas prácticas académicas, comunes á ambas secciones del Bachillerato, consisten en breves ensayos, estudios, memorias ó monografías sobre temas científicos ó literarios.

Dichos temas, que han de renovarse cada año al comenzar el curso, en junta de profesores y contribuyendo cada cual con cierto número correspondiente á sus respectivas asignaturas, se indicarán por vía de ejemplo en los programas de Ciencias y de Letras.

## SEGUNDA ENSEÑANZA.

### QUINTO AÑO.

Ciencias.

#### Programa de Geometría descriptiva.

1. *Objeto de la Geometría descriptiva.* Planos de proyección, línea de tierra. Epurado. Del punto. *Teorema I:* La posición de un punto en el espacio queda determinada cuando se conocen sus proyecciones. *Teorema II:* En un epurado las dos proyecciones de un mismo punto del espacio deben hallarse siempre en una misma recta perpendicular á la línea de tierra. *Teorema III* (recíproco del II): Cuando, después del rebatimiento del plano vertical, se dan dos puntos en una misma recta perpendicular á la línea de tierra, pueden considerarse dichos puntos como las proyecciones de un mismo punto del espacio. *Teorema IV:* La distancia de un punto del espacio á uno de los planos de proyección es igual á la distancia de su proyección de nombre contrario, á la línea de tierra. Epurados de un punto en sus diferentes posiciones. Reglas sobre la puntuación de las líneas.

2. *De la línea recta.* *Teorema I:* La posición de una recta en el espacio queda determinada cuando se conocen sus proyecciones horizontal y vertical. *Teorema II:* Dos rectas situadas una en el plano horizontal y otra en el vertical pueden considerarse como las proyecciones de una recta del espacio, con tal que no sean perpendiculares á la vez en puntos diferentes á la línea de tierra. Epurado de una recta en diferentes posiciones. Trazas de una recta. *Problema I:* Conocidas las proyecciones de una recta, hallar sus trazas.

3. *Problema II:* Dadas las trazas de una recta, construir sus proyecciones. *Problema III:* Dadas las proyecciones de dos puntos, hallar su distancia. *Problema IV:* Dadas las proyecciones de una recta y las de uno de sus puntos, construir las proyecciones de otro punto de la misma recta, que diste del primero una cantidad dada.

*De las rectas que se cortan.* *Teorema:* Cuando dos rectas se cortan, también se cortan sus proyecciones de igual nombre, y los dos puntos de intersección están situados en una misma perpendicular á la línea de tierra.

4. *De las rectas paralelas.* *Teorema:* Las proyecciones horizontales y verticales de dos rectas paralelas en el espacio son respectivamente paralelas. *De las rectas perpendiculares.* *Teorema:* Si dos rectas son perpendiculares,



sus proyecciones sobre un mismo plano son perpendiculares, siempre que una de las rectas sea paralela al plano de proyección. *Problema V:* Tirar por un punto una recta que encuentre á otra dada. *Problema VI:* Tirar por un punto dado una recta que sea paralela á otra recta conocida. Resolver el mismo problema, cuando la recta dada está colocada en un plano de perfil. *Problema VII:* Tirar por un punto una perpendicular á una recta que es paralela á uno de los planos de proyección.

5. *Problema VIII:* Conocidas las proyecciones de una recta, hallar los ángulos que ésta forma con cada uno de los planos fijos. Casos especiales: 1º Las trazas de la recta no están en los límites del epurado; 2º La recta encuentra la línea de tierra; 3º La recta está en un plano de perfil; 4º La recta es paralela á uno de los planos de proyección. *Problema IX:* Por un punto dado, tirar una recta que forme ángulos determinados con los planos de proyección.

6. *Representación del plano.* Epurado de un plano en diferentes posiciones. Recta situada en un plano. Horizontal de un plano. Línea de mayor pendiente de un plano. *Problema I:* Conocidas las trazas de un plano, construir las proyecciones de una recta situada en este plano. *Problema II:* Dadas las trazas de un plano y una de las proyecciones de una recta situada en el mismo, construir la otra proyección. *Problema III:* Dadas las trazas de un plano, determinar las proyecciones de un punto situado en dicho plano. Caso especial: El plano es perpendicular á uno de los planos de proyección.

7. *Problema IV:* Dadas las trazas de un plano y una de las proyecciones de un punto de este plano, hallar la otra proyección del punto. *Problema V:* Construir las trazas de un plano, conociendo las proyecciones de su línea de mayor pendiente. *Problema VI:* Construir las trazas de un plano que pase por dos rectas que se cortan, ó por dos rectas paralelas. Casos especiales: 1º de las dos rectas que se cortan, una es paralela al plano horizontal y la otra es vertical; 2º Las dos rectas se cortan en el mismo punto de la línea de tierra; 3º Una de las rectas que se cortan es paralela á la línea de tierra; 4º Las dos rectas son paralelas á la línea de tierra. *Problema VII:* Construir las trazas de un plano que pasa por un punto y una recta. *Problema VIII:* Construir las trazas de un plano que pasa por tres puntos dados, no situados en línea recta. *Problema IX:* Construir las trazas de un plano que pasa por una recta dada paralela á una segunda recta conocida. *Problema X:* Construir las trazas de un plano que pase por un punto dado y que sea además paralelo á dos rectas dadas.

8. *Recta perpendicular á un plano.* Teorema: Cuando una recta y un plano son perpendiculares entre sí, las proyecciones de la recta son respectivamente perpendiculares á las trazas del mismo nombre de este plano. *Problema XI:* Por un punto dado, trazar una perpendicular á un plano. *Planos paralelos.* Teorema: Dos planos paralelos tienen sus trazas del mismo nombre paralelas. *Problema XII:* Por un punto dado, tirar un plano paralelo á otro conocido. *Problema XIII:* Conocidas las trazas de un plano, determinar los ángulos que forma este plano con los planos de proyección. *Problema XIV:* Dada una de las trazas de un plano y uno de los ángulos que forma con los planos de proyección, encontrar la otra traza. *Problema XV:* Tirar por un punto dado un plano que forme ángulos conocidos con los dos planos de proyección.

9. *Método de los rebatimientos.* *Problema I:* Dadas las trazas de un plano y las proyecciones de un punto del mismo, determinar la posición que toma este punto cuando el plano, habiendo girado al rededor de una de

sus trazas, se rebate sobre el plano de proyección del mismo nombre. *Problema II:* Dadas las trazas de un plano y el rebatimiento de un punto en este plano sobre uno de los planos de proyección, determinar las proyecciones de dicho punto.

10. *Aplicaciones del método de los rebatimientos. Problema I:* Dadas las proyecciones de una recta y las de un punto, trazar por éste una nueva recta que encuentre á la primera, formando con ella un ángulo dado. *Problema II:* Conociendo las proyecciones del centro y del radio de un círculo situado en un plano dado, construir las proyecciones de este círculo.

11. *Problemas de la línea recta y el plano. Problema I:* Hallar la intersección de dos planos dados. Casos especiales: 1º Las trazas horizontales ó verticales de los dos planos son paralelas; 2º Uno de los planos es paralelo á otro de los planos de proyección; 3º Los dos planos son paralelos á la línea de tierra; 4º Las trazas de los dos planos se encuentran en un mismo punto de la línea de tierra. *Problema II:* Determinar la intersección de una recta con un plano.

12. *Problema III:* Determinar la intersección de tres planos. *Problema IV:* Tirar por un punto una recta que encuentre dos rectas dadas. *Problema V:* Determinar la distancia de un punto á un plano. *Problema VI:* Tirar por un punto un plano perpendicular á una recta. *Problema VII:* Determinar la distancia de un punto á una recta.

13. *Problema VIII:* Determinar la distancia de dos planos paralelos. *Problema IX:* Construir la menor distancia entre dos rectas dadas. *Problema X:* Determinar el ángulo de dos rectas y las proyecciones de la bisectriz de este ángulo.

14. *Problema XI:* Determinar el ángulo que forma una recta con un plano dado. *Problema XII:* Determinar el ángulo de dos planos y las trazas del plano bisector de este ángulo. *Problema XIII:* Dadas una recta y un plano, tirar por la recta un segundo plano que forme con el primero un ángulo dado.

15. *Proyecciones de un cuerpo. Problema I:* Construir las proyecciones de un cubo: 1º El cubo descansa sobre el plano horizontal de proyección; 2º El cubo descansa sobre un plano perpendicular á uno de los planos de proyección; 3º El cubo descansa sobre un plano cualquiera.

16. *Problema II:* Construir las proyecciones de un prisma. *Problema III:* Construir las proyecciones de una pirámide: 1º La base de la pirámide descansa sobre el plano horizontal de proyección; 2º La base de la pirámide descansa sobre un plano perpendicular á uno de los planos de proyección; 3º La pirámide descansa por su base en un plano cualquiera.

17. *Problema IV:* Construir las proyecciones de un cilindro recto de base circular. *Problema V:* Construir las proyecciones de un cilindro oblicuo de base circular. *Problema VI:* Determinar las proyecciones de un cono recto de base circular.

18. *Secciones planas de los poliedros. Problema I:* Construir las proyecciones y verdadero tamaño de la sección hecha en una pirámide por un plano perpendicular al plano vertical de proyección. *Problema II:* Construir las proyecciones y verdadera magnitud de la sección hecha en una pirámide por un plano oblicuo á los planos de proyección.

19. *Cambio de los planos de proyección. Problema I:* Dadas las proyecciones de un punto, determinar lo que vienen á ser cuando se cambia uno de los planos de proyección: a) Se reemplaza el plano horizontal por uno que le es paralelo; b) Se reemplaza el plano vertical por uno que le es para-

lelo; *c*) Se reemplaza el plano vertical de proyección por un nuevo plano vertical, que forma con el primero un ángulo cualquiera. *Problema II:* Dadas las proyecciones de una recta, determinar lo que vienen á ser cuando se cambia uno de los planos de proyección. *Problema III:* Dadas las trazas de un plano, determinar lo que vienen á ser cuando se cambia uno de los planos de proyección.

20. *Aplicaciones:* 1.<sup>a</sup> Dados un punto y una recta, tirar del punto una perpendicular á la recta; 2.<sup>a</sup> Construir las proyecciones de un sólido (un prisma triangular recto, por ejemplo) cuya base descansa sobre el plano bisector del primer diedro; 3.<sup>a</sup> Determinar las proyecciones de la sección hecha en un sólido (una pirámide, por ejemplo) por un plano cualquiera.

21. *Movimientos de rotación.* *Problema I:* Dadas las proyecciones de un punto, determinar la posición que toman cuando se hace girar el punto al rededor de un eje dado: *a)* El eje es vertical; *b)* El eje es horizontal; *c)* El eje es oblicuo. *Problema II:* Dadas las proyecciones de una recta, determinar la posición que toman cuando se hace girar la recta al rededor de un eje dado.

22. *Problema III:* Dadas las trazas de un plano, determinar la posición que toman cuando se hace girar el plano al rededor de un eje dado. *Aplicaciones:* *a)* Dados una recta y un punto, tirar por éste una perpendicular á aquélla; *b)* Determinar el ángulo de dos rectas; *c)* Determinar los ángulos de un triángulo conocido por sus proyecciones. *Problema IV:* Dadas las proyecciones del centro y del radio de un círculo cuyo plano, perpendicular al plano vertical, está inclinado sobre el plano horizontal en una cantidad dada, construir las proyecciones de este círculo.

23. *Ángulos triedros.* Esfera. *Problema I:* Reducir un ángulo al horizonte. Caso particular: Uno de los lados del ángulo es horizontal. *Problema II:* Dadas las tres caras de un triedro, determinar sus tres diedros. *Problema III:* Dadas dos caras de un triedro y el diedro que forman, determinar la tercera cara y los otros diedros.

24. *Problema IV:* Dadas dos caras de un triedro y el diedro opuesto á una de ellas, determinar la tercera cara y los otros dos diedros. *Problema V:* Conociendo los tres diedros de un triedro, determinar las tres caras. *Problema VI:* Conociendo una cara de un triedro y los diedros adyacentes, determinar las otras dos caras y el tercer diedro. *Problema VII:* Conociendo dos diedros de un triedro y la cara opuesta á uno de ellos, determinar el tercer diedro y las otras dos caras. *Problema VIII:* Dadas dos rectas que se cortan, trazar por su punto de encuentro una tercera recta que forme con las dos primeras ángulos dados.

25. *Problema IX:* Circunscribir una esfera á un tetraedro. *Problema X:* Inscribir una esfera á un tetraedro.

26. *Problema XI:* Conociendo la proyección horizontal de un punto de la superficie de una esfera dada, determinar la proyección vertical de este punto. *Problema XII:* Determinar los puntos de intersección de una esfera y una recta. *Problema XIII:* Determinar la intersección de una esfera y un plano. *Problema XIV:* Tirar un plano tangente á una esfera, por un punto dado en su superficie. *Problema XV:* Tirar por una recta dada un plano tangente á una esfera dada.

27. *Problemas relativos á los planos tangentes.* De las líneas curvas y sus tangentes. Definición geométrica de las superficies. Generatriz. Directriz. Plano director. Superficie directriz. Plano tangente. Si desde un punto tomado en una superficie se trazan curvas sobre la misma, las tangentes

tiradas á estas curvas por aquel punto están todas situadas en un solo plano, que se llama *plano tangente* á la superficie en el punto considerado. Normal. Definición general de las superficies cilíndricas y cónicas. Planos tangentes á las superficies cilíndricas y cónicas. Sus propiedades más notables. *Teorema*: Todo plano tangente á una superficie cilíndrica ó cónica contiene toda una generatriz y es tangente á la superficie en cada punto de la generatriz. *Problema I*: Trazar un plano tangente á una superficie cilíndrica por un punto tomado sobre esta superficie.

28. *Problema II*: Por un punto exterior, tirar un plano tangente á una superficie cilíndrica. *Problema III*: Tirar un plano tangente á una superficie cilíndrica y paralelo á una recta dada. *Problema IV*: Tirar un plano tangente á una superficie cónica, por un punto tomado en esta superficie.

29. *Problema V*: Tirar un plano tangente á una superficie cónica por un punto exterior á esta superficie. *Problema VI*: Tirar un plano tangente á una superficie cónica y paralelo á una recta dada. Superficie de revolución. Paralelos. Meridianos.

30. *Planos tangentes á las superficies de revolución*. Sus propiedades más notables. *Teorema*: El plano tangente á una superficie de revolución es perpendicular al meridiano que pasa por el punto de contacto. *Problema*: Conociendo la curva meridiana de una superficie de revolución, tirar por un punto de esta superficie un plano tangente á dicha curva. Construir la sección hecha en la superficie de un cilindro recto y vertical por un plano perpendicular á uno de los planos de proyección. Tangente á la curva de intersección. Verdadero tamaño de esta curva. Desarrollo del cilindro y de la curva de intersección. Señalar la tangente en el desarrollo anterior.

31. *Problemas relativos á las intersecciones de las superficies*. *Problema I*: Construir la sección hecha en la superficie de un cilindro recto y vertical por un plano perpendicular á uno de los planos de proyección. Tangente á la curva de intersección. Verdadero tamaño de esta curva. Desarrollo del cilindro y de la curva de intersección. Señalar la tangente en el desarrollo anterior.

32. *Problema II*: Construir la sección hecha en un cono recto de base circular por un plano perpendicular á uno de los planos de proyección. Tangente. Verdadero tamaño. Colocar el plano secante de manera que se obtenga la elipse, la hipérbola y la parábola.

33. *Aplicaciones*. *Problema I*: Determinar los puntos de intersección de una recta y un cilindro. *Problema II*: Determinar los puntos de intersección de una recta y un cono. *Problema III*: Tirar un plano tangente á dos cilindros con una misma traza horizontal.

34. *Problema IV*: Tirar un plano tangente á dos conos que tienen una misma traza horizontal. *Problema V*: Tirar un plano tangente á un cilindro y que forme con el plano horizontal un ángulo dado. *Problema VI*: Tirar á un cono un plano tangente que forme con el plano horizontal un ángulo dado.

35. *Elementos de Geometría cotada*. La línea recta. Pendiente de una recta. Escala de pendiente de una recta.

36. *Problema I*: Dada una recta, determinar sobre esta recta un punto de cota dada. *Problema II*: Dada una recta, determinar la cota de uno de sus puntos cuya proyección es conocida. *Problema III*: Construir la escala de pendiente de una recta dada. *Problema IV*: Determinar la pendiente de una recta dada. *Problema V*: Dada la proyección y la pendiente

de una recta, lo mismo que un punto de esta recta, construir su escala de pendiente. *Problema VI:* Encontrar la distancia de dos puntos. *Rectas paralelas. Teorema:* Dos rectas paralelas tienen sus proyecciones paralelas, sus pendientes son iguales y sus cotas crecen en el mismo sentido. *Problema VII:* Trazar por un punto una paralela á una recta dada. Rectas que se cortan.

37. *El plano. Líneas de mayor pendiente. Problema VIII:* Conociendo la proyección de un punto situado en un plano, encontrar su cota. *Problema IX:* Hacer pasar un plano por tres puntos. *Problema X:* Hacer pasar por dos puntos un plano de pendiente conocida. *Problema XI:* Encontrar la intersección de dos planos.

38. *Problema XII:* Encontrar la intersección de una recta y un plano. *Problema XIII:* Por un punto dado sobre un plano, trazar en este plano una recta de pendiente dada. Recta perpendicular sobre un plano. *Teorema:* Cuando una recta es perpendicular á un plano, su proyección es paralela á la de una línea de mayor pendiente del plano, su pendiente es inversa de la del plano y sus cotas crecen en sentido contrario de las del plano. *Problema XIV:* Bajar de un punto una perpendicular á un plano.

39. *Ejercicio 1º* Representar un prisma de base exagonal regular que descansa por su base sobre un plano horizontal de cota dada (12 por ejemplo), suponiendo conocidos el lado de la base y la dirección y longitud de la proyección de una arista lateral, lo mismo que la pendiente  $\frac{3}{4}$  de esta arista. *Ejercicio 2º* Representar una pirámide triangular cuya base descansa en un plano horizontal, suponiendo conocida la base, y la pendiente de cada una de sus caras laterales. *Ejercicio 3º* Representar un sólido limitado por dos caras rectangulares paralelas y limitado lateralmente por trapecios isósceles iguales dos á dos. *Ejercicio 4º* Representar un sólido limitado por una cara rectangular horizontal, con cuatro caras laterales inclinadas igualmente sobre el horizonte y descansando en un plano cuya escala de pendiente es conocida.

40. *Ejercicio 5º* Representar un sólido limitado por dos caras rectangulares paralelas y lateralmente por trapecios de igual inclinación sobre dichas caras, suponiendo que el sólido descansa por su cara mayor sobre un terreno inclinado. *Ejercicio 6º* Representar una cuesta cuya pendiente es conocida y trazada en un plano inclinado que une dos mesetas ó planos horizontales.

41. *Ejercicio 7º* Dado un terreno pendiente, limitando por un plano horizontal ó meseta, representar en el mismo una plataforma horizontal, parte con excavación y parte con relleno, lo mismo que una pendiente de acceso que desciende hasta la meseta y según una pendiente dada.

42. *Nociones elementales sobre las superficies topográficas.* Curvas de nivel. Líneas de mayor pendiente. Líneas de igual pendiente.

43. *Nociones sobre las proyecciones axonométricas.* Sistema de proyección, triedro, ejes y planos coordinados. Representación del punto, plano de figura. Convenciones y definiciones.

44. Representación y determinación del punto en proyecciones axonométricas; sus diferentes posiciones. Representación y determinación en proyecciones axonométricas de la recta. Traza de la recta. Representación y determinación del plano; diferentes posiciones. Ejercicios.

45. *Rebatimientos axonométricos:* diferentes posiciones de la figura. Ejercicios y aplicaciones. Nociones sobre las proyecciones oblicuas; definiciones. Representación del punto, de la recta y del plano en sus diferentes posiciones.

46. *Rebatimientos oblicuos.* Problemas. Proyecciones centrales; defi-

niciones y reglas. Representación y determinación del punto, de la recta y del plano.

47. Rebatimientos polares; ejercicios.

48. *Perspectiva lineal; definiciones.* Perspectiva del punto, de una línea, de una superficie plana y de un cuerpo.

49. *Perspectiva cavalière.* Punto, línea, plano, superficie cualquiera y cuerpo. Perspectiva isométrica.

50. *Sombras; definiciones generales.* Métodos para la determinación de las sombras. Perspectiva de las sombras; definiciones y principios. Problemas fundamentales. Aplicaciones.

TEXTO: *Éléments de Géométrie descriptive*, par J. Dufailly.

OBRAS DE CONSULTA: *Cours de Géométrie Descriptive*, par N. Breithof; *Tratado de Geometría descriptiva*, por C. F. A. Leroy; *Traité élémentaire de Géométrie descriptive*, par J. Kiaes (*Première Partie*).

NOTA: Las 34 primeras lecciones forman el curso forzoso; las 16 siguientes quedan á voluntad del profesor.

# SEGUNDA ENSEÑANZA

---

## QUINTO AÑO.

*Ciencias.*

---

### **Lavado de planos.**

---

Se practicarán en este curso 50 trabajos, según la obra de texto y á elección del profesor de la asignatura, en vista de las obras de consulta.

TEXTO: Krüsi, *Principios generales del mecanismo del Dibujo*, y la obra indicada para el curso anterior.

OBRAS DE CONSULTA: *Tratado teórico-práctico de Dibujo con aplicación á las Artes y á la Industria*, por don Mariano Borrell; *Arte de la perspectiva*, por J. Planella y Coromina; *L'Ornement polycrome*, publié sous la direction de M. A. Racinet.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO.

*Ciencias.*

### Programa de Física elemental.

#### SEGUNDA PARTE.

##### AGENTES FÍSICOS.

##### I.

##### *Fenómenos luminosos.*

##### INTRODUCCIÓN.

1. Cuerpos luminosos. Cuerpos diáfanos, traslúcidos y opacos. Rayo de luz. Propagación rectilínea de la luz en un medio diáfano é isotropo. Velocidad de la luz: su medida. Método de Oalf Römer. Método de Brandley. Método de Fizeau. Método de Foucault.

2. Sombra, penumbra. Ley de la intensidad de la luz. Fotómetros de Rumford. Fotómetro de Bunsen.

##### CATÓPTRICA.

3. Reflexión regular. Reflexión irregular ó luz difusa. Aparato de Cachoix. Espejos planos. Imágenes en los espejos planos. Usos de los mismos. Reflexión sobre dos espejos paralelos. Reflexión en dos espejos que formen ángulo. Reflexión en las dos caras de un espejo.

4. Espejos curvos. Centro de curvatura: centro del espejo: eje principal: eje secundario. Reflexión en los espejos esféricos cóncavos. Foco principal. Foco conjugado. Discusión de la fórmula.

5. Espejos conjugados. Aberración de esfericidad. Cáustica por reflexión. Imágenes rectas y virtuales. Espejos esféricos convexos. Espejos parabólicos

6. Teoría de la emisión ó emanaciones. Nociones sobre la teoría ondulatoria. Representación objetiva de las vibraciones del éter.

7. Principio de Huyghens sobre la propagación de la luz. Conformidad de la explicación teórica de la reflexión de la luz por la teoría ondulatoria con los hechos observados.

#### DIÓPTRICA.

8. Refracción de la luz. Experiencias de refracción. Índice de refracción. Aparato de Cauchoix. Reflexión total. Refracción al través de los prismas.

9. Arista: base: ángulo refringente: sección principal de un prisma. Determinación del índice de refracción en sólidos y líquidos. Su determinación en los líquidos por la reflexión total: método de Wollaston. Prismas huecos. Minimum de desviación de un prisma.

10. Índice absoluto. Fuerza refringente. Índice de refracción en los gases. Experiencias de Mascart. Explicación de la refracción por la teoría ondulatoria.

11. Lentes esféricas. Lentes convergentes y divergentes. Eje: vértices: centro óptico. Marcha de los rayos al atravesar una superficie esférica. Marcha de los rayos por un sistema de dos superficies esféricas.

12. Cálculo del foco. Interpretación física de la ecuación de la distancia focal de las lentes. Puntos conjugados sobre el eje principal. Puntos conjugados fuera del eje principal.

13. Eje secundario. Concepto del punto principal y puntos nodales. Imágenes. Lentes combinados. Aberración de esféricidad.

14. Dispersión prismática de los colores. Índice de refracción de éstos. Colores simples. Recomposición de la luz blanca. Colores complementarios. Rayos de Fraunhofer. Sistema de prismas sin dispersión. Prismas acromáticos. Lentes acromáticas: cálculo de su curvatura.

15. *Análisis espectral*. Coloración natural de los cuerpos, Fundamentos de este análisis. Principales espectroscopios. Consideración sobre la luz absorbida. Parte invisible del espectro. Fluorescencia. Fosforescencia. Cambio de la luz en energía química.

16. *Fotografía*. Cámara oscura: sus detalles. Placas fotográficas: su impresión. Medios para revelar y fijar la imagen negativa. Imagen positiva. Virado y fijado de la positiva.

17. *Cámara clara*. Cámara clara de Nobert. El órgano de la vista como instrumento de óptica. Acromatismo de los ojos. Acto de la visión. Límites de la misma. Persistencia de la imagen. Imágenes coloreadas.

18. Microscopio simple. Microscopio compuesto: objetivo: ocular: detalles de los accesorios. Microscopio solar. Microscopio panerático y de disección. Grado de aumento de un microscopio: método de Jacquin. Microscopios binoculares.

19. *Anteojos y telescopios*. Anteojo astronómico. Anteojo terrestre. Telescopios de espejo. Valuación del poder de un anteojo. Aparatos de proyección.

#### INTERFERENCIAS É INFLEXIÓN DE LA LUZ.

20. Experiencias de Grimaldi. Interferencias de los rayos de luz. Experiencia de los espejos de Fresnel. Explicación del fenómeno de las interferencias por la teoría ondulatoria.

21. Velocidad de la luz en el aire y en el agua: experiencia de Foucault. Difracción: su explicación teórica.
22. *Interferencias en láminas delgadas: anillos de Newton.* Explicación de estos fenómenos por la teoría ondulatoria, dada por Young y Fresnel. Láminas en forma de cuñas. Anillos coloreados de Newton. Coloración de las láminas delgadas.
23. *Polarización.* Polarización de la luz por simple reflexión: descripción del fenómeno: aparato para la demostración experimental. Plano de polarización. Ángulo de polarización.
24. Polarización por refracción ordinaria. Polarización por placas de turmalina. Explicación de la polarización por la teoría vibratoria.
25. Doble refracción: rayo ordinario y rayo extraordinario. Experiencias. Forma cristalina del espató de Islandia. Polarización por doble refracción. Explicación de la doble refracción por la teoría vibratoria.
26. Prismas de Senarmout. Prisma de Rochon. Prisma de Nicol. Doble refracción en los cristales comprimidos. Polarización cromática: descripción de los fenómenos. Experiencias. Explicación de los fenómenos que presentan las láminas de yeso en el aparato polarizador.
27. Dispersión prismática de los colores de polarización. Coloración en las placas de cuarzo cortadas perpendicularmente al eje. Anillos coloreados en los cristales de un eje. Polaristrobómetro de Wild. Sacarímetros de Soleil y Laurent. Su teoría y aplicaciones.

## II.

### *Fenómenos de calor.*

#### DILATACIÓN.

28. Acción del calor. Termómetro. Construcción de un termómetro de mercurio y de otro de alcohol. Determinación de los dos puntos fijos.
29. Diversas escalas termométricas. Reducción de grados de unas escalas y otras. Termómetros de máxima y de mínima. Termómetro diferencial.
30. Dilatación de los sólidos: anillo de Gravesande. Dilatación lineal: su coeficiente. Péndulos compensados: péndulo de Rost.
31. Termómetros metálicos. Termómetro de Breguet: termómetro de cuadrante: termómetro de máxima y mínima de Pfister y Hermann.
32. Desigual dilatabilidad en los cristales según determinadas direcciones. Fuerza de contracción por enfriamiento. Dilatación cúbica. Coeficiente de dilatación cúbica. Contracción por el calor del caouchouc estirado.
33. Dilatación de los líquidos: termómetro de peso. Irregularidades en la dilatación de los líquidos. Máximum de densidad del agua.
34. Dilatación de los gases: ley de Gay—Lussac: su demostración experimental y aritmética. Leyes numéricas deducidas de las de Gay—Lussac y Mariotte. Aparato para demostrar en el schiotipicón la dilatación del aire por el calor bajo presión constante.

#### CAMBIO DE ESTADO FÍSICO DE LOS CUERPOS.

35. Fusión. Calor latente. Disolución. Aparato de Torelli para en-

friar líquidos. Solidificación. Influencia de la temperatura sobre la solubilidad. Variación del volumen por la solidificación,

36. Formación de vapor. Máximum de la fuerza expansiva de los vapores. Dependencia de la fuerza expansiva del vapor saturado, de la temperatura. Fuerza expansiva del vapor de agua. Representación gráfica de la ley de la fuerza expansiva del vapor. Marmita de Papin.

37. Condensación de los gases. Tubo de Faraday. Aparato de Thilorier. Aparatos de Pictet y Cailletet. Propiedades de los gases líquidos. Licuefacción de los gases que habían sido considerados como permanentes.

30. Calderas de vapor: detalles de una caldera. Máquinas de vapor. Máquina de vapor de Denis Papin. Máquinas de Watt de simple y doble efecto.

39. Órganos esenciales de una máquina de vapor: detalles. Locomotoras. Teoría y cálculo del efecto de las máquinas de vapor.

40. Relación entre el punto de ebullición y la presión. Vapores en los recintos vacíos de aire. Termómetro isométrico. Gotas de Leidenfrost. Estado esferoidal.

41. Calor latente de los vapores.—Alambiques.—Partes de que consta un alambique.—Determinación exacta del calor latente de los vapores. Enfriamiento originado por la evaporación.—Kryóforo de Wollaston.—Higrometría: diversas clases de higrómetros.

#### CALOR ESPECÍFICO DE LOS CUERPOS.

42. Concepto del calor específico.—Capacidad calorífica.—Caloría.—Determinación de los calores específicos de los sólidos y líquidos: método de las mezclas; aparato de Regnault para este método; calorímetro de Lavoisier y Laplace: pozo de hielo.—Correcciones.

43. Calores específicos de los gases.—Calor específico de fusión.—Calor específico de vaporización.—Calor producido en las combinaciones.—Calor animal.

#### PROPAGACIÓN DEL CALOR.

44. El calor es un movimiento molecular.—Calor radlante.—Termomultiplicador de Melloni.—Poder radiante de los cuerpos.—Absorción de los rayos de calor.—Reflexión y difusión del calor radiante.—Facultad de los cuerpos para dejarse atravesar por los rayos del sol.—Experiencias de Melloni.

45. Distribución del calor en el espectro solar.—Propagación del calor por conducción.—Demostración experimental.—Conductibilidad y corriente del calor en los líquidos y gases.

#### CALOR Y TRABAJO.

46. Producción del calor por choque y rozamiento.—Producción del calor por compresión.—Equivalente mecánico del calor: su determinación por las experiencias de rozamiento.—Kilográmetero.—Aparato de Puluje para determinar el equivalente mecánico del calor.

47. Concepto de la energía: sus formas principales: su indestructibilidad y su origen.—Calor de combustión en fisiología.—Acción mecánica de los rayos de calor.—Radiómetro.

### III.

#### FENÓMENOS LLAMADOS DE MAGNETISMO.

48. Oxido de hierro magnético ó imán natural.—Imanes artificiales: línea neutra: polos.—Polaridad magnética.—Formas dadas á los imanes artificiales.—Representaciones sobre la esencia del estado magnético.—Distribución del magnetismo en las barras imanadas.—Situación de los polos de los imanes.

49. Curvas magnéticas.—Punto de saturación.—Influencia del calor sobre el magnetismo.—Influencia de la luz en el mismo.—Influencia del magnetismo terrestre sobre el hierro.—Declinación magnética: meridiano magnético.—Brújulas.—Variación de la declinación magnética.

50. Inclinación magnética: cálculo de su intensidad.—Variación de la inclinación.—Acción directriz del magnetismo terrestre.—Sistema astático.—Magnetómetro de espejo de Poggendorff.—Intensidad del magnetismo terrestre.

51. Medida de la fuerza magnética: método de las oscilaciones: método de torsión.—Ley de las atracciones y repulsiones magnéticas.—Acción total de un imán fijo, sobre una aguja giratoria.—Determinación, en medidas absolutas, de la intensidad del magnetismo terrestre: aparato de Weber.

### IV.

#### FENÓMENOS DE EXPANSIÓN ELÉCTRICA.

52. Electricidad por rozamiento.—Electricidad positiva y electricidad negativa.—Atracciones y repulsiones.—Cuerpos buenos y malos conductores.—Distribución de la electricidad.—Electrización por influencia.—Electrómetro.—Chispa eléctrica.

53. Electroforo.—Máquinas eléctricas.—Máquina de Rasdem.—Máquina de Winter.—Máquina de Nairne.—Máquina de Armstrong.—Máquina de Holtz.—Máquina de Carré.—Experiencias con la máquina eléctrica.

54. Relación entre las acciones eléctricas y las distancias.—Pérdida sucesiva de la electricidad.—La electricidad reside en la superficie de los cuerpos.—Modo de ordenarse la electricidad en la misma.—Acción de las puntas: llamas.—Electricidad latente.

55. Teoría de los condensadores.—Cuadro de Franklin.—Botella de Leyden.—Batería eléctrica.—Excitadores.—Condensador de Volta.—Condensador de Kolhrausch.

56. Carga de los condensadores.—Acción de las descargas de los condensadores.—Calor producido por la descarga eléctrica: aparato de Riess.—Aplicación técnica de la botella de Leyden.—Luz eléctrica en el aire y en otros gases.—Luz eléctrica en los espacios vacíos.

57. Duración de la chispa eléctrica: método de Wheatstone.—Concepto elemental del potencial eléctrico.—Superficies de nivel del potencial.—Olor de la electricidad.

#### GALVANISMO.

58. Descubrimiento de Galvani.—Experiencia fundamental de Volta.—Diferencia de potenciales.—Serie expansiva.—Fuerza electromotriz en

el contacto de los conductores sólidos con los líquidos.—Pila de columna de Volta.—Reóforos: circuito.

59. Pila seca de Zamboni.—Establecimiento de la corriente eléctrica.—Origen y asiento de la fuerza electromotriz: teoría de Volta ó de los contactos: teoría química de De la Rive: teoría intermedia de Schönbeim: nueva teoría química de F. Exner.

60. Diversas formas dadas á la pila de Volta.—Polarización de las pilas.—Pila de Daniell.—Pila de Pinkus modificada por Meidinger.—Pila de Grove.—Pila de bicromato de potasa.—Pila de Bunsen.—Pilas de Leclanché.—Pila de bolsillo de Truvé.—Pilas secundarias.

61. Maneras de montar los elementos.—Pachytropo de Stöhrer.—Acción fisiológica de las pilas.—Luz y calor producido por la corriente galvánica.—Acción química de las pilas: electrolisis.—Galvanoplastia.

62. Acción magnética de las corrientes galvánicas.—Regla de Ampere.—Galvanoscopio vertical de Stöhrer.—Multiplicador.—Multiplicador vertical.—Electrómetro de cuadrante de Thomson.

63. Medidas eléctricas. Concepto de la intensidad de la corriente: su medida. Medida de la intensidad de las corrientes por la acción electro-magnética. Brújula de tangentes. Comparación de los resultados obtenidos con ésta á los obtenidos con el voltámetro.

64. Leyes de Ohm. Resistencias de los conductores lineales. Consecuencia de las leyes de Ohm. Combinaciones de un número dado de elementos galvánicos.

65. Resistencia específica de los conductores. Resistencia de las aleaciones. Influencia de la temperatura sobre la resistencia de los metales para la conductibilidad eléctrica. Unidades de resistencias.

66. Reóstatos: patrones de resistencias. Reóstatos de Wheatstone. Reocordio de Peggendorff. Columna de resistencia de Eisenlohr. Reóstato de Siemens y Stöpsel. Deducciones teóricas de las leyes de Ohm y representación gráfica de éstas.

67. Corrientes ramificadas. Leyes de Kirchhoff. Puente de Wheatstone. Forma dada por Siemens al anterior aparato. Resistencia de los líquidos: aparatos de Horsford y Kohlrausch y procedimiento de Beetz. Constante del reomotor galvánico. Método de Wheatstone para la determinación de la constante. Medida de la fuerza electromotriz por el método de compensación.

68. Magnetismo producido por las corrientes galvánicas. Electromotores. Telégrafo eléctrico: telégrafo de brújula: telégrafo de cuadrante: telégrafos escritores: telégrafos impresores: pantelégrafos.

69. Dirección de las corrientes por el magnetismo. Solenoides. Acción mútua de las corrientes galvánicas. Experiencias electro-dinámicas de Weber. Electro-dinamómetro. Teoría del magnetismo según Ampere. Rotación de las corrientes movibles é imanes.

#### FENÓMENOS DE INDUCCIÓN.

70. Inducción entre los alambres próximos. Alambre primario ó inductor: alambre secundario ó inducido. Interruptores. La extra-corriente. Corrientes eléctricas inducidas por los imanes. Condiciones que debilitan ó refuerzan la acción de una espiral secundaria. Intensidad y fuerza electromotriz de las corrientes de inducción. Disyuntores.

71. Bobina de inducción de Ruhmkorff. Interruptor de Foucault. Pre-

cauciones en el uso de esta bobina. Acción de las corrientes de inducción. Descargas en los metales. Descargas en los espacios vacíos. Tubos de Geissler. Experiencias de Hittorf y Crookes, sobre las descargas eléctricas en los espacios fuertemente dilatados. Acción de los imanes sobre la descarga eléctrica en los gases dilatados.

72. Aparatos de inducción magneto-eléctricos y dinamo-eléctricos.— Experiencias fundamentales. Máquinas magneto y dinamo-eléctricas de Gramme. Máquina dinamo-eléctrica de Edelmann. Máquina magneto-eléctrica de Siemens y dinamo eléctrica de tambor, sistema Hefner-Alteneck.

73. Máquina dinamo-eléctrica de Edison. Acción de las máquinas magneto y dinamo-eléctricas: trasmisión de la fuerza. Luz eléctrica. Lámpara de Siemens y regulador de Gramme. Lámparas de incandescencia de Edison y Marcus.

74. Teléfono de Bell: su teoría. Aparato de llamada. Teléfono universal de Roberto Ludtge ó micrófono. Experiencias y precauciones en el manejo del teléfono. Teléfono de Edison. Teléfono de Ader. Audiómetro. Fotófono. *Diamagnetismo. Experiencias de Faraday.*

#### CORRIENTES TERMO-ELÉCTRICAS.—ELECTRICIDAD ANIMAL.

75. Elementos termoeléctricos. Pila termoeléctrica. Electricidad animal. El *Gimnotus* eléctrico. La Raya torpedó. Órgano eléctrico de Ambos

TEXTO: *Curso de Física*, por Ganot (última edición). OBRAS DE CONSULTA: *Curso abreviado de Física*, por Jamin; *Curso de Física*, por Daguin; *El Calor*, por Tindall; *Teorías modernas de la Física*, por Echeagaray; *Multiplications de Physique*, por H. Buignet.

# SEGUNDA ENSEÑANZA

---

## QUINTO AÑO.

*Ciencias.*

---

### Programa de Química elemental.

---

#### SEGUNDA PARTE.

*Química orgánica.*

##### I.

#### ESTUDIOS GENERALES.

*Lección 1<sup>a</sup>* Qué se entiende por sustancia orgánica y qué por sustancia organizada. Principio inmediato. Especie química: su determinación.

*Lección 2<sup>a</sup>* Análisis inmediato. Análisis elemental: operaciones previas. Determinación del carbono. Determinación del hidrógeno. Determinación del oxígeno. Determinación del nitrógeno. Determinación del azufre.

*Lección 3<sup>a</sup>* Determinación de la densidad de los vapores. Determinación de los pesos moleculares y de las fórmulas de las sustancias orgánicas. Fórmulas racionales.

*Lección 4<sup>a</sup>* Fermentaciones. Su historia. Fermentos. División de las fermentaciones y teoría de éstas. Cultivo de los fermentos. Conservación de las sustancias orgánicas. Síntesis orgánica.

*Lección 5<sup>a</sup>* Teorías sobre la constitución de las sustancias orgánicas. Radicales químicos. Tipos químicos. Tipos condensados y sus consecuencias. Fórmulas desarrolladas. Isomería de posición.

*Lección 6<sup>a</sup>* Series químicas. Series químicas deducidas de la tetratomicidad del carbono. Funciones químicas en general. Sistemas de clasificación química.

##### II.

#### ESTUDIOS ESPECIALES.

##### HIDROCARBUROS.

*Lección 7<sup>a</sup>* Caracteres generales y su formación. Clasificación de los hidrocarburos.

## HIDROCARBUROS FORMÉNICOS.

Métodos generales de preparación. Formeno. Su preparación y propiedades.

## HIDROCARBUROS ETILÉNICOS.

*Lección 8ª* Métodos generales de preparación. Etileno. Su preparación y propiedades. Amileno.

## SERIE ACETILÉNICA.

Métodos generales de preparación. Acetileno. Su preparación y propiedades.

## SERIE CANFÉNICA.

Terebenteno. Su preparación y propiedades.

## SERIE BENCÉNICA.

*Lección 9ª* Bencina. Su preparación y propiedades. Tolueno. Su preparación y propiedades. Estiroleno y naftalina. Antraceno. Su preparación y propiedades.

## ALCOHOLES.

*Lección 10ª* Caracteres generales. Fórmulas de constitución de los alcoholes. Clasificación de los alcoholes.

## ALCOHOLES MONOATÓMICOS.

Procedimientos generales de obtención. Alcohol metílico. Su preparación y propiedades.

*Lección 11ª* Alcohol etílico. Su preparación y propiedades. Alcohol absoluto: su preparación. Alcoholes propílico y butílico.

*Lección 12ª* Alcohol amílico. Su preparación y propiedades. Idea de los alcoholes superiores al amílico. Alcoholes acetilénicos y canfénicos.— Alcoholes aromáticos y cinaménicos. Caracteres de la colestерina.

## GLICOLES Ó ALCOHOLES DIATÓMICOS.

*Lección 13ª* Estudio general de los glicoles.

## ALCOHOLES TRIATÓMICOS.

Glicerina. Su preparación y propiedades.

## ALCOHOLES EXATÓMICOS.

Manita. Su preparación y propiedades. Dulcita.

## AZÚCARES.

*Lección 14<sup>a</sup>* Generalidades. Glucosas. Glucosa ordinaria. Su preparación y propiedades. Levulosa.

*Lección 15<sup>a</sup>* Sacarosas. Azúcar de caña. Su preparación y propiedades. Reconocimiento del azúcar de caña. Lactosa y maltosa. Sus propiedades.

## POLISACÁRIDOS.

*Lección 16<sup>a</sup>* Dextrina. Su preparación y propiedades. Féculas. Preparación del almidón: sus propiedades. Inulina, gomas y mucílagos. Celulosa. Su preparación, constitución y propiedades.

## FENOLES.

*Lección 17<sup>a</sup>* Estudio de los fenoles en general.

### FENOLES MONOATÓMICOS.

Fenol ordinario. Su preparación y propiedades. Acido piérico. Su preparación y propiedades. Idea del cresilol y del timol.

### FENOLES DIATÓMICOS.

*Lección 18<sup>a</sup>* Pirocatequina, resorcina, hidroquinón y orcina.

### FENOLES TRIATÓMICOS.

Pirogalol. Su preparación y propiedades. Santonina.

### FENOLES TETRATÓMICOS.

Alizarina. Su preparación y propiedades.

## ALDEHIDOS.

*Lección 19<sup>a</sup>* Clasificación de los aldehidos. Métodos generales para su preparación. Caracteres generales y fórmulas racionales.

### ALDEHIDOS MONOATÓMICOS.

*Lección 20<sup>a</sup>* Aldehido etílico. Su preparación y propiedades. Cloral. Su preparación y propiedades. Acroleína. Aldehidos aromáticos.

## ACETONAS.

*Lección 21<sup>a</sup>* Generalidades. Acetona. Su preparación y propiedades. Idea de los quinones. Aldehidos de función mixta. Furfurol.

## ACIDOS.

*Lección 22<sup>a</sup>* Fórmulas racionales de los ácidos orgánicos. Métodos generales para su obtención. Clasificación de los ácidos.

### ÁCIDOS MONOATÓMICOS.

*Lección 23<sup>a</sup>* Acido fórmico. Su preparación y propiedades. Formiatos. Acido acético. Su preparación y propiedades. Acetatos, estudio especial de los acetatos de plomo y cobre.

*Lección 24<sup>a</sup>* Acidos propiónico y butírico. Acido valerianico. Su preparación y propiedades. Valerianatos. Acidos palmítico, margárico y esteárico.

### ÁCIDOS DE LA FÓRMULA $C_n H_{2n-2}O_2$ .

*Lección 25<sup>a</sup>* Acido oleico. Su preparación y propiedades.

### ÁCIDOS MONOATÓMICOS AROMÁTICOS.

Acido benzoico. Su obtención y propiedades. Benzoatos. Acidos homólogos del benzoico.

### ÁCIDOS DIATÓMICOS.

*Lección 26<sup>a</sup>* Acidos diatómicos monobásicos. Acido glicólico. Su preparación y propiedades. Acido láctico. Su preparación y propiedades. Acido salicílico. Su preparación y propiedades.

*Lección 27<sup>a</sup>* Acidos diatómicos bibásicos. Acido oxálico. Su preparación y propiedades. Oxalatos: estudio especial del oxalato amónico y de los oxalatos potásicos. Acido succínico. Su preparación y propiedades.

### ÁCIDOS TRIATÓMICOS.

*Lección 28<sup>a</sup>* Acido glicérico. Acido málico. Su preparación y propiedades.

### ÁCIDOS TETRATÓMICOS.

Acidos tetratómicos monobásicos. Acido gálico. Su preparación y propiedades. Taninos.

*Lección 29<sup>a</sup>* Acidos tetratómicos bibásicos. Acidos tartáricos: dextrogiro, levogiro, inactivo y paratartárico. Preparación y propiedades. Tartratos.

*Lección 30<sup>a</sup>* Acidos tetratómicos tribásicos. Acido cítrico. Su preparación y propiedades. Citratos. Acido mecóico.

### ÁCIDOS EXATÓMICOS.

Acidos sacárico y múico.

## ETERES.

*Lección 31<sup>a</sup>* Generalidades. Métodos generales de obtención. Caracteres generales. Clasificación de los éteres.

## ÉTERES SIMPLES.

*Lección 32<sup>a</sup>* Eteres del alcohol metílico. *Derivados de los éteres del alcohol metílico.* Cloroformo. Su preparación y propiedades. Bromoformo. Iodoformo.

## ÉTERES SIMPLES DEL ALCOHOL ETÍLICO.

*Lección 33<sup>a</sup>* Eter clorhídrico. Eteres sulfhídricos.

## ANHÍDRIDOS ALCOHÓLICOS.

Eter etílico. Su preparación y propiedades.

## ÉTERES COMPUESTOS.

Acidos sulfovínico. Su preparación y propiedades. Eteres nitroso y nítrico. Eter acético.

## SUBSTANCIAS GRASAS NATURALES.

*Lección 34<sup>a</sup>* Caracteres generales y division de las grasas. Aceites secantes y no secantes. Mantecas. Sebos. Ceras.

## GLUCÓSIDOS.

*Lección 35<sup>a</sup>* Generalidades. Salicina. Amigdalina. Digitalina.

## AMINAS.

*Lección 36<sup>a</sup>* Consideraciones generales. Fórmulas racionales de las aminas. Métodos generales de obtención. Clasificación de las aminas.

*Lección 37<sup>a</sup>* Metilaminas. Etilaminas. Propilamina. Amilamina. -- Anilina. Su preparación y propiedades. Toluidina. Rosanilina.

*Lección 38<sup>a</sup>* Colores de la hulla. Piridina y sus homólogos. Antipirina.

## ALCALOIDES NATURALES.

*Lección 39<sup>a</sup>* Su historia. Constitución de los alcaloides. Su clasificación. Método general de obtención.

*Lección 40<sup>a</sup>* Cicutina. Nicotina. Su preparación y propiedades. Alcaloides de las rubiáceas. Estudio especial de la quinina.

*Lección 41<sup>a</sup>* Alcaloides de las papaveráceas. Estudio especial de la morfina y codeína. Ligero estudio de la narcotina.

*Lección 42<sup>a</sup>* Alcaloides de las estrícneas. Estricnina. Brucina. Curarina. Alcaloides de las solanáceas. Estudio especial de la atropina.

*Lección 43<sup>a</sup>* Alcaloides de las leguminosas. Alcaloides de las colchicáceas.

Alcaloides de ranunculáceas. Estudio especial de la aconitina.

Alcaloides de la xantofilias.

Alcaloides de las apocíneas.

*Lección 44.<sup>a</sup>* Familia de las eritroxíleas. Cocaína. Familia de las piperáceas. Piperina. Ptomainas.

#### AMIDAS.

*Lección 45.<sup>a</sup>* Consideraciones generales. Fórmulas racionales de las amidas. Su clasificación. Procedimientos generales de obtención.

*Lección 46.<sup>a</sup>* Constitución de los compuestos cianicos. Cianuros en general. Cianuros dobles. Eteres cianhídricos.

*Lección 47.<sup>a</sup>* Acido cianico. Cianatos. Acido cianúrico. Acido sulfocianico. Sulfocianatos. Eteres cianicos y sulfocianicos.

*Lección 48.<sup>a</sup>* Urea: su constitución, preparación y propiedades. Leucina. Creatina. Creatinina.

#### GRUPO ÚRICO.

*Lección 49.<sup>a</sup>* Acido úrico. Su constitución. Preparación y propiedades. Derivados del ácido úrico. Teobromina. Cafeína. Acido hipúrico.— Sacarina.

#### SUBSTANCIAS ALBUMINOIDEAS.

*Lección 50.<sup>a</sup>* Generalidades. Constitución de las sustancias albuminoideas. Sus caracteres generales y división. Albumina, fibrina y caseína vegetal. Albúmina, fibrina y caseína animal. Materias gelatígenas.

---

## Prácticas de Química.

### EJERCICIOS.

- 1.<sup>o</sup>—Reconocimiento del hierro en una sal férrica.
- 2.<sup>o</sup>—Reconocimiento del hierro en una sal ferrosa.
- 3.<sup>o</sup>—Reconocimiento del cobre en una sal cúprica.
- 4.<sup>o</sup>—Reconocimiento del mercurio en una sal mercuríca.
- 5.<sup>o</sup>—Reconocimiento del plomo en una sal plúmbica.
- 6.<sup>o</sup>—Reconocimiento del mercurio en una sal mercuriosa.
- 7.<sup>o</sup>—Reconocimiento de la plata en una sal argéntica.
- 8.<sup>o</sup>—Distinción del plomo, plata y mercurio (sal mercuriosa), en una mezcla de las tres sales.
- 9.<sup>o</sup>—Reconocimiento del arsénico en los arsenitos y en los arseniats.
- 10.<sup>o</sup>—Reconocimiento del antimonio en un antimoniato ó en una sal de antimonio.
- 11.<sup>o</sup>—Reconocimiento y distinción del arsénico y del antimonio cuando se encuentran juntos.
- 12.<sup>o</sup>—Reconocimiento de la sal en una sal cálcica.
- 13.<sup>o</sup>—Reconocimiento de la barita en una sal bárica.
- 14.<sup>o</sup>—Reconocimiento de la estronciana en una sal estroncica.
- 15.<sup>o</sup>—Distinción de la cal, barita y estronciana en una mezcla de las tres sales.

- 16º—Reconocimiento del aluminio en una sal aluminica.  
17º—Reconocimiento del cromo en una sal crómica.  
18º—Distinción del cromo y del aluminio en el alumbre de cromo.  
19º—Reconocimiento del ácido clorhídrico en estado de libertad ó en un cloruro.  
20º—Reconocimiento del ácido nítrico, bien esté en libertad ó en un nitrato.  
21º—Reconocimiento del ácido sulfúrico, ya esté libre ó combinado.  
22º—Reconocimiento del ácido oxálico libre ó en un oxalato.  
23º—Reconocimiento del alcohol etílico.  
24º—Reconocimiento del alcohol amílico.  
25º—Distinción de los alcoholes etílico y amílico en mezcla de los dos.
- 

TEXTO: El mismo del curso anterior.

OBRAS DE CONSULTA: Las mismas del curso anterior, y además: *Chimie organique*, por Berthelot y Jungfleisch; *Las teorías de la Química*, por Soler y Sanchez; *La teoría atomique*, por Ad. Wurtz.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO.

Ciencias.

### Programa de Mineralogía y Geología.

1ª PARTE.

#### MINERALOGÍA.

1. *Introducción.*—Definición de la mineralogía y lugar que le corresponde entre las ciencias de observación.—Qué se entiende por caracteres de los cuerpos?—División de los caracteres.—Elementos de simetría.

#### I.

#### CRISTALOGRAFÍA.

2. ¿Qué se entiende por cristalografía geométrica, y qué por cristalografía física?—Ensambladuras rectilíneas.—Clasificación de las ensambladuras.—Simetría cristalina.—Noción de las formas meriédricas.—Su división.

3. Definición y representación gráfica de las formas cristalinas.—Sistema tercuaternario ó cúbico y senario ó exagonal: forma oblicua del primero.

4. Sistema cuaternario.—Sistema ternario ó romboédrico.—Sistema terbinario ú orto-rómbico.—Sistema binario.—Sistema triclinico.—Estudio de las formas simples de estos sistemas.

5. Derivación de las formas tercuaternarias.—Formas compuestas del sistema senario.—Formas meriédricas de ambos.

6. Formas compuestas del sistema cuaternario.—Formas compuestas del sistema ternario.—Formas meriédricas de ambos.

7. Formas compuestas y meriédricas del sistema terbinario.—Formas compuestas de los sistemas binario y triclinico.

8. Nociones cristalográficas.—Estudio especial de la notación de Lévy.



9. Goniómetros en general y estudio particular del de Wollaston.—Medición de los ángulos de los cristales.—Cálculos cristalográficos.

10. *Propiedades ópticas de los cristales.*—Fenómenos luminosos.—Trasmisión de la luz en los medios isotropos.—Cristales isotropos.—Cristales de uno y de dos ejes.

11. *Polarización.*—Polarización de la luz por los cristales de uno y de dos ejes.—Interferencias.

12. Polarización rotatoria: teoría de Le Bel: aplicaciones.—Polarización cromática.—Determinación óptica de los cristales.—Policroísmo.

13. *Propiedades mecánicas de los cristales.*—Elasticidad: cohesión.—Dureza: su determinación.—Escala de dureza.

14. *Propiedades térmicas de los cristales.*—Conductibilidad calorífica: su determinación por el método de Senarmart.—Forma y posición de la superficie calorífica en cada sistema.

15. *Isomorfismo y dimorfismo.*—Agrupaciones moleculares de distinta y de la misma especie.—Agrupaciones de los cristales de formas límites.

## II.

### ESPECIES MINERALES.

16. Elementos químicos de los minerales.—Nomenclatura de las especies.—Caracteres físicos.—Ensayos por la vía seca.—Ensayos por la vía húmeda.

17. Clasificaciones mineralógicas: estudio de las principales.

18. ELEMENTOS DE LAS ROCAS FUNDAMENTALES.—*Rocas ácidas.*—1º Elementos esenciales.—Familia de la sílice.—Feldspatos.—Minerales hojoso.

19. 2º Elementos accesorios.—Silicatos de los granitos y gneis.—Pegmatitas y sienitas.

20. *Rocas básicas.*—1º Elementos esenciales.—Piroxenos y anfíboles.—2º Elementos accesorios.—3º Keolitas.

21. *Silicatos de metamorfismo.*—Silicatos de alúmina anhidros é hidratados.—Silicatos que no son exclusivamente aluminosos.

22. ELEMENTOS DE LOS YACIMIENTOS MINERALES.—*Compuestos no metalíferos.*—Estudio de los óxidos, aluminatos, nitratos y boratos.

23. Estudio de los carbonatos, sulfatos, fosfatos, arseniats y antimoniats.

24. Sales halógenas.—Cloruros y fluoruros: su reseña y estudio.

25. MINERALES METÁLICOS.—*Mineralizadores.*—Elementos mineralizadores.—Mutuas combinaciones de estos elementos.

26. *Minerales de metales acidificables.*—Género molibdeno.—Género cromo y manganeso.

27. *Metales propiamente dichos.*—Minerales de hierro, cobalto y níquel.—Minerales de zinc y estaño.—Minerales de plomo y bismuto.

28. Minerales de cobre y mercurio.—Minerales de plata, oro y platino.

29. COMBUSTIBLES MINERALES.—Estudio de los minerales de carbón.—Carbones fósiles.

30. Ceras fósiles.—Betunes.—Resinas fósiles.—Sales orgánicas.

## GEOLOGÍA.

## I.

31. Definición y odivisión de la Geología: lugar que le corresponde entre las ciencias.—Su objeto.—Petrografía.

32. Rocas: su clasificación.—Rocas sedimentarias: caliza, dolomía, arcilla, arena, asperón y serpentina.

33. Rocas metamórficas: granito, sienita, protogina y gneis.

34. Rocas de erupción: traquita, basalto y lavas.

35. Rocas orgánicas: grafito, antracita, ulla, lignito, turba, coral y creta.

## II.

36. Geología dinámica.—Su definición y objeto.—Movimientos del suelo.—Causas de éstos.—Movimientos orogénicos: Movimientos seculares.

37. Temblores de tierra.—Velocidad de la propagación del movimiento.—Superficie y profundidades afectadas por los temblores.—Temblores submarinos. Número y duración de las sacudidas.—Ruidos.—Efectos físicos y mecánicos de los temblores.

38. ¿La naturaleza del terreno ejerce influencia sobre la intensidad de los temblores de tierra?—¿Los temblores de tierra tienen alguna relación con el estado de la atmósfera y las estaciones?—Causas probables de los temblores de tierra.

39. Volcanes.—Constitución y descripción de los fenómenos eruptivos: causas probables de éstos.—Distribución gaográfica de los volcanes.

40. Levantamientos y hundimientos: su descripción y causas.—Disolución y eroción: efectos.

## III.

41. Geología histórica.—Su definición y objeto.

42. Estudio del terreno cambriono.

43. Estudio del terreno siluriano.

44. Estudio del terreno devoniano.

45. Estudio del terreno carbonífero.

46. Estudio del terreno permiano.

47. Estudio del terreno triásico.

48. Estudio del terreno jurásico.

49. Estudio del terreno cretáceo.

50. Estudio del terreno terciario.

TEXTO: *Langlebert*, y explicaciones del profesor.

OBRAS DE CONSULTA: *Cours de Minéralogie*, por A. de Lapparent.  
—*Éléments de Géologie et de Paléontologie*, por Ch. Contejean.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO.

### *Ciencias.*

#### **Programa de Meteorología.**

##### I.

1. Objéto, fin é importancia de la meteorología. Existencia corpórea de la atmósfera. Peso del aire. Su compresibilidad, su dilatación por el calor. Decrecimiento de la densidad con la altura. Límites teóricos y peso de la atmósfera. Desigualdad en la presión. Uso del barómetro en meteorología.

2. Composición del aire. Vapor de agua en la atmósfera. Lluvias. Acción refrigerante de la evaporación. Absorción del calor por el vapor de agua. Ácido carbónico y amoniaco en la atmósfera. Diafanidad del aire.

##### II.

3. Calor en la tierra y su procedencia. Temperatura probable en los espacios interplanetarios. Calefacción de las capas terrestres: capa invariable. Insolación. Los climas no son funciones de la latitud geográfica. Pireliómetro de Pouillet. Cómo se calienta la atmósfera. Variaciones periódicas del calor terrestre. Zonas.

4. Variación diurna de la temperatura del aire. Variación anual. Temperaturas medias diarias, mensuales y anuales. Termómetro de máxima y mínima de Butherford. Termómetro metálico de Pfister y Hermann.

5. Instalación de los termómetros para apreciar la temperatura real de la atmósfera. Termómetro de Six. Horas para las observaciones termométricas. Medias mensual y anual. Isoterma anual. Isóteras é isochímenas.

6. Climas continental y marítimo. Temperatura normal del paralelo. Iscanómalas. Causas que influyen en los climas: causas locales. Causas generales que modifican la temperatura. Humedad del aire como causa modificadora de la temperatura.

7. La temperatura media de un lugar no es suficiente para dar á conocer su clima. Causas de la curvatura isoterma. Disminución de la temperatura en las altas regiones. Ventisqueros, avalanchas y corrientes de nieve.

### III.

8. Barómetros más usuales. Barómetro de glicerina. Barómetro de Huighens. Condiciones de un buen barómetro y de las observaciones.

9. Indicaciones del barómetro con respecto al estado del tiempo, y su valor. Sentido en que deben aceptarse estas indicaciones. Media mensual y curvas barométricas. Variaciones diarias y anuales.

10. Métodos para componer las observaciones barométricas de distintos lugares. Trazado del graduante. Fórmula de Ferrel para el cálculo del graduante.

11. Manera de producirse los vientos. Brisas de mar y tierra. Vientos durante las tempestades. Alisios y monzones. Región de las calmas. Alisios superiores. Vientos en las altas latitudes. Ley de Dove sobre la rotación del viento: su explicación. Velocidad de traslación: anemómetros.

12. Ciclones. Formación del torbellino y su dirección en ambos hemisferios. Anticiclones.

13. Mapas del tiempo. Mapas de Mascart: observaciones en que se fundan: cómo se indican las presiones y cómo las temperaturas.

### IV.

14. Nieblas y nubes. Medida de la evaporación: atmómetro de Prestel. Humedad absoluta y relativa del aire. Grado de humedad.

15. Higrómetros é higróscopos. Psicrómetros. Experiencias de Daniell sobre el punto de saturación. Variaciones diaria y anual del estado higrométrico del aire. Humedad del aire en las diferentes comarcas.

16. Sereno y rocío. Escarcha. Observaciones sobre las nubes como señales del tiempo. Indicaciones de lluvias locales. Reglas de predicción de las lluvias inmediatas. Señales fundadas en la formación de las lluvias. Nubes de tiempo seco.

### V.

17. Qué son los hidrometeoros. Causa de la caída de las lluvias en las montañas. Medida de las lluvias: pluviómetros. Altura á que las lluvias pueden llegar sobre la tierra.

18. Particularidades de la línea media de lluvias. Distribución de las lluvias en las diferentes estaciones del año. Lluvias de tormenta. Lluvias entre los trópicos. Nieve. Granizo.

### VI.

19. Electricidad durante las tormentas. Acción de las chispas eléctricas sobre la tierra. Pararrayos. Curvas magnéticas. Luz del Norte. Fuego de San Telmo.

### VII.

20. Coloración del cielo. Crepúsculos. Arco iris. Arcos iris múltiples. Coronas y perihelios. Estrellas errantes, globos de fuego, piedras meteóricas.

## VIII.

### METEOROLOGÍA AGRÍCOLA.

21. Importancia de la meteorología en la agricultura. Acción ejercida sobre las plantas por los elementos contenidos en el aire.

22. Influencia de la temperatura en la vegetación. Climas agrícolas. Influencia de la luz en las plantas: órganos que la reciben.

23. Acción del agua en los vegetales. Irrigaciones artificiales. Cantidad de agua consumida y transpirada por las plantas. Influencia del suelo y de los abonos.

24. Influencia del viento en la vegetación. Lluvias: decrecimiento de las corrientes de los ríos: influencia de los desmontes y de los cultivos.

25. Límite de los climas bajo el punto de vista agrícola. Límites meteorológicos, económicos y estadísticos de los cultivos. Regiones agrícolas.

---

NOTA.—Los *Elementos de Física del Globo*, correspondientes á Quinto Año, se desarrollan en el *Programa de Física elemental*, Lecciones 48—75, páginas 19, 20 y 21 de este mismo cuaderno.

---

#### OBRAS DE TEXTO Y DE CONSULTA:

Las mismas que se han indicado para las clases de Física.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO.

*Ciencias.*

### Ejercicios de Composición.

1. Examen de los diferentes sistemas de numeración.
2. Teoremas fundamentales de la divisibilidad de los números.
3. Reducción de fracciones decimales á ordinarias. Reglas y demostraciones.
4. Noticia histórica del sistema métrico. Unidad fundamental.
5. Reglas logarítmicas aplicadas á los cálculos de la Aritmética.
6. Teoría general de los números inconmensurables.
7. Símbolos propios del Álgebra. Brevedad y generalidad del lenguaje algebraico.
8. Ventajas de la admisión de las cantidades negativas.
9. Distintos métodos para resolver un sistema de ecuaciones.
10. Diferentes casos de la semejanza de triángulos, y su demostración.
11. Propiedades de las circunferencias, cuando son exteriores, tangentes exteriormente, tangentes interiormente, interiores.
12. Superficie y volumen de la esfera.
13. Pruebas de la rotación de la tierra.
14. Distintos métodos para determinar la longitud y latitud de un punto de la tierra.
15. Construcción de globos y cartas geográficas.
16. Configuración general de los continentes.
17. Estudio sobre las corrientes oceánicas.
18. Clasificación y distribución general de los vientos.
19. División de los cuerpos naturales en tres reinos. Caracteres distintivos de cada uno de estos reinos.
20. Nutrición de los vegetales.
21. La germinación y sus agentes en las plantas.
22. Clasificaciones del reino vegetal. Distinción entre sistema y método en este asunto. Ventajas é inconvenientes de uno y otro.
23. Exposición y examen del sistema de Lineo.
24. Estudio de las gramíneas.
25. Distribución geográfica de los vegetales.

26. Funciones de la vida animal.
27. Aparato circulatorio.
28. La respiración y sus órganos.
29. Transformación de las fuerzas en el organismo.
30. Clasificaciones zoológicas.
31. Caracteres de los mamíferos y su división en órdenes.
32. " " las aves " "
33. " " los reptiles " "
34. " " los peces " "
35. Constitución de los cuerpos.
36. De las fuerzas en general.
37. Trabajo mecánico y su medida.
38. Vasos comunicantes y sus aplicaciones.
39. Barómetro: sus varias clases.
40. El sonido: su propagación y velocidad.
41. Refracción de la luz.
42. Examen y aplicaciones de la cámara obscura.
43. Máquinas de vapor.
44. La brújula y sus aplicaciones.
45. Pilas eléctricas.
46. El fonógrafo: su descripción y sus aplicaciones.
47. Exposición detallada de la teoría atómica y su notación.
48. Reseña histórica de la combustión.
49. Lógica de la zoología.
50. Lógica de las ciencias prácticas.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO.

Letras.

### Programa de Literatura comparada.

#### I. INTRODUCCIÓN.

1. La *Estética*; importancia de su estudio. Concepto de lo bello. Producción de la belleza por el hombre. Belleza natural y belleza artística.
2. El arte literario. Leyes y fenómenos de su desarrollo histórico. Sus relaciones con otras artes. La poesía y la prosa: su semejanza y su distinción como formas de expresión artística.
3. División de la poesía y la prosa en géneros literarios. Base real y racional fundamento de esta división. Géneros fundamentales. Géneros compuestos.

#### II. POESÍA ÉPICA.

4. La poesía épica: sus caracteres generales. Intervención de la fantasía colectiva en la concepción épica. Consideraciones acerca de este género poético, y su comparación con el género histórico en la prosa.
5. Poemas épico-religiosos: sus caracteres.—*La Divina Comedia*: análisis de este poema. ¿Puede compararse con otros de su género? Los *otros mundos* del Dante, de Virgilio y Homero. Originalidad y grandeza del poeta cristiano.
6. *El Paraíso Perdido* y la *Creación del Mundo*; la *Cristiada* y la *Mesiada*. Paralelo entre estos poemas: sus bellezas y sus defectos. Traducciones castellanas del primero y el último de estos poemas. Insuficiencia de uno y otra para conocer y estimar dichas obras.
7. Poemas heroicos. El *Ramayana* y la *Iliada*. Semejanzas entre ambas obras. La *Odisea*: su representación en el conocimiento de la sociedad en los tiempos heroicos. La *Eneida* como imitación y resumen de ambos poemas homéricos. Lo que tiene de original la obra de Virgilio, y progresos que manifiesta en el arte literario.
8. Los *Nibelungen*. La *Canción de Rolando*. El *Poema del Cid* y el *Romancero*. Estudio comparativo de estas dos últimas obras. Importancia de tales monumentos literarios.

9. El *Orlando Furioso*. Análisis y juicio crítico. Epopeyas que se ajustan á este modelo. El *Bernardo* y su valor histórico. Juicio crítico.
10. La *Jerusalén Libertada*. Análisis. Defectos y bellezas de esta obra. Imitaciones y traducciones castellanas de la misma.
11. *Los Lusíadas*: su originalidad. Bellezas y defectos señalados por la crítica en este poema. *La Araucana*: su interés como historia y su inferioridad poética. Si puede compararse con la *Farsalia*.
12. Modelos á que se ajustan los poemas secundarios, como la *Henriada*, la *Austriada* y otros análogos.
13. Poesía épico-burlesca. *Le Roman du Renard*. Poemas burlescos italianos, ingleses, franceses y españoles. Comparación de la *Gatomaquia* con alguno de sus análogos en otras literaturas.
14. Poemas filosófico-sociales: sus varias clases. Estudio comparativo de las principales obras de este género. *El Fansto*; *Don Juan*; *El Diablo Mundo*; *Ahasvero*.

### III. POESÍA LÍRICA.

15. La poesía lírica; sus fases sucesivas y fenómenos de su desarrollo histórico. Su valor estético. Género que le corresponde en la prosa.
16. Poetas líricos de Grecia y de Roma. Influencia de los primeros en los segundos. Progreso en las ideas, que representa Horacio respecto de Píndaro.
17. La poesía lírica en Italia. Petrarca y sus imitadores italianos y extranjeros.
18. La lírica en España. Escuela italiana del siglo XVI. Boscán y Garcilaso. Líricos españoles y principales escuelas á que pertenecen. Fray Luis de León y Fernando de Herrera: su imitación y su originalidad.
19. Poetas líricos franceses. El Renacimiento. Marot; Ronsard; Malherbe. Regnier. Poetas de los siglos XVII y XVIII.
20. Historia de la poesía lírica en Inglaterra. Poetas del siglo XVIII. Yung, Gray y Burns.
21. La poesía lírica en nuestro siglo. Poetas escépticos. Paralelo entre Byron, Heine, Musset, Leopardi y Espronceda. Influencia de estos poetas en la literatura contemporánea.
22. El romanticismo. Principales poetas románticos de Alemania, Francia, Italia, Inglaterra y España.—Poetas líricos más notables de Hispanoamérica.
23. Consideraciones generales acerca de los caracteres y tendencias de la poesía lírica en nuestros tiempos.

### IV. POESÍA DRAMÁTICA.

24. Carácter distintivo de la poesía dramática. Orígenes históricos y fases sucesivas de su desarrollo. Subgéneros en que se divide. Género prosaico que corresponde á la poesía dramática en su fondo y forma esencial.
25. La *tragedia*. Trágtcos griegos (Esquilo, Sófocles y Eurípides). Trágtcos latinos (Adrónico, Ennio y Séneca). Si puede hacerse verdadera comparación entre éstos y aquéllos. Por qué no hay tragedia original en Roma.
26. La tragedia durante el Renacimiento. Poetas clásicos y románticos.
27. La tragedia neo-clásica francesa. Corneille; Racine; Voltaire.

28. Trágicos italianos y españoles de la escuela francesa. Conti, Maffei, Alfieri. Montiano, Nicolás de Moratín, Jovellanos, Cienfuegos, Huerta, Quintana, Martínez de la Rosa.

39. La tragedia romántica. Shakespeare. Análisis de alguna de sus obras principales. Lope de Vega. Calderón. Románticos ingleses y españoles.

30. La tragedia romántica en Alemania. Lessing, Goethe, Schiller, Halm.

31. La tragedia romántica en Italia. Manzoni, Giacomelli.

32. El Movimiento romántico en Francia. Víctor Hugo. Delavigne. Dumas. Ponsard.

33. La *comedia*. Sus caracteres y condiciones. Su desenvolvimiento histórico.

34. La comedia griega. Aristófanes. Estudio de su teatro. Antífanos. Alexis. Menandro. Filemón.

35. Poetas cómicos de Roma. Andrónico. Nevio, Plauto. Terencio.

36. La comedia en los tiempos modernos. Principales autores cómicos de los siglos XV y XVI.

37. Preponderancia del teatro cómico español durante el siglo XVII. Influencia de la comedia española en los teatros extranjeros.

38. La comedia en Francia durante los siglos XVII y XVIII. Molière; análisis de su teatro. Racine. Régnard. Gresset. Beaumarchais.

39. La comedia en Inglaterra, Alemania é Italia en el siglo último.— Sauthern, Foote, Sheridan. J. E. Schlegel, Kotzebue. Goldoni, Gozzi, Albergati.

40. El *drama*. Sus caracteres fundamentales. Su desarrollo histórico.

41. Principales poetas dramáticos de los siglos XVII y XVIII.

Tendencias de la composición dramática en nuestro siglo. Estudio comparativo de algunas obras de este género.

42. La *novela*. Sus caracteres y condiciones. Su historia.

43. Cuentos y apólogos orientales. La novela en Grecia y en Roma. Cuentos milesios. *Historia de Teágenes y Cariclea. Dafnis y Cloe. El Satición. El Asno de Oro.*

44. La novela durante la Edad-Media. Los *Fableaux*. Los libros de Caballerías: su clasificación: Ciclos. La novela caballeresca en Francia, Italia y España.

45. La novela pastoril en Europa. Sannazaro. Montemayor. Gil Polo, Cervantes, Lope de Vega.

46. Novelas picarescas. La novela picaresca en España y en Francia. Análisis de algunas obras españolas de este género. Lesage: estudio crítico del *Gil Blas de Santillana*.

47. Novelas satíricas. Cervantes; Isla. Rabelais; Voltaire.

48. La novela histórica; Walter Scott. La novela histórica en Francia, Italia y España.

49. La novela sentimental. Richardson. Chateaubriand. Lamartine.

50. La novela realista. Sus orígenes. Iniciadores del realismo en el siglo XIX. Principales novelistas de esta escuela.

51. El naturalismo y su influencia en el arte contemporáneo.

52. Resumen del estado actual de la literatura europea.

TEXTO:

Demogéot, *Histoire des Littératures étrangères* (Comparación de la Literatura francesa con la española, la italiana, la alemana y la inglesa).

OBRAS DE CONSULTA:

Demogéot, *Histoire de la Littérature française*; Etienne, *Histoire de la Littérature italienne*; Taine, *Histoire de la Littérature anglaise*; Romero Ortiz, *Literatura portuguesa*; Pierron, *Literaturas griega y romana*; Vapereatu, *Dictionnaire des Littératures*. Para Literatura española, los autores citados en su lugar correspondiente.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO.

Letras.

### Programa de Clásicos griegos.

A. Primer período: origen y progresos de la lit. gr. (S. XV—V á J. C.)

1. Los primeros poetas. Aedos religiosos, y épicos. Varias formas de los cantos primitivos. Resitación poética é instrumentos de que se acompañaba.—Ejercicios de traducción: análisis gramatical y literario (\*).

2. Poemas homéricos: introducción á su lectura. Asunto de la *Iliada*: rápida exposición y análisis de sus bellezas más notables.

3. El canto 1º de la *Iliada*: Aquiles y Agamenón; Minerva y Aquiles. Néstor. Caracteres. Nota cómica: Tersites castigado por Ulises. Tetis y Júpiter.

4. Piques de traducción en la *Iliada*. Episodio de los Ancianos y Elena. Despedida de Héctor y Andrómaca. Priamo en la tienda de Aquiles.

5. La *Odisea*: su asunto. Aventuras de Ulises entre los Lotófagos y Cíclopes, con Eolo, los Lestrigones y Circe, en los infiernos. Las Sirenas; Calipso; vuelta de Ulises, protegido de los Feacios.—Análisis del poema.

6. Ejercicios de traducción: episodio de Nausicaa; bajada de Ulises á los infiernos; llegada á su casa; matanza de los pretendientes.—Juicio sobre la *Iliada* y la *Odisea*.

7. Poesía didáctica. Hesiodo y sus obras. Análisis de los *Trabajos y Días*. La *Teogonía*: exposición analítica de su asunto.—Ejercicios de traducción en extractos de ambos poemas.

8. Poesía lírica: Tirteo, Arquíloco, Safo. Traducción de la Elegía primera de Tirteo; id. de la Oda de Safo: *προς γυναῖκα ἐρωμένην*.

9. Filósofos y moralistas: Pitágoras, Esopo.—Versión y análisis en *Aurea Carmina*.—La leyenda de Esopo y sus *fábulas*. Comparación de al-

(\*) Toda Lección irá seguida de ejercicios de traducción y análisis, bien sea en el mismo día, bien alternando con la exposición histórico-crítica de los autores, aunque no se indique en el programa.



gunas de éstas con sus análogas latina y española (p. ej. *La zorra y el busto*).—Resumen sinóptico del primer período de la literatura griega.

B. Segundo período: edad de oro (de 500 á 323 a. J. C.)

10. Extensión de este período. Solón, Pisístrato y los Pisistrátidas.—Guerras médicas. Supremacía de Atenas. Pericles. Guerra del Peloponeso. Los Treinta Tiranos. Libertad de Atenas. Filipo de Macedonia. Alejandro el Grande. Ruina de Grecia.

11. Poesía lírica: Anacreonte, Píndaro: contraste entre ambos poetas.—Vida de Anacreonte: sus Odas: sus traductores é imitadores. Versión de *La Paloma*. El himno á la Cigarra, comparado con la fábula de la Cigarra y la Hormiga.

12. Píndaro y su vida: presagios de gloria: triunfos de Píndaro: su muerte. Clasificación de las Odas pindáricas. Los juegos públicos en Grecia. El entusiasmo de Píndaro, pintado por él mismo.—Versión de la Olímpica *Eîdos* Z (Bardon, *Lec. graec.* p. 389).

13. Poesía dramática. Orígenes del Teatro griego. Tespis. Frinico Pratinas. Querilo. Descripción del "teatro" griego. Aparato escénico. Concursos dramáticos.

14. Esquilo y su vida de soldado y poeta. Su acusación y su defensa. Creación y progresos de la acción ó drama. Tragedias de Esquilo. Asunto y análisis de *Los Persas*.—Versión del mensaje sobre la batalla de Salamina. Juicio crítico acerca de esta tragedia.

15. Asunto de *Las Suplicantes*: trilogia á que debió pertenecer esta tragedia. Análisis y juicio de la misma. *Los Siete contra Tebas*: argumento, análisis y juicio crítico: diálogo entre el Coro y Eteocles.

16. *La Orestíada* y sus partes: crimen, castigo, expiación. Análisis de *Agamenón*, *Coéforas* y *Euménides*. Juicio crítico de la trilogia.

17. *Prometeo encadenado*: su argumento. Análisis del drama.—Traducción de algunos puntos. Juicio de esta obra, y de todo el teatro de Esquilo. Triple genio del gran poeta.

18. Sófocles: su vida y sus triunfos dramáticos: sus tragedias. *Ajax*: asunto y análisis de esta obra. Examen del monólogo de Ajax. Juicio crítico sobre esta tragedia.

19. *Las Traquinias*. Asunto, análisis y juicio crítico de esta tragedia. Idem de *Filoctetes*.—Traducción del diálogo con Neoptolemo.

20. Asunto, análisis y juicio de la *Electra*. Ejercicios de traducción.

21. *Edipo Rey*: argumento y análisis: traducción del diálogo entre el rey y el pastor. Juicio acerca de esta obra de arte.

22. Argumento, análisis y juicio del *Edipo en Colona*. Idem de la *Antígona*: característica de esta tragedia. Juicio general sobre el teatro de Sófocles.

23. Eurípides: su vida, primera educación y estudios: su filosofía y sus obras maestras. Asunto y exposición analítica de *Alceste*. Virtudes y deberes de familia que se poetizan en esta obra.

24. *Medea*: contraste de esta obra con la anterior. Breve exposición analítica y crítica de la tragedia. Versión del soliloquio de Medea ante sus hijos.

25. Análisis del *Hipólito*, y comparación de esta tragedia de Eurípides con la *Fedra* de Racine.

26. *Ifigenia en Aulis*: asunto y breve análisis. Distinción entre lo clásico de verdad y el clasicismo de escuela. Argumento, exposición analítica y juicio de la *Ifigenia en Táuride*.

27. Asunto, análisis y juicio de *Hécuba* y de *Andrómaca*. Comparación de esta última con la del propio título en el teatro francés.

28. *El Cíclope*. Carácter del *drama satírico* en Grecia. Argumento y análisis de esta obra, y su valor artístico. Juicio acerca del teatro de Eurípides, y su genio poético.

29. Orígenes de la comedia antigua. *El comos*. El coro y la acción. Comedia siciliana: Epicarmo, filósofo y poeta cómico.—Comedia ateniense: Aristófanes; su influencia política, moral, literaria y religiosa; división de sus comedias

30. Comedias políticas de Aristófanes. Asunto, análisis y juicio de las *Acarneas*,—los *Caballeros*,—la *Paz*,—*Lisistrata*.

31. Comedias filosóficas de Aristófanes. Análisis y juicio de las *Nubes*,—las *Abispas*,—*Congreso de mujeres*,—*Pluto*.

32.—Comedias literarias de Aristófanes. *Las Fiestas de Ceres*, las *Ranas*, las *Aves*: análisis y traducción. Juicio acerca del teatro de Aristófanes. La comedia media, y la nueva. Noticia de Menandro y su genio cómico.

33. Orígenes de la historia en Grecia. Herodoto y su *Historia*. Asunto de los *nueve musas*. Narración del combate de las Termópilas. Juicio acerca del "padre de la historia".

34. Tucídides: su vida y su obra. "Historia de la guerra del Peloponeso". Asunto, plan y método. Narración, discursos y cronología de esta historia.

35. Vida y escritos de Jenofonte. Clasificación de sus obras. Estudio especial de sus libros históricos.

36. La filosofía griega. Los sofistas. Vida y muerte de Sócrates. Sus discípulos. Obras de Jenofonte en que se expone la doctrina socrática.

37. Platón: su vocación filosófica y sus relaciones con Sócrates. Título, asunto y análisis de sus diálogos: *Fedón*, *Protágoras*, *Gorgias*, el *Banquete*.

38. Análisis del diálogo *La República*, de *Las Leyes*, el *Timeo*, *Fedro*, *Critón*. Versión de la "arenga de Sócrates" en este último diálogo.

39. Aristóteles: su vida y escritos; su influencia. Verdadero espíritu científico de sus obras. Noticia de las principales.—Vida y obras de Teofrasto: sus *Caracteres*.

40. Breve reseña de la elocuencia en Grecia. Demóstenes: su vida y sus trabajos. Las oraciones de Demóstenes.

41. Esquines: su carácter y sus arongas. Proceso de la Corona. Discurso de Esquines; réplica de Demóstenes. Resultado de esta contienda. Juicio acerca de Esquines y Demóstenes.

### C. Tercer Período: decadencia (de 323 a. J. C. á 1453 d. J. C.)

42. Divisiones de este período. Egipto bajo los Ptolomeos. *Soter*, *Filadelfo*, *Evergetes*: fin del imperio de Egipto. Carácter de la literatura alejandrina.

43. Poetas célebres de la época alejandrina: Licofrón. Calimaco, Apolonio de Rodas, Timón y Menipo.

44. Poetas bucólicos. Teócrito: sus idilios, epístolas y mimos. Exposición analítica de *las Siracusanas*.—Bión y Mosco: sus idilios.

45. Historiadores de la época alejandrina. Polibio: su vida y viajes; su *Historia general*: libros de la misma que se conservan. Juicio acerca del nuevo arte histórico de este autor.

46. Filósofos y críticos más célebres de Alejandría. Pirrón, Zenón, Epicuro. Aristarco y Zoilo.

47. Época romana de la literatura griega. Historiadores: Estrabón, Dionisio de Halicarnaso, Diodoro de Sicilia, Josefo y Plutarco. Estudio especial de este último, como biógrafo y como moralista.

48. Filósofos del siglo I: Epicteto, Marco-Aurelio y Plutarco. Estudio del primero y su *Manual*.—Sofistas y retóricos: Lusiano y sus diálogos; Longino y su tratado *de lo Sublime*; Juliano el *Apóstata* y sus obras.

49. Oradores sagrados: San Gregorio Nancianceno, San Basilio de Cesarea y San Juan Crisóstomo: sus oraciones y obras principales.—Resumen de la época greco-romana.

50. Época bizantina. Ojeada general. Últimos escritores célebres de la literatura griega. Novelistas: Heliodoro y sus *Etiópicas*; Longo y su *Dafnis y Cloe*.

---

#### TEXTOS:

Bonnefon, *Les Ecrivains célèbres de la Grèce*.

González Andrés, *Breve exposición histórica de la literatura griega*.

Bardón, *Lectiones graecae*.

#### OBRAS DE CONSULTA:

Pierrón, *Historia de la Literatura griega* (trad. esp).

Müller, *Historia de la Literatura griega* (trad. esp).

Díaz (Jacinto), *Compendio de Historia de la Literatura griega*.

Campillo, *Lecciones de Literatura griega*.

Costanzo, *Manual de Literatura griega*.

Merlet, *Etudes sur les grands classiques grecs*.

Patin, *Etudes sur les tragiques grecs*.

Girard, *Etudes sur la poésie grecque;—l' éloquence attique;—Thucydide*.

Gow-Reinach, *Minerva*, Introduction á l' étude des classiques grecs.

Potter, *Archaeologia graeca*.

Grote, *History of Greece*.

Bernhardy, *Grundriss der Griechischen Literatur*.

Nicolaï, *Griechische Literaturgeschichte*.

S. Reinach, *Manuel de Philologie classique*.

Hild, *Etude sur les démons dans la littérature et la religion des Grecs*.

Nageotte, *Histoire de la Littérature grecque*.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO

*Letras.*

### Programa de Clásicos latinos.

#### INTRODUCCIÓN.

Caracteres generales de la literatura latina. Diferencias entre esta literatura y la griega. Característica particular de las letras latinas. División de la historia literaria de Roma en seis períodos.

#### *A. Primer período. (754—242 a. d. J. C.)*

1. La literatura latina en este período. Causas de su esterilidad. Poesía lírica: sus primeros monumentos. Poesía épica: hipótesis de Nieqhur á este respecto. Poesía satírica: invención romana. Poesía dramática: atelanas y *satura* (\*).

2. Elocuencia política: circunstancias que la favorecían entre los Romanos. Historia: primeros documentos históricos: Anales de los Pontífices; Libros sagrados; Libros líneos; Leyes reales, Plebiscitos y Senatus-consultos; Tratados; Tablas triunfales; Inscripciones; Fastos consulares.—Importancia histórica de estos documentos.

#### *B. Segundo período. (242—78 a. d. J. C.)*

3. Carácter general de este período. Influjo de la literatura griega. Varios géneros cultivados. Livio Andrónico, poeta trágico. Nevio, trágico, cómico y épico. Ennio, traductor dramático y poeta épico y satírico.

4. Poesía dramática. Plauto y su varia suerte: su forma como poeta cómico. Causa de su éxito. Las comedias de Plauto y sus imitadores. Estudio del *Anfitrión* latino comparado con el francés. Caracteres del teatro plautino. Juicio de los antiguos y los modernos acerca de Plauto.

---

(\*) Toda Lección irá seguida de ejercicios de traducción y análisis, bien sea en el mismo día, bien alternando con la exposición histórico-crítica de los autores.

5. Terencio: su origen y aventuras: sus amigos y enemigos. Poeta de la aristocracia. Sus comedias. Análisis de alguna de ellas. Caracteres del teatro de Terencio. Su originalidad. Paralelo entre Plauto y Terencio.

6. Poesía satírica. Vida de Lucilio: sus amigos y los acontecimientos de su tiempo. Carácter de sus sátiras: en qué difieren de las anteriores. Juicio de Lucilio y sus obras.

7. Los Gracos: paralelo de ambos hermanos. Tiberio Graco: su suerte política. Por qué se afilió al partido popular. Sus proyectos de reforma y la Ley agraria. Oposición de los patricios.—Cayo Graco: su resentimiento: sus arengas: su popularidad, Cayo, el Senado y el Pueblo. Cornelia más grande que todos.

### C. Tercer período. (78—30 a. d. J. C.)

9. Reseña histórica de este período: Craso, Pompeyo y César. Farsalia y Accio. Movimiento literario. Carácter de la poesía; perfección de la prosa.—Lucrecio: su vida y su poema. Sus ideas sobre el origen del mundo; Dios y la religión; naturaleza y destino del hombre. Lucrecio como filósofo, como sabio, como poeta.

10. Poesía lírica. Catulo: su vida y viajes; sus obras: elegías, epigramas, ensayos épicos. Juicio acerca de Catulo.

11. Elocuencia y filosofía. Estado de la República en tiempo de Cicerón. Vida de Hortensio: su actividad y facilidad prodigiosas; sus grandes causas; sus triunfos oratorios. Lujo de su consulado. Hortensio y Cicerón.

12. Cicerón: sus estudios. Defensa de Roscio. Viaje á Grecia. Su cuestura en Sicilia. Proceso de Verres. La Ley Manilia. Consulado de Cicerón. Conspiración de Catilina. Destierro y vuelta á Roma. Cicerón y César. El retiro de Túsculo. Cicerón y Antonio. Muerte de Cicerón.

13. Obras de Cicerón: cómo pueden clasificarse. Discursos forenses: análisis de las *Verrinas*. Defensa de Arquia, y de Milón.

14. Discursos políticos de Cicerón: análisis de las *Catilinarias*. Asunto de las *Filípicas*.

15. Tratados ciceronianos de Retórica: *Diálogos del Orador*, *Bruto* ó *los Oradores ilustres*. *El Orador*: asunto y análisis de estas obras.—Tratados de filosofía: la *República*, las *Leyes*, las *Tusculanas*, de la *Vejez*, de la *Amistad*, de los *Deberes*. Análisis de este último tratado.—Cartas de Cicerón.

16. La historia antes de Julio César. Vida de César. Breve análisis de sus obras: los *Comentarios*, *Guerra de las Galias* y *Guerra civil*. Juicio de César como historiador.

17. Cornelio Nepote: su vida y obras, su latinidad.—Vida de Salustio; su odio á la aristocracia; Salustio y César. Obras de Salustio: carácter de estos escritos: sus méritos y sus defectos.

18. La erudición en Roma. Varrón y sus vastos conocimientos: sus obras principales.

### D. Cuarto período. (30 a. d. J. C.—37 d. d. J. C.)

19. Noticia histórica y literaria de esta época. Prosperidad exterior del Imperio. Influencia de la literatura griega en la romana bajo Augusto. Influencia del Emperador y sus ministros. Diversos géneros literarios que florecieron en esta época.—Virgilio: su vida y sus obras.

20. Virgilio como poeta bucólico. Las *Eglogas*. Análisis de la egloga I.—Idem de la IV.—Idem de *Silenus* y de *Gallus*.
21. Virgilio como poeta didáctico. Asunto de las *Geórgicas*: su división. Análisis del libro I: cultura de las tierras de labor; Lib. II: cultura de los árboles; Lib. III: Cría del ganado; Lib. IV: Educación de las abejas.—Juicio acerca las *Geórgicas*.
22. Virgilio como poeta épico. Análisis de la *Eneida*. Libro I: La tempestad; Libro II: Narración de la toma de Troya; Muerte de Laocoon; Libro III: Primer viaje de Eneas en busca de Italia; Libro IV: La pasión de Dido, su muerte. Libro V: Vuelta de Eneas á Sicilia.
- 23.—Llegada de Eneas á Italia, la Sibila de Cumas, y bajada á los infiernos. Los seis últimos libros del poema. Episodios de Evandro, de Eurialo y Niso, de Camila. Juicio acerca de la *Eneida*.
24. La poesía lírica. Horacio: su vida y sus estudios; su estancia en Atenas; sus relaciones con Bruto; su vuelta á Roma. Horacio en la corte de Augusto, en Sabina y en Tívoli. Últimos años de Horacio.
25. Obras de Horacio, su división y clasificación. Odas ligeras, fugitivas y satíricas. Análisis de las Odas: *A Mecenas*, *A la Fortuna*, *A la nave de Virgilio*; Odas anacreónticas: *Alfio*, *A la botella*, *A Taliarco*, *A Sextio*.
26. Odas religiosas de Horacio: *A César Augusto*. Odas patrióticas: *A los Romanos*, *Contra el lujo*, *A la juventud romana*. Odas filosóficas: *A Delio*, *A Licinio*, *A Póstumo*, *A Grosfo*, *El sosiego del alma*, *La inmortalidad*. Los Epodos: *A los Romanos*, *A Mecenas*, después de la batalla de Accio. El "Canto secular".
27. Horacio como poeta satírico. Extractos del libro I: Sátira 1ª "Nadie está contento con su suerte";—del libro II: "Los dos ratones", "El Banquete ridículo". Las Epístolas de Horacio: su diferencia de las Sátiras ó Conversaciones. Citas de las cartas: *al Mandador*, *á Tibulo*, y *los Estorbos de Roma*.
28. Horacio como poeta didáctico. Análisis de la *Epístola á los Pisones*. Juicio del *Arte poética*. Juicio general acerca de Horacio.
29. Tibulo: su vida y sus elegías; carácter general de estas obras.—Vida de Propercio: sus elegías y sus cantares.—Apreciaciones de la crítica acerca de estos dos poetas.
30. Ovidio: su vocación poética. Ovidio y los poetas de su tiempo. Ovidio en la corte de Augusto: sus obras. Desgracia del poeta: su destierro á Tomos. Las *Elegías*: análisis de la más conocida.
31. Ovidio como poeta didáctico: los *Fastos*. Cita de algunos fragmentos de esta obra: "la Primavera"; "muerte de Lucrecia".—Las *Metamorfosis*: "la ninfa Eco", "Dedalo é Icaro", "Filemón y Baucis".—Juicio acerca de Ovidio y sus obras.
32. El apólogo en Roma. Horacio como fabulista: "el Loco de Argos," "el Avaro y el Médico," "el caballo y el ciervo".—Fedro y su vida: sus enemigos: sus Fábulas. Imitaciones é imitadores de Fedro.
33. Tito Livio: sus relaciones con Augusto: su *Historia*: sus admiradores. Sentido moral y espíritu patriótico de esta obra. Algunas narraciones y pinturas de Tito Livio, como el "Combate de los Horacios," el "Retrato de Aníbal", la "Batalla del Trasimeno".—Juicio acerca de Tito Livio como historiador y como escritor.

34. Carácter general de este período. Causas de la decadencia literaria. Varios géneros cultivados. Poesía dramática. La tragedia bajo Augusto y sus sucesores.—Séneca y su familia: su suerte bajo Tiberio y Calígula, Séneca y Mesalina. Séneca, preceptor de Nerón: su desgracia y muerte. Contradicción en la vida de Séneca.

35. Las tragedias de Séneca. Asunto, análisis y juicio de *Hércules furioso*,—*Tiestes*,—*Las Fenicias*,—*Hipólito*,—*Edipo*,—*Las Troyanas*,—*Medea*,—*Agamenón*,—*Hércules en el monte Oeta*,—*Octavia*. Juicio acerca del teatro de Séneca. Sus modelos y sus imitadores.

36. Poesía satírica. La sátira bajo Augusto, y bajo Nerón. Persio: su familia y estudios, su educación y sus amigos. Genio satírico de Persio: su obscuridad de estilo, su muerte prematura. Exposición analítica de alguna de sus sátiras: *Las Letras*, *El Culto divino*, *La Educación*, *El hombre público*, *La verdadera Libertad*, *Los Bienes de la Fortuna*. Juicio acerca de las sátiras de Persio.

37. Juvenal y su tiempo: sus comienzos como poeta satírico; sus odios personales; sus cuadros. Muerte de Juvenal. Análisis de algunas de sus sátiras, como: *Roma*, *El Rodaballo de Domiciano*, *La Mujeres (la literata, en la sátira IV)*, *La Nobleza*, *Los Deseos*. Juicio acerca de Juvenal.

38. Vida de Marcial: su origen y sus amigos; sus relaciones con Tito y Domiciano; sus últimos años. Obras de Marcial. Sentido de la palabra *epigramma* en tiempos del poeta. Citas de algunos epigramas. Juicio de Marcial y mayor mérito de sus obras.

39. Poesía épica. Lucano: su educación en Roma; doble influencia á que se halla sometido; sus éxitos en la corte de Nerón; rivalidad y envidia del emperador; muerte de Lucano.—*La Farsalia*: asunto y análisis del poema. Juicio acerca de la *Farsalia*.

40. Valerio Flaco y sus contemporáneos. *Los Argonautas*. Análisis de este poema. Extractos del mismo: "Dolor de la madre de Medea".—Vida de Silio Itálico: Silio Itálico en la corte de Nerón;—de Vespasiano y Domiciano;—en su retiro de Campania bajo Trajano. *La Segunda Guerra púnica*. Extractos notables.—Vida de Estacio en la corte de Domiciano: su retiro muerte. *La Tebaida*: asunto del poema; episodio notable: la *Aquileida*. Estacio como poeta lírico: las *Silvas*.

41. La filosofía en tiempos del Imperio. Principales obras filosóficas de Séneca. *Consuelos* á Helvia, á Polibio, á Marcia; la *Constancia* y la *Tranquilidad* del sabio; la *Cólera*; la *Clemencia*; los *Beneficios*; *Cartas* á Lucilio; La "Apocolokintosis". Juicio de Séneca filósofo.

42. La historia. Tácito y los emperadores en su tiempo. Sus cargos públicos; sus primeras obras. Noticia de la *Vida de Agrícola*, la *Germania*, los *Anales* y las *Historias*. Genio de Tácito.

43. Suetonio y sus *Doce Césares*. Carácter de este escritor. Cómo su obra completa la de Tácito. Narración de la muerte de Nerón.—Vida de Quinto Curcio: su *Historia de Alejandro*.

44. Las Ciencias en Roma. Séneca: *Cuestiones Naturales*.—Plinio el Antiguo: sus estudios; su actividad. Plinio y Vespasiano. Muerte de Plinio, referida por su sobrino Plinio el Joven. La *Historia Natural* de Plinio; su división. Filosofía de Plinio. Mérito literario del escritor.

45. Columela: su vida y sus viajes. Su tratado *de Agricultura*. Breve exposición de esta obra.

46. Elocuencia y Retórica. Decadencia de la elocuencia bajo los Emperadores.—Quintiliano: su vida y estudios; sus ensayos oratorios. Quintiliano, profesor de elocuencia. Las *Instituciones oratorias*: análisis de esta obra. Juicio acerca de la misma.

47. Vida de Plinio el Joven: sus estudios y viajes. Plinio como orador, como político y como escritor. Restos de sus obras: el *Panegírico* y las *Cartas*.—Frontón y Marco Aurelio.

48. Aulo Gelio, crítico y gramático. Su permanencia en Atenas. Sus *Noches áticas*: carácter y estilo de esta obra.

49. La novela en Roma. Petronio y su *Satyricon*. Restos que se conservan de esta obra: *El Banquete de Trimalción*; *La Matrona de Efeso*; *Guerra civil entre César y Pompeyo*. Apuleyo y su vida. *El Asno de Oro*.

F. Sexto período. (180—476 d. d. J. C.)

50. Poesía didáctica y filosófica. Poesía pastoril: Nemesiano, Calpurnio, Ausonio, Rutilio. Poesía épica, satírica, elegíaca: Claudiano. Historia: Amiano Marcelino. Elocuencia: Símaco. Gramática: Macrobio.

---

TEXTOS:

Bonnefon, *Les Écrivains célèbres de Rome*.

Chassang, *Narrationes selectae à Scriptoribus latinis*.

R. Miguel, *Curso práctico de Latinidad*, Piezas escogidas de los Clásicos.

OBRAS DE CONSULTA:

Merlet, *Études littéraires sur les grands classiques latins*.

Patin, *Études sur la poésie latine*.

Pierron, *Historia de la Literatura romana* (trad. esp.)

Berger, *Histoire de l'éloquence latine*.

Taine, *Essai sur Tite-Live*.

Gow-Reinach, *Minerva*, Introduction à l'étude des classiques latins.

Martha, *Les Moralistes sous l'empire romain*;—*Le poème de Lucrèce*.

Daremberg, *Dictionnaire des antiquités grecques et romaines*.

Nageotte, *Histoire de la Littérature latine*.

Canalejas, *Apuntes para un curso de Literatura latina*.

Díaz (Jacinto), *Compendio de la Historia de la Literatura latina*.

Baehr, *Historia de la Literatura romana* (trad. esp.)

Boissier, *Études sur la tragédie latine*;—*sur Varron; Cicéron et ses amis*.

Teuffel, *Histoire de la Littérature romaine* (trad. Bonnard).

Charpentier, *Études morales et historiques sur la Littérature romaine*.

Pauly, *Real-Encyclopædie der classischen Altertumswissenschaft*.

Mommsen, *Historia romana* (trad. esp. G. Moreno).

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO.

*Letras.*

### Programa de Ética.

#### INTRODUCCIÓN.

1. La Moral: su objeto, su división. Sus relaciones con la psicología y la lógica. Utilidad é importancia de su estudio.

#### I. MORAL PRÁCTICA.

2. Deberes del hombre respeto de los animales. Deber esencial á este respeto. Razones que condenan la crueldad con los animales.
3. Deberes respeto de nosotros mismos. Deber de conservación. El suicidio. Consecuencias del deber de conservación.
4. Temperancia. Deberes relativos á los bienes exteriores. La economía y el ahorro.
5. El trabajo: su origen. División del trabajo según los antiguos. Refutación de los errores en que aquellos incurrieron. Beneficios que proporciona el trabajo.
6. Deberes relativos á la inteligencia. La prudencia. La veracidad.
7. Deberes relativos á la voluntad y al sentimiento. La dignidad personal. Deberes relativos al sentimiento.
8. Deberes de familia. Deberes del matrimonio.
9. Deberes de los padres.
10. Deberes de los hijos.
11. Deberes entre los hermanos. Deberes entre amos y criados. Deberes entre los hombres en general.
12. Diferentes especies de deberes sociales. Deberes relativos á la vida de los demás hombres. Deberes relativos á los bienes. Deberes relativos á la familia de otro. Deberes relativos á la familia, á la honra, á la libertad y á la amistad de nuestros semejantes.
13. Justicia y caridad. Deberes de justicia. Deberes de caridad. Examen de un texto de Cousin. Id. id. de Cicerón. Id. id. de San Pablo. Deberes para con Dios. Solución de dos dificultades á este respecto. Cita de Fenelon acerca de la idea de Dios. Id. de Cousin. Elementos del sentimiento religioso.

## II. MORAL TEÓRICA.

14. Lo útil y lo honrado. El principio del placer. El principio de la utilidad.
15. Objeciones de Kant contra el utilitarismo. Sistema de Stuart Mill. Crítica del utilitarismo de Stuart Mill.
16. El placer y el bien. Doctrina del interés general.
17. Doctrina del sentimiento. Doctrina de la simpatía. Adam Smith.
18. Lo honrado. En qué consiste el bien moral? Diferentes nombres que toma el bien moral. Caracteres con que siempre se presenta el bien moral.

## III. EL PRINCIPIO DEL DEBER.

19. Naturaleza y definición del deber. Imperativo hipotético é imperativo categórico.
20. Caracteres del deber. Criterio de Kant.
21. La ley natural y las leyes escritas.
22. La ley natural no deriva de las leyes positivas. La ley natural y la voluntad divina. La ley y la sanción.
23. La idea del derecho. Definición del derecho. La fuerza y el derecho.
24. El derecho y la necesidad. El derecho y la libertad. El hombre es fin en sí mismo. Derecho y deber.

## IV. LA CONCIENCIA Y EL SENTIMIENTO MORAL.

25. La conciencia moral. La conciencia recta. La conciencia errónea. La conciencia ignorante.
26. La conciencia dudosa. Autoridad de la conciencia.
27. Conciencia relativa y conciencia absoluta.
28. El sentimiento moral. Definición de los sentimientos morales. Satisfacción moral.
29. Arrepentimiento. Sentimientos de honor, venganza, simpatía, benevolencia, estimación y desprecio.
30. El respeto. El sentimiento moral; el estoicismo de Kant.

## V. LA VIRTUD.

31. Examen de algunas definiciones de la virtud. La virtud es una ciencia. La virtud es una armonía.
32. La virtud costumbre, -juicio medio. Otras definiciones.

## VI. EL MÉRITO Y EL DEMÉRITO.

33. El mérito y el demérito. El mérito y la obligación.
34. Calificación de las acciones morales. Acciones bellas, heroicas, sublimes, convenientes, rectas y honradas. Acciones vergonzosas, repugnantes, criminales. Acciones indiferentes.
35. La imputación moral. Condiciones fundamentales de la responsabilidad moral. El idiotismo, la locura y el delirio como causas de irresponsabilidad. La embriaguez.

36. "Nadie está obligado á lo imposible". Las cualidades naturales, ni los defectos del espíritu ó del cuerpo no pueden imputarse á nadie ni en bien ni en mal. Son causas de excusa el error y la ignorancia?

37. Responsabilidad de las acciones que impone la violencia. Violencia material y violencia moral. Responsabilidad que puede tener el hombre en las acciones ajenas.

#### VII. LA SANCIÓN MORAL.

38. Definición de la sanción. Recompensas y castigos. La ley moral y la sanción.

39. Diversas especies de sanciones. Sanción natural, sanción legal, sanción de la opinión, sanción interna. Insuficiencia de las sanciones que preceden.

40. Inmortalidad del alma, deducida de la innificiencia de la sanción terrestre de la ley moral.

#### VIII. MEDICINA Y GIMNASIA MORALES.

41. Geórgias del alma. De los caracteres. Distinción entre los caracteres y el carácter. Las edades.

42. Las pasiones. Principio de nuestras inclinaciones personales. Inclinaciones relativas á los demás hombres.

43. Cultura del alma. Gobierno de las pasiones. Gobierno de los caracteres.

44. Reglas de Melebranche respecto á las costumbres. Reglas de Aristóteles y de Bacon. Reglas de Leibnitz.

45. Método de Franklin. Reglas de Cicerón.

46. Examen de conciencia. Catecismo moral.

#### TEXTO:

*Curso elemental de Filosofía*, por Paul Janet.

#### OBRAS DE CONSULTA:

P. Janet, *De la Morale*; Kant, *De la Razón práctica*; *Doctrina de la virtud*; Rey y Heredia, *Tratado de Ética ó filosofía moral*; Espinosa, *Ethica*; Platón, *Diálogos morales y metafísicos*; Franck, *Morale pour tous*; Caro, *Problèmes de morale sociale*; C. Coignet, *La morale independantc*; F. Bouiller, *Morale et progrès*; Marion, *De la Solidarité morale*; Fenelon, *Lettres sur la Metaohysique*; Cousin, *Leçons sur les idées du Vrai, du Beau, du Bien*.

# SEGUNDA ENSEÑANZA.

## QUINTO AÑO.

*Letras.*

### Programa de Estética.

#### I. TEÓRICA.

1. Estética: su definición; sus relaciones con las demás partes de la filosofía. Procedimiento necesario para formar el concepto de la belleza.
2. Análisis de la emoción estética. Concepto subjetivo de la belleza. Análisis de las cualidades constitutivas de los objetos bellos.
3. Concepto objetivo de la belleza. Cuestión acerca de la objetividad de la belleza.
4. Limitación de la belleza finita. Concepto de la fealdad. Diferencia entre lo feo y lo ridículo ó cómico.
5. Concepto de lo cómico. En qué sentido y bajo qué condiciones puede lo cómico producir la emoción estética.
6. Grados de la belleza. Bases en que se fundan. Vaguedad y carácter subjetivo de sus denominaciones. Lo agradable, lo lindo y lo gracioso.— Otras calificaciones menos importantes.
7. Concepto de lo sublime: su relación con lo bello. Carácter de la emoción que causa.
8. Elementos subjetivos y objetivos de lo sublime: sus diversas manifestaciones.
9. Examen de los diversos órdenes de la belleza natural. Belleza de los objetos físicos.
10. Belleza de los objetos espirituales. Belleza total de la realidad.
11. Efectos que causa la belleza en el alma humana. Juicio y sentimiento de lo bello. Caracteres de la emoción estética.
12. Idea de lo bello. La belleza ideal. Intervención del entendimiento y la fantasía en su producción.
13. Producción de la belleza por el hombre. La imaginación ó fantasía como facultad creadora de lo bello. Límites de esta creación.
14. Producción exterior en forma sensible de la belleza subjetiva ó ideal. Elementos que en ella intervienen. Su resultado: la belleza artística.

15. Naturaleza del arte bello: su objeto y fin. Lo expresado en el arte. Fuentes en que se inspira.
16. Lo ideal y lo real en el arte. La verdad y el bien en sus relaciones con el arte.
17. División del arte bello en artes particulares. Clasificaciones de éstas.
18. El arte literario: sus condiciones esenciales.
19. Arquitectura y escultura. Pintura. Música.

## II. HISTÓRICA.

20. El arte en la historia. La antigüedad. Las artes en Egipto: Caracteres generales de la civilización egipcia. Los descubrimientos artísticos. El arte del período menfita. El arte del período tebano y saíta.
21. La civilización caldeo-asiria. Las excavaciones. Los palacios. La escultura. La pintura y las artes industriales.
22. Fenicia: su civilización. Las excavaciones. La arquitectura. Las exportaciones artísticas; la escultura. Las artes en la India;—en Persia.
23. Los orígenes del arte griego. El país y la raza. La época homérica. Las influencias extranjeras y el genio griego. Centros principales del arte griego.
24. Los monumentos del arte arcaico. Principales artistas anteriores al tiempo de Pericles.
25. Atenas en tiempo de Pericles. Fidias. Los monumentos de la arquitectura ática.
26. La escultura: Fidias y su escuela. Mirón y Policleto.
27. El arte griego después del siglo V (a. d. C.). Carácter general del siglo IV. El orden corintio y la nueva escuela de arquitectura jónica. La escultura: Scopas, Praxíteles, Lisipo.
28. La pintura en el siglo IV (a. d. C.). Zeuxis, Parrasio, Apeles; los vasos pintados.
29. Las escuelas de la decadencia. Obras principales de esta época.
30. El arte etrusco y el arte romano. La Etruria y su carácter. Los monumentos del arte etrusco. Orígenes del arte romano.
31. Caracteres generales de la arquitectura romana. Principales monumentos de la misma.
32. La escultura en Roma. La pintura. Persistencia en las tradiciones del arte griego.
33. La Edad Media. El cristianismo y las artes. La arquitectura de las catacumbas. Los sarcófagos esculpidos.
34. Transformación del arte cristiano en el siglo IV. La basílica. Decoración de las basílicas.
35. El arte bizantino. Caracteres generales y principales períodos del arte bizantino. La arquitectura: las iglesias con cúpula; Santa Sofía. La pintura: mosaico, miniaturas, frescos.
36. Los pintores del monte Athos. La escultura, los marfiles. La influencia bizantina en Occidente. La influencia bizantina en Oriente.
37. El arte árabe y las artes del extremo Oriente. Caracteres de la arquitectura árabe. Principales monumentos. Las artes figuradas.

38. La arquitectura india: orígenes religiosos y monumentos. La cultura india. Caracteres generales del arte indio, difusión del arte indio. China y sus artes.

39. El arte románico. Influencia de los establecimientos germánicos sobre el arte.

40. El arte y los monasterios. Influencia de las invasiones normandas. Principios de un renacimiento en el siglo XI. Las escuelas monásticas; orden de Cluny.

41. Las nuevas iglesias: empleo de la bóveda. De la influencia oriental en arquitectura. Diversidad de las escuelas arquitectónicas. La arquitectura románica fuera de Francia. Renacimiento de la escultura. Papel de la escultura en la decoración de las iglesias.

42. La pintura: frescos, miniaturas; pintura en vidrio. El arte gótico. Acontecimientos que favorecieron el nacimiento del arte gótico. Los artistas del siglo XIII: su condición; sus conocimientos. Nombre del arte gótico. Caracteres originales del arte gótico. La catedral.

43. El castillo. La arquitectura civil. La escultura. Miniatura y vidrieras. Épocas del arte gótico. El arte gótico en los distintos pueblos europeos.

44. El renacimiento. Situación de Italia en esta época. El arte italiano en los siglos XIII y XIV. La escuela florentina en el siglo XV; Ghiberti; Brunellesco, Donatello. Los pintores florentinos en el siglo XV. La escuela florentina al final del siglo XV.

45. La escuela umbriana: el Perugino. La escuela veneciana: los Bellini.

46. Apogeo del arte italiano. Leonardo de Vinci. Miguel Angel.—Rafael. Los contemporáneos y los discípulos de Miguel Angel y de Rafael. El Corregio. La escuela veneciana.

47. El Arte en Flandes y en Alemania en los siglos XV y XVI. Caracteres del arte nuevo. Flandes. Los Van Dyck. Van der Weyden, Memming, Quentin Metsys. Invasión del gusto italiano. La tapicería. Los orígenes de las escuelas alemanas. Holbein. Influencia de la Reforma.

48. El arte en Francia en los siglos XV y XVI. El arte francés al final de la Edad Media. La influencia flamenca. Juan Fourquet y Miguel Colombe. Papel de la influencia italiana. La arquitectura: los castillos. Filiberto del Orme. Pedro Lescot. Juan Bullant. La escultura. La pintura.

49. El arte en Flandes, en Holanda, en Inglaterra, en Francia, en Italia y en España, durante los siglos XVII y XVIII. Situación de Flandes.—Rubens: su escuela. Caracteres del arte Holandés.

50. Continuación de la anterior: Rembrandt. Retratistas, pintores de género, paisajistas. La escuela inglesa. Italia: el estilo barroco; la escuela de Bolonia; los realistas.

51. España. Influencia italiana: Escuelas nacionales. Herrera el Viejo, Velázquez, Murillo, Zurbarán, Ribera. Otros pintores españoles. Arquitectura. Escultura.

---

TEXTO: *Manual de Filosofía*, por Paul Janet; *Historia del Arte*, por Payet.

OBRAS DE CONSULTA: *Teoría e Historia de los Artes*, por Manjarrés; *Tratado de Estética*, por Milá y Fantanals; *Historia de las ideas estéticas en España*, por Menéndez Pelayo.

## SEGUNDA ENSEÑANZA.

### QUINTO AÑO.

Letras.

#### Programa de Historia de la civilización.

##### I.—PUEBLOS ANTIGUOS DEL ORIENTE.

1.—*Origen de la civilización.* Definición de la historia y lugar que ésta ocupa entre las ciencias. Método histórico; verdad histórica. Fuentes de la historia; tradiciones. Monumentos; la arqueología. Relatos escritos. Historiadores. Definición de la civilización. Tiempos prehistóricos. Primeros instrumentos de civilización; edad de piedra. Tánulos, dólmenes, etc. Edad de los metales; el bronce. Las ciudades lacustres. Edad de hierro. Razas civilizadas. Divisiones de la raza blanca. Marcha general de la civilización. Divisiones de la historia.

2.—*Los egipcios.* Egipto; el Nilo. Relatos de Herodoto; descubrimientos de la ciencia moderna; Champollión y sus sucesores; egiptología. Monumentos; las Pirámides. Las tumbas de Sakkarat; el lago Moeris; el Laberinto. Invasión de los hiksos; nuevo imperio tebano; sala de Karnak; Luqsor; el Rameseum. Las grutas de Ipsambul; Religión; animales sagrados. Doctrinas de los sacerdotes. Destino del hombre; inmortalidad del alma. Funerales; juicio de los muertos; mómias. Organización política; gobierno. La sociedad. Usos y costumbres; ideas morales. Agricultura, industria, comercio. Arte. Escritura; los jeroglíficos. Letras y ciencias. Carácter de la civilización egipcia.

3.—*Asiros y babilonios.* Las civilizaciones orientales. Valles del Tigris y del Eufrates. Imperio asirio; Nínive. Babilonia y el imperio caldeo-babilónico. Ruinas y monumentos de Nínive y de Babilonia. Religión de asirios y babilonios. Los sacerdotes caldeos. Gobierno asirio. Sociedad; usos y costumbres. Arte militar. Agricultura é industria. Comercio. Arte. Escritura cuneiforme. Literatura y ciencias. Carácter de la civilización asiria.

4.—*Los chinos.* La raza amarilla y el pueblo chino. Desarrollo de la China durante las primeras dinastías. Organización social, política y religiosa bajo la dinastía de los Tchoro. Filosofía de Lao-tseu. Confucio y su doctrina. Engrandecimiento del imperio bajo la dinastía de los Han. Carácter de la civilización china.

5.—*Los judíos.* El pueblo hebreo; la Palestina. Formación é historia

del pueblo hebreo. La Biblia. Religión; unidad de Dios. Unidad del templo, Culto; sacrificios. El sábado; las fiestas. Carácter espiritualista de la religión hebrea. El sacerdote. Los profetas. Diferentes formas de gobierno. La sociedad; la familia. La propiedad; el jubileo. Leyes penales. Agricultura, industria, comercio. Letras y ciencias. Artes. Carácter general del pueblo hebreo; su grandeza moral. Causa de la ruina de la independencia de los judíos. Destino de los judíos después de su dispersión; el Talmud. Los judíos en la edad media y en los tiempos modernos.

6.—*Los fenicios.* Confederación fenicia. Colonias. Explotación de las minas de España. Comercio marítimo y terrestre. Industrias; el vidrio y la púrpura. Religión. Antigüedades. Escritura; origen de los alfabetos europeos. Papel del pueblo fenicio. Cartago; su situación y su imperio. Comercio y navegación de los cartagineses. Causas de la ruina de Cartago.

7.—*Los arias.* Los arias; el sanscrito. Poemas sagrados de la India. Religión de Brahma. Buda y el budismo. La altiplanicie del Irán. Los medos; primera organización militar. Los persas y su imperio; Ciro, Cambises y Darío. Organización administrativa. Caminos y correos. Corte y magnificencia de los reyes, Religión; Zoroastro. El Zend—Avesta. Monumentos; Persépolis. Civilización de los persas. Civilización antigua de los pueblos de Oriente.

## II.—CIVILIZACIÓN GRIEGA.

8.—*Religión de los griegos.* Grecia; su historia explicada por la Geografía. Orígenes de la familia helénica. Religión; Mitología. Los dioses según Homero. El Destino. Némesis. Los héroes. Los misterios órficos. Moral religiosa. Culto. Adivinación. Los oráculos; la Pitonisa de Delfos. Consejo anfictiónico. Juegos públicos. Carácter y papel de la religión griega.

9.—*Política de los griegos.* Edad heroica. Tiempos históricos; la familia. La ciudad y su gobierno. Los jonios y los dorios. La ciudad doria: Esparta; Licurgo; gobierno aristocrático. Desigualdades sociales. Disciplina militar; patriotismo. Autoridad espartana; educación. Vicios de la constitución espartana. La ciudad jónica de Atenas; espíritu de familia. La propiedad; el trabajo. Humanidad. Espíritu de sociabilidad. Gusto literario y artístico; educación. Libertad política; instituciones de Solón; gobierno democrático. Progreso de la democracia; reforma de Calístenes. El ateniense y el espartano. La libertad antigua. Colonias griegas. Colonias del Asia Menor, Francia, Macedonia, Italia, Sicilia y África. Las colonias y la metrópoli. Comercio y prosperidad de las colonias. Conflicto con Asia; oposición entre los mundos griego y oriental. Carácter de las guerras médicas. Hegemonía de Atenas; Pericles.

10.—*Literatura y arte de los griegos.* Los orígenes de la poesía. Poesía épica. Homero. Hesiodo. Poesía elegiaca y moral; sátira. Poesía lírica. Píndaro. Poesía dramática; origen y carácter del teatro griego. Concursos dramáticos. Esquilo, Sófocles, Eurípides; esplendor de la literatura griega en tiempo de Pericles. La comedia; Aristófanes. La prosa; la escritura. La historia; Herodoto. Tucídides. Jenofonte. Los primeros filósofos; Pitágoras. Enseñanzas de Sócrates. Platón. Aristóteles. Diógenes el cínico; Pirión el escéptico. El estoicismo y el epicureísmo. La elocuencia. Demóstenes. Las ciencias. La medicina. El arte. La arquitectura; los tres órdenes. Los monumentos; el Partenón; los Propíleos. La escultura; Fidias. La pintura; Zeuxis, Polignoto. Apeles. La industria artística; cerámica. La mú-

sica. Decadencia de las artes y de las letras. Carácter general de la literatura y del arte de los griegos.

11.—*Difusión del espíritu griego.* Causas de la decadencia política de Grecia; guerra del Peloponeso. Decadencia de las democracias; corrupción de la sociedad. Mala organización económica. Rivalidad entre Esparta y Tebas; agotamiento de la fuerza militar; los mercenarios; caimiento del patriotismo. Potencia militar de Macedonia; la falange. Carácter de la dominación macedónica. Alejandro; su expedición al Asia; el rey viajero y colonizador. Resultado de la obra de Alejandro. El reino griego del Egipto; los Ptolomeos; esplendor de Alejandría. Las ciencias y las letras en Alejandría. La monarquía greco-siria; imperio de los Seleucidas. Reino de Pérgamo. Decadencia del reino greco-macedónico. Conquista romana. Difusión del espíritu griego en Occidente; el historiador Polibio. Escritores griegos del siglo II de la era cristiana; espíritu griego. Lo que Grecia ha legado al mundo.

### III.—MUNDO ROMANO.

12.—*Monarquía y República.* La Italia; situación de Roma. Orígenes de la civilización romana; los etruscos. Formación del pueblo romano. Religión. La idea religiosa. La familia; la autoridad paterna. El matrimonio; la madre de familia. Emancipación; adopción. Condición personal; libertad y esclavitud. Los libertos. Derecho de propiedad. Organización de la ciudad; la "gens". Curias; tribus. Patricios. Plebeyos. Instituciones de Servio Tulio. Caída de la monarquía; la república aristocrática. Rivalidad entre patricios y plebeyos; el tribunado. Ley de las Doce Tablas; igualdad social. División del Consulado; igualdad política. Los plebeyos admitidos al sacerdocio; igualdad religiosa. Unión de los dos órdenes; sus consecuencias. Gobierno de la república; el senado. Las asambleas; comicios por curias, centurias y tribus. Los Cónsules. Procónsules. Dictadura. Censura. Pretura. Cuestura. Los tribunos. Los ediles. Orden equestre; recaudación de impuestos. Organización del ejército; la legión. Disciplina militar. Patriotismo. Desinterés y pobreza. Carácter de la república romana.

13.—*Conquistas. Transformación de la república.* Causas de la grandeza de Roma. El derecho de ciudad. Política del senado. Las colonias. Los municipios. El derecho latino y el derecho itálico. Pueblos dominados. Roma y Cartago; guerras púnicas. Conquista del Oriente. Id. de Occidente. Resultados de esas conquistas; afluencia de riquezas en Roma; lujo. Los esclavos; ruina del trabajo libre; los grandes propietarios. Consecuencias sociales; desaparición de la clase media. Los caballeros. Consecuencias morales; ruina de la religión; invasión de las ideas griegas. Ensayos para regenerar la república; los Gracos; leyes agrarias y frumentarias. Cambio en los ejércitos; Mario. Sila; guerras civiles; proscripciones. Dominación del partido aristocrático. Guerras de los esclavos. Pompeyo. Julio César. Transformación de la república; dictadura de César. Antonio y Octavio; fin de la república.

14.—*La sociedad en tiempo del imperio.* Imperio romano; el cesarismo. Apoteosis imperial. Ley de lesa majestad. Administración imperial; las provincias. La paz romana. La sociedad; aristocracia. La plebe de Roma y de las provincias. El trabajo bajo el imperio. Las costumbres. El estoicismo; las mujeres romanas. Los circos y los gladiadores.—Literatura: primer período; las letras en tiempo de la república. La comedia; Plauto; Terencio. Poesía épica y didáctica; Lucrecio. Elocuencia; Cicerón. Historia. Salustio; César. El siglo de Augusto. Tito Livio. Poesía épica: Virgilio. Poe-

sía lírica: Horacio, Ovidio, etc. La literatura latina en los dos primeros siglos del imperio: Juvenal; Lucano; Tácito. La retórica: los dos Sénecas, Quintiliano, Plinio el joven. El Derecho. Las ciencias: Plinio el antiguo. La educación en Roma. Las artes; monumentos. La escultura. La pintura. El imperio al finalizar el siglo II.

15.—*El cristianismo. Reorganización y caída del imperio.* Circunstancias que prepararon el advenimiento del cristianismo; estado religioso y filosófico del mundo romano. Unidad del mundo romano; el derecho de ciudad universal. La religión cristiana. Las persecuciones. Organización primitiva de la Iglesia; las catacumbas. Los apologistas; Tertuliano. Influencia del cristianismo. Decadencia del imperio; sus causas; ausencia de constitución. Poderío y rivalidad de los pretorianos y de los ejércitos; guerras civiles. IncurSIONES de los bárbaros. Tentativas de restauración en el siglo IV; Diocleciano; la tetrarquía. Constantino; poder imperial; los grandes oficiales. Distinción entre el poder militar y el civil. División de las provincias; prefecturas; diócesis, etc. Nueva nobleza. Las clases. Los curiales. Clases inferiores; la plebe, los colonos. Esclavos. Los impuestos. Constantino y el cristianismo; edicto de Milán. Organización de la Iglesia; obispos, arzobispos, etc. El concilio de Nicea. Constantinopla. Reacción pagana de Juliano. Las herejías; los Padres de la Iglesia griega. Los Padres de la Iglesia latina. Los cenobitas. Causas de la ruina definitiva del imperio; id. de las invasiones. Lo que Roma legó al mundo. El legado de la antigüedad.

#### IV.—EDAD MEDIA.

16.—*Las invasiones. La sociedad germánica.* La edad media. Razas nuevas. Los germanos; vida agrícola y guerrera. La familia germánica. El rey; las asambleas. La justicia. Principio de la personalidad. La esclavitud. La religión. Reinos bárbaros; visigodos, vándalos, etc.; destrucción del imperio de Oriente. Los ostrogodos; Teodórico. Leyes bárbaras. Decadencia de los reinos bárbaros. Supremacía militar de los francos. La sociedad franca y romana; la dignidad real. Las clases. Hacienda; justicia. La Iglesia y la sociedad; los obispos. Derecho de asilo; tonsura; clérigos. Los concilios, la excomunión. Riquezas de la Iglesia. Los monasterios. El papado. Alianza de los reyes francos con la Iglesia; advenimiento de los carolingios; poder temporal de los papas. Europa en el siglo VIII.

17.—*Imperio de Oriente. Restauración del de Occidente.* El imperio de Oriente; Justiniano. Legislación; los monumentos del derecho romano. Lujo de los emperadores de Oriente; los juegos del Circo. El arte bizantino. La pintura; el mosaico. Los iconoclastas. Cisma de Oriente. Debilidad y duración del imperio bizantino. El Occidente; Carlomagno y sus guerras. Restablecimiento del imperio de Occidente; coronación de Carlomagno. Administración del mismo; las tradiciones romanas. Organización eclesiástica. Renacimiento intelectual. Las tradiciones germánicas. Carácter y resultados de la obra de Carlomagno.

18.—*Los árabes.* Invasión del Sur; su carácter; los árabes. Mahoma y su religión. El Corán. Los ulemas y los imanes. Influencia social y política del mahometismo. La predicación por medio del sable. Imperio árabe; los dos califatos. Prosperidad del califato de Bagdad; el comercio. Califato de Córdoba; prosperidad de España. La literatura árabe. Las ciencias. Las artes. Carácter y papel de la civilización árabe.

19.—*El feudalismo.* Desmembración del imperio de Carlomagno. El

feudalismo. Orígenes del sistema feudal. Subordinación de las tierras; el edicto de Mersen. Herencia de las funciones públicas; edicto de Kiersy del Oise. Organización social; la nobleza. El clero. Las clases inferiores. Desorganización política; los reyes feudales. Administración, ejércitos, justicia, hacienda. Disolución universal de la sociedad. Actividad e independencia feudales. Vicios del régimen feudal.

20.—*La Europa feudal y cristiana, del siglo XI al XIV.* Esfuerzos de la Iglesia para resistir al desorden; la tregua de Dios. Las expediciones lejanas. Emancipación de la Iglesia; las investiduras; Gregorio VII. Unidad religiosa; teocracia. Las cruzadas; sus causas. Duración y carácter de las cruzadas. Francia en las cruzadas. Consecuencias de las cruzadas en lo político y económico. La caballería. Reinos; los Capetos en Francia; monarquía feudal; principio de la administración. Alianza de los Capetos con la Iglesia y con el pueblo. Inglaterra; contraste entre el feudalismo inglés y el francés. España; cruzada contra los moros; carácter de la nobleza española. El feudalismo en Italia. Alemania; progresos del feudalismo alemán. El imperio alemán en la edad media. El papado; rivalidad entre el sacerdocio y el imperio. Resultados; progreso del espíritu nacional de los pueblos. Progreso de las poblaciones urbanas; ciudades imperiales alemanas. Repúblicas italianas: la democracia en Florencia; la aristocracia en Venecia. Los comunes ó municipios franceses. Ciudades nuevas; la ciudadanía. El estado llano. Ventajas y resultados de la libertad municipal. Peligros y decadencia del movimiento comunal. Las campiñas; progresos de los emancipados; las parroquias; ordenanza de Luis X. Origen de las libertades públicas; los Estados generales en Francia. La Carta Magna en Inglaterra; el Parlamento inglés. Las Cortes españolas.

21.—*La sociedad en la edad media.* La sociedad. La nobleza; las costumbres. Las armas. Los torneos. Las comidas. La ciudadanía. La familia feudal. El derecho de primogenitura. El gobierno de la Iglesia; concilios. Los obispos. Los monasterios; nuevas órdenes religiosas; los cartujos. Los franciscanos y los dominicos. El culto; fiestas religiosas. Las supersticiones. Las herejías. La industria. Las corporaciones. El comercio; la Liga parisiense; servidumbre e impuestos. Los judíos; letras de cambio. Comercio marítimo: Venecia; Génova; la Liga anseática. Viajes: Marco Polo. Instrucción: Escuelas y Universidad de París. Enseñanza; la escolástica. Nominalismo y realismo. Filosofía y Teología; los grandes doctores. Formación de las lenguas. Lengua francesa. Poesía épica; cantares de gesta. Poesía alegórica. Poesía meridional; los trovadores. Nacimiento del teatro. Prosa; la historia. Renacimiento del derecho romano; derecho consuetudinario. Ciencias; la alquimia. Lengua y poesía italianas; Dante, Petrarca. Las artes en Italia. El arte francés; arquitectura militar. Id. religiosa; estilo romano. Estilo ojival. Escultura. Música. La civilización en el siglo XIII. El siglo XIV: decadencia del feudalismo; transformación de la sociedad.

## V.—TIEMPOS MODERNOS.

22.—*Estados modernos. Descubrimientos marítimos.* Inventos y descubrimientos. Los tiempos modernos. Evolución en el orden político; progresos de la monarquía en Francia. Decadencia del feudalismo inglés: guerra de las Dos Rosas; los Tudores. Monarquía española. División de Alemania; fraccionamiento de Italia. Formación y grandeza de Austria. Poderío de los reyes; guerras europeas. Grandes descubrimientos marítimos; los portugueses. Descubrimientos de los españoles: Cristóbal Colón; la América. Descu-

brimiento del Océano Pacífico; primer viaje al rededor del mundo; México y el Perú. Política colonial de los españoles y portugueses. El monopolio comercial. Consecuencias de los descubrimientos marítimos; desenvolvimiento del comercio. Circulación de las monedas de oro y plata. Cambio de los caminos comerciales. La riqueza mobiliaria.

23.—*El Renacimiento.* Renacimiento; circunstancias que lo favorecieron. El Renacimiento en Italia; los humanistas. La literatura italiana. Los poetas; Ariosto; el Tasso. La historia; la política; Maquiavelo; Guicciardini. El humanismo en Francia; Colegio de Francia. Erasmo. La literatura francesa en el siglo XV. La poesía en el siglo XVI. El derecho. La historia. La filosofía: Ramus; Montaigne; Rabelais. Carácter de la literatura francesa en el siglo XVI. Literatura española. Cervantes. Lope de Vega. El Portugal; Camoens. Nacimiento y esplendor de la literatura inglesa. Shakespeare. Nacimiento de las ciencias. Copérnico. Tico—Brahe. Reforma del Calendario. Las matemáticas. La medicina; Paracelso, Vesalio, Ambrosio Paré. Astrología y hechicería. Renacimiento de las artes en Italia. La arquitectura; Brunelleschi y Bramante; Miguel Ángel. La arquitectura francesa. La escultura. La pintura; maestros italianos y flamencos. Carácter de la pintura italiana. Escuela florentina. Id. romana. Id. veneciana. Id. boloñesa. La pintura en España y en Francia. La pintura flamenca; id. alemana. La cerámica; Bernardo de Palissy. La música.

24.—*La Reforma.* Reforma religiosa; sus causas. Lutero; carácter de su reforma. La Reforma en los países del Norte. La Reforma en Inglaterra. La Reforma en Suiza: Zwinglio; Calvino; principios y consecuencias del calvinismo. Restauración del catolicismo; guerras de religión. División de la Europa entre el catolicismo y el protestantismo. Influencia de la Reforma protestante sobre la política y sobre el movimiento económico é intelectual.

25.—*El siglo XVII: Religión, política, intereses.* El protestantismo y el catolicismo en el siglo XVII. Guerra de Treinta Años. Los presbiterianos y los puritanos en Inglaterra; revolución de 1640 y 1688. Guerras religiosas en Francia en tiempo de Luis XIII: revocación del Edicto de Nantes. Influencia de la revolución religiosa sobre la sociedad; carácter del cristianismo en el siglo XVII. Órdenes de mujeres: las Hermanas de Caridad; San Vicente de Paul. La Europa política del siglo XVII; grandes guerras; progresos del arte militar. El equilibrio europeo; tratados de Westfalia; la diplomacia. Supremacía de Francia; guerras de Luis XIV. Política interior de los reinos; triunfo de la monarquía absoluta en Francia. Luis XIV. Poder central; administración provincial. Policía; ejército; justicia; rentas. Iglesia. La dignidad real y los intereses económicos. Resultados y vicios de la monarquía absoluta. La monarquía absoluta en España. Id. en los varios estados de Europa. Los Estuardos en Inglaterra. Declaración de derechos; la monarquía constitucional. Movimiento económico; imperio marítimo y colonial de Holanda. Inglaterra; sus primeras colonias; código de navegación. Progresos económicos de Francia; Sully; Richelieu. Servicios de Colbert; desenvolvimiento de la industria francesa. Teorías de Colbert; sistema proteccionista; id. de equilibrio. Comercio interior. Marinas militar y mercante; compañías comerciales; colonias.

26.—*El siglo XVII: Letras, ciencias y artes.* Movimiento intelectual; la sociedad francesa en el siglo XVII. Literatura francesa: el gusto; Malherbes; autores del siglo de Richelieu. La tragedia clásica; Corneille. Renacimiento de la filosofía: la prosa; Descartes; Pascal. Escritores del reinado da Luis XIV; influencia personal del rey. La poesía. Elocuencia sagrada.

Mme. de Sévigné; La Bruyère. La Fontaine. Querrela entre los antiguos y los modernos. La ópera. Historia. Filosofía. La enseñanza; sociedades sabias. Origen de la prensa periódica. Las letras en Inglaterra; Ben-Johnson, Bacon. Milton. Dryden. Locke. La Holanda; Espinosa el judío. Alemania; Leibnitz. España; Calderón; decadencia literaria. Ciencias: las Matemáticas. La Astronomía; Kepler; Galileo; Newton. Ciencias físicas; método experimental de Bacon. Galileo; Torricelli; Pascal; Mariotte. El vapor; Dionisio Papin. Ciencias Naturales: los jardines botánicos; Tournefort. Medicina. Las artes; arquitectura francesa. Columnata del Louvre; Versalles. Escultura. Pintura; escuela italiana. La pintura en España: Rivera; Velázquez; Murillo. La pintura en Francia. Los artistas flamencos en Francia. Esplendor de la escuela flamenca; Rubens. Van Dyck; Jordaëns. Los pintores de la naturaleza. Pintura de género. Paisaje. Escuela holandesa. Los resultados del siglo XVII. La Pedagogía en el siglo XVII.

27.—*Siglo XVIII: el arte, movimiento científico y filosófico.* Nuevo carácter del arte en el siglo XVIII. Arquitectura. Escultura. Muebles; estilos de los Luises XIV, XV y XVI. La pintura en Francia, en Alemania, en Inglaterra. Movimiento científico: las Matemáticas; Euler, d'Alembert; Clairant; Lagrange. La Astronomía: Bradley; Herschell; Maupertuis; Méchain; Delambre. Laplace. Ciencias físicas: termómetros; globos aerostáticos. Máquinas de vapor; Newcomen; James Watt. La electricidad. Franklin; los pararrayos. Electricidad dinámica; Golrani; Volta. La Química; Priestley, Schcele, Lavoisier. Berthollet, Foucroy, Cavendish. Ciencias naturales: Buffon. Linneo, de Jussien. Medicina; Jenner. Instituciones de sordo-mudos y de ciegos; el abate de l'Épée; Valentin Haüy. La literatura francesa en el siglo XVIII. Decadencia de la poesía. Voltaire: su teatro y sus obras históricas y filosóficas. La filosofía francesa del siglo XVIII; Condillac, Helvétius, la *Enciclopedia*, d'Alembert, Diderot. Montesquieu; Rousseau. Nacimiento de la economía política; Gournay; Quesnay; Adam Smith. La novela. La comedia en prosa. Carácter é influencia de la literatura francesa de este siglo. Literatura inglesa: Filosofía; historia; elocuencia; poesía; novela. Literatura y filosofía alemanas. Literatura italiana. La música; sus profesores en los tiempos modernos: escuela alemana. Mozart.

28.—*La Europa económica y política en el siglo XVIII. Causas de la Revolución francesa.*—Movimiento económico: instituciones de crédito. Sistema de Law; billetes de Banco. Los descubrimientos geográficos. Comercio marítimo; colonias: Inglaterra, potencia colonial. Sistema colonial de los Estados modernos. Géneros coloniales. Emancipación de las colonias inglesas de América; los Estados Unidos. La industria en Europa. Estado político de la Europa; los eslavos latinos; civilización de la Europa oriental; Polonia. Origen del desarrollo del reino de Prusia. Federico II; Berlín. Los eslavos griegos: formación y crecimiento del pueblo ruso; Pedro el Grande; San Petersburgo. Obra de Pedro el Grande. Catalina II; carácter de la civilización rusa. Estados escandinavos. Austria; reforma de José II. Principados de Alemania y Santo Imperio romano. Portugal; Pombal. Dinastía de los Borbones en España; reformas del conde de Aranda. La Italia. Resultado del trabajo de los tiempos modernos. Estado de Francia en 1879. Los principios monárquicos. La constitución feudal del gobierno y de la administración. Justicia. Hacienda. Ejército. Iglesia. Carácter feudal de la agricultura, industria y comercio. Carácter de la sociedad. Causas políticas, económicas y sociales de la Revolución.

29.—*Revolución francesa.* Carácter general de la Revolución; su espíritu filosófico y clásico. Fin social, económico y político de la Revolución. La Constituyente; su obra social; principios de igualdad; la noche del 4 de Agosto. Igualdad civil y de familia. Obra política; los principios de 1789. Reformas administrativas; unidad política; los departamentos. Separación de los poderes. Unidad judicial. Elección; el sufragio. Reformas financieras. Constitución civil del clero. Gobierno representativo; constitución de 1791. Obra económica; desarrollo de la propiedad en pequeño; desahogo de la agricultura. Libertad industrial y comercial. Ensayo para restablecer el crédito; la Asamblea y el sistema de Law. Resultados de la obra de la Constituyente. La Asamblea legislativa; caída de la monarquía. La República; la Convención. Divisiones y violencias de la Convención. La reacción termidoriana. La Constitución del año III. Trabajos y creaciones de la Convención. Obra de la Convención. El Directorio; golpes de Estado. Desorden de la sociedad. Desorden financiero. El ejército; ley de la quinta. Preponderancia del ejército; el golpe de Estado de 18 y 19 brumario.

30.—*El Consulado y el Imperio. La Europa napoleónica. Difusión de las ideas francesas.* El Consulado; Constitución del año VIII. Plebiscitos. Sistema electoral; listas de notabilidad. Reorganización administrativa. Justicia; tribunales de apelación; Código civil. Nuevo sistema financiero. La paz religiosa; el Concordato. La Legión de Honor; instrucción pública; liceos. Reformas económicas; el crédito; el Banco de Francia. Obra del Consulado. El Imperio; senado-consulta del año XII. Los grandes dignatarios; nueva nobleza. Obra de Napoleón; el arte militar. La Hacienda. Los Códigos. Obras públicas. Industria; exposiciones. Consecuencias industriales del bloqueo continental. La Universidad. El absolutismo imperial. El Imperio francés y la Europa en 1810. Difusión de las ideas francesas en Europa: Bélgica; Holanda; Provincias Rhenanas; Suiza. Las ideas francesas en Italia. Simplificación del caos germánico. Las ideas francesas en Alemania. España y las ideas francesas; constitución de 1812. La Prusia; reformas de Stein y de Scharnhorst. Las ideas francesas en Suecia y en Roma. Los principios franceses aplicados contra Napoleón.

31.—*Los gobiernos y las libertades modernas.* Europa en 1815. La Santa Alianza. Gobierno de Francia después de 1815; la Restauración; la Carta de 1814. Ensayos de reacción política, económica y social. Resultados políticos de la restauración; gobierno representativo; responsabilidad ministerial. La monarquía de Julio; gobierno parlamentario. El sufragio de los contribuyentes. Consecuencias políticas de la revolución económica; progreso de los "lores industriales"; el socialismo. La República de 1848; sufragio universal; constitución de 1848. Constitución de 1852. El segundo imperio y sus transformaciones. La Asamblea Nacional de 1871; tercera República; Constitución de 1875. Resultados políticos de la época contemporánea en Francia. Las potencias europeas después de 1815; lucha de las ideas modernas y del antiguo régimen. Grandes guerras después de 1848; Europa actual. Progreso de las ideas liberales; los gobiernos parlamentarios. Inglaterra; progreso de las ideas liberales desde 1815; emancipación de los católicos. Bill de reforma electoral. Abolición de la esclavitud de los negros; la cuota de los pobres. Grandes reformas económicas de Robert Peel; el *income-tax*; abolición de las *corn-laws*. Abolición del acta de navegación; libertad de las colonias. Las reformas electorales de 1867 y 1884. Inglaterra é Irlanda. Constitución

inglesa; gobierno; Parlamento. La aristocracia. Administración local; las parroquias; los condados; la justicia. Carácter del pueblo inglés. La Bélgica y su constitución. La monarquía constitucional de España. Portugal. Holanda; constitución de 1848. Confederación suiza y su constitución. Dinamarca. Suecia; constitución de 1866. El reino de Italia. La Santa Sede. Austria constitucional; Parlamentos austriaco y húngaro. Régimen constitucional en Prusia. El Parlamento imperial alemán. Poderío militar del imperio alemán. Prusia; emancipación de los siervos. Territorio de los principales estados; población. Poderío militar. Id. marítimo. Id. financiero. La Europa política actual.

32.—*Las letras y las artes en el siglo XIX.* Renovación literaria: renacimiento del sentimiento poético; Chateaubriand. Mme. Staël. Movimiento literario en tiempo de la restauración. Poesía lírica; Lamartine. Víctor Hugo. Querrela entre clásicos y románticos; el teatro de Víctor Hugo. Últimas obras de Víctor Hugo. Casimiro Delavigne; Béranger. La poesía después de 1830; Alfredo de Musset. El teatro después de 1830. La novela. Movimiento histórico; Agustín Thierry; Guizot; Thiers; Mignet; Michelet. La erudición; sociedades sabias. Movimiento filosófico; Royer Collard; Cousin; las diversas escuelas. Movimiento religioso. La economía política. La tribuna; la elocuencia. La prensa. Crítica literaria. La literatura inglesa; poesía: Lord Byron. Walter Scott: la novela histórica. Carlos Dickens. Historia y filosofía; Macaulay. Literatura alemana. Literatura italiana. Las artes; David y su escuela. Gros; Gérard. Los clásicos y los románticos: el idealismo. Géricault. Eugenio Delacroix. Pablo Delaroche; Ary Scheffer; Leopoldo Robert. Los artistas después de 1830. La pintura en Alemania, Inglaterra, Bélgica, Austria, Dinamarca, etc. La escultura. La arquitectura. La música.

33.—*Las ciencias y sus aplicaciones á la industria.* El movimiento científico. Las ciencias naturales; Cuvier; Geoffroy—Saint Hilaire. Humboldt. Elías de Beaumont; Flourens. Las matemáticas y la física. Ampère; Arago; Biot; Fresnel; Foucault; Babinet. Oerstedt; Bunsen; Faraday. La química: Vauquelin; Humphry Davy. Chevreul; Thénard; Gay—Lussac; Dumas; Balard. La astronomía: Arago; Le Verrier. Los observatorios meteorológicos. La medicina. La fisiología; Claudio Bernard. Aplicación de las ciencias físicas; navegación á vapor. Locomotoras; caminos de hierro: Stephenson; Séguin. El electro-magnetismo y la telegrafía. Telégrafos; Wheatstone y Morse. La electricidad como agente industrial; galvanoplastia; aparato de Ruhmkorff. La luz; los faros. Alumbrado de gas. La luz eléctrica. Globos aerostáticos. Pozos artesianos. Puentes suspendidos. La fotografía. El teléfono. El fonógrafo. Aplicaciones de la química; trabajos de Pasteur. Movimiento científico de este siglo.

34.—*Transformaciones económicas y progresos morales.* La agricultura. Concursos y comicios agrícolas. La industria; procedimientos mecánicos; primeros ensayos en el siglo XVIII; hilados de algodón. Hilados de lino y de cañamo; Felipe de Girard. Hilados y tejidos de seda; Jacquard. Telas estampadas impresas; Oberkampf. Fabricación mecánica del papel. Imprenta y litografía. La porcelana en el siglo XVIII en Sajonia y en Francia. El cristal. Industrias varias. Fabricación del azúcar de remolacha. Florecimiento de la industria metálica. Actividad industrial. Asociaciones industriales: sociedades cooperativas. El comercio; los ferrocarriles. Los túneles del monte Cenis y del San Gothardo. Revolución operada por los ferrocarriles; Correos; la Unión Postal Universal. Telégrafos; cables submarinos. La

navegación trasatlántica. Apertura de los istmos de Suez y de Panamá; Lesseps. Exposiciones Universales. Comisiones internacionales; propagación del sistema métrico. Unidad monetaria. El crédito; instituciones de crédito, los seguros. La libertad comercial y los tratados de comercio. Actividad comercial. Resultados de la revolución económica; aumento de la vida media. Progresos morales; la instrucción pública en los diversos países. Progresos de la legislación. Disminución de la criminalidad. La previsión y el ahorro. La caridad; instituciones de beneficencia.

35.—*Expansión de la civilización europea.* Esfuerzos de la civilización europea para invadir el resto del mundo. La América; rápido desarrollo de la Unión Americana. Gobierno; constitución federal de los Estados Unidos: libertad de los Estados. Ejército, marina y hacienda federales. El Norte y el Sur; la esclavitud; guerra de secesión. Abolición de la esclavitud. Riqueza agrícola de los Estados Unidos. Id. mineral; hulla, hierro, petróleo, etc. Las minas de oro de California. Industria y comercio. Los ferrocarriles, la instrucción y la sociedad americana. La América inglesa; Dominio del Canadá. El paso del Noroeste. Emancipación de las colonias españolas. Brasil. Las repúblicas de Centro y de Sud América. México. La civilización de Centro-América: época colonial; id. federal. Epoca actual: industria, comercio, vías de comunicación; movimiento intelectual. África; posesiones inglesas. Francia en África; Senegal. La obra francesa en Argelia. Túnez. Exploración del África; el Níger; las fuentes del Nilo. Livingstone; el África austral y Central. Cameron; Stanley. Asociación internacional africana; Estado libre del Congo. El Ogoné; Alfredo Marche y el marqués de Compiegne; Sovorgnan di Brazza; colonia francesa del Congo. Exploración al Sur de Argelia. Schweinfurth; Nachtigal. Colonias portuguesas; Serpa Pinto. Colonias alemanas. Misiones católicas en África. La Oceanía española. Imperio colonial de los holandeses. Los ingleses en Australia. Las potencias europeas y el Asia; imperio inglés de la India. Estado material de la India; población, caminos de hierro. Producciones de la India. La industria y el arte. Estado moral; las costas; las religiones. Imperio ruso en Asia; Siberia. Provincias del Cáucaso. Los rusos y el Turkeistán. La China. Civilización china; población; gobierno. Religión; legislación. Agricultura; industria. Progreso de la China. El Japón; su gobierno y sus progresos. Colonia francesa de Cochinchina. El Cambodge. Tonkín y Annam. Colonias francesas. El mundo actual.

36.—*Conclusión.* Resumen general. Unidad de la historia de la civilización; desenvolvimientos sucesivos del hombre. Las leyes, los gobiernos y las religiones en la antigüedad. La literatura y las ciencias. Carácter de la civilización antigua. El cristianismo; civilización nueva; la edad media. La sociedad moderna; sus progresos materiales. Estado moral. El hombre de hoy. La civilización contemporánea; sus defectos y sus peligros.

#### TEXTOS:

CH. SEIGNOBOS, *historia de la civilización antigua.*—París, 1892.

ID. *Historia de la civilización en la Edad Media, y en los tiempos modernos.*—París, 1892.

ID., *Compendio de la Historia de la civilización.*—París, 1890.

G. DUCOUDRAY, *Historia sumaria de la civilización.*—París, 1886.

#### OBRAS DE CONSULTA:

Las citadas por Seignobos en su Historia.

Draper, *Historia del desarrollo intelectual de Europa.*

## SEGUNDA ENSEÑANZA.

### QUINTO AÑO.

*Letras.*

#### Ejercicios de Composición.

1. Estaciones: su número según las zonas.
2. La luna: su naturaleza, dimensiones, movimientos y fases.
3. Descripción de los sistemas orográficos de la tierra.
4. Atmósfera: su composición, altura y movimientos.
5. Unidad de la especie humana, y su variedad de razas.
6. Religiones de los pueblos antiguos y modernos.
7. Población comparada de las cinco partes del mundo. Causas que influyen en el movimiento de población.
8. Orígenes del pueblo Egipcio. Tiempos protohistóricos ó primitivos de Egipto.
9. Historia externa de Fenicia.
10. Grecia: Guerra del Peloponeso.
11. Macedonia: Alejandro.
12. Roma. Consecuencias que trajeron para Roma las grandes conquistas. Revolución de los Gracos.
13. Elementos que entran á constituir la historia humana en la Edad Media.
14. Carlo-Magno.
15. El Renacimiento.
16. Descubrimiento de América.
17. La Reforma religiosa.
18. La Reforma filosófica.
19. La Reforma política.
20. La Independencia de los Estados Unidos.
21. Palabras: su formación en los idiomas. Prefijos y afijos. Clasificación de las palabras.
22. Accidentes gramaticales.

23. La conjugación castellana comparada con la latina y la francesa.
24. Diversas construcciones de los verbos castellanos.
25. Poesía lírica.
26. La novela.
27. Poesía dramática.
28. Los numerales latinos.
29. Conjugación y examen del verbo *esse*.
30. Oraciones de infinitivo latino.
31. Construcción inversa en la lengua latina.
32. Incrementos de los nombres y de los verbos latinos.
33. Licencias poéticas latinas.
34. Estudio comparativo de los alfabetos griego, latino y castellano.
35. Leyes fonéticas aplicadas á la flexión en griego.
36. El verbo francés: su conjugación.
37. Sintaxis del sustantivo y del artículo en francés.
38. Sintaxis del verbo francés.
39. Sintaxis del participio presente y del participio pasado.
40. El nombre y sus accidentes en la lengua inglesa.
41. La conjugación inglesa, y su diferencia esencial de la conjugación en las lenguas latinas.
42. Sintaxis de los adjetivos ingleses.
43. La Psicología y su método propio: sus relaciones con la Fisiología.
44. El instinto en los animales y en el hombre. Teorías sobre el instinto.
45. El placer y el dolor.
46. Relaciones entre el alma y el cuerpo, y sus recíprocas influencias.
47. El Método: análisis y síntesis.
48. La observación y la experimentación.
49. La conciencia moral.
50. Concepto de lo sublime.

---

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

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

El Secretario de Instrucción Pública,

LEÓN PÁEZ.

210  
67

183 1009