

PLAN DE ESTUDIOS

I

PROGRAMAS DE INSTRUCCION SECUNDARIA

APROBADOS

POR EL CONSEJO DE INSTRUCCION PÚBLICA

PARA LOS

LICEOS DEL ESTADO



SANTIAGO DE CHILE
IMPRENTA CERVANTES

BANDERA, NÚM. 73

1893

Carlos Silva Cruz

PLAN DE ESTUDIOS

I

PROGRAMAS DE INSTRUCCION SECUNDARIA

PLAN DE ESTUDIOS

I

PROGRAMAS DE INSTRUCCION SECUNDARIA

APROBADOS

POR EL CONSEJO DE INSTRUCCION PÚBLICA

PARA LOS

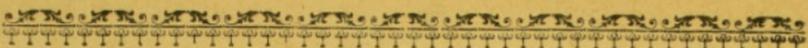
LICEOS DEL ESTADO



SANTIAGO DE CHILE
IMPRENTA CERVANTES

BANDERA, NÚM. 73

1893



PLAN DE ESTUDIOS

DE INSTRUCCION SECUNDARIA



(APROBADO CON FECHA 5 DE ABRIL DE 1893)

CURSO PREPARATORIO

PRIMER AÑO

Castellano con caligrafía.	8	horas semanales
Matemáticas.	4	" "
Lecciones de cosas.	5	" "
Jimnasia.	2	" "
Relijion.	2	" "
	—	
		21 horas semanales

SEGUNDO AÑO

Caligrafía.	3	horas semanales
Castellano.	5	" "
Frances.	3	" "
Matemáticas.	4	" "
Lecciones de cosas.	4	" "
Canto i jimnasia.	3	" "
Relijion.	2	" "
	—	
		24 horas semanales

TERCER AÑO

Caligrafía	4	horas	semanales
Castellano.	5	"	"
Frances.	3	"	"
Matemáticas.	4	"	"
Lecciones de cosas, jeografía e historia.	4	"	"
Canto i gimnasia.	3	"	"
Dibujo.	2	"	"
Relijion.	2	"	"
	—		
	27 horas semanales		

CURSO DE HUMANIDADES

PRIMER AÑO

Castellano.	5	horas	semanales
Frances.	2	"	"
Inglés o alemán.	3	"	"
Matemáticas.	5	"	"
Ciencias naturales.	3	"	"
Jeografía e historia.	3	"	"
Canto.	2	"	"
Gimnasia.	2	"	"
Dibujo.	2	"	"
Relijion.	2	"	"
	—		
	29 horas semanales		

SEGUNDO AÑO

Castellano.	5	horas	semanales
Frances.	2	"	"
Inglés o alemán.	3	"	"
Matemáticas.	5	"	"
Ciencias naturales.	3	"	"

Jeografía e historia.	3	horas	semanales
Canto.	2	"	"
Jimnasia.	2	"	"
Dibujo.	2	"	"
Relijion.	2	"	"
	<hr/>		
	29	horas	semanales

TERCER AÑO

Castellano.	5	horas	semanales
Frances.	2	"	"
Ingles o aleman.	3	"	"
Matemáticas.	5	"	"
Física i química.	2	"	"
Historia natural.	2	"	"
Jeografía e historia.	3	"	"
Canto.	2	"	"
Jimnasia.	2	"	"
Dibujo.	2	"	"
Relijion.	2	"	"
	<hr/>		
	30	horas	semanales

CUARTO AÑO

Castellano.	5	horas	semanales
Frances.	2	"	"
Ingles o aleman.	3	"	"
Matemáticas.	5	"	"
Física i química.	2	"	"
Historia natural.	2	"	"
Jeografía e historia.	3	"	"
Canto.	2	"	"
Jimnasia.	2	"	"
Dibujo.	2	"	"
Relijion.	2	"	"
	<hr/>		
	30	horas	semanales

QUINTO AÑO

Castellano.	3	horas	semanales
Frances.	1	"	"
Ingles o aleman.	2	"	"
Matemáticas.	4	"	"
Contabilidad.	2	"	"
Física.	2	"	"
Química	2	"	"
Biología e higiene.	2	"	"
Jeografía e historia.	4	"	"
Filosofía.	2	"	"
Canto.	2	"	"
Jimnasia.	2	"	"
Dibujo.	2	"	"

30 horas semanales

SESTO AÑO

⁴ Castellano.	3	horas	semanales
³ Frances.	1	"	"
³ Ingles o aleman.	2	"	"
⁴ Matemáticas.	4	"	"
Contabilidad.	2	"	"
³ Física.	2	"	"
³ Química.	2	"	"
³ Biología e higiene.	2	"	"
³ Jeografía e historia.	4	"	"
³ Filosofía.	2	"	"
³ Canto.	2	"	"
Jimnasia.	2	"	"
Dibujo.	2	"	"

30 horas semanales





INTRODUCCION



El Consejo de Instrucción Pública está empeñado en la reforma de la enseñanza secundaria en los establecimientos nacionales que la lei ha colocado bajo la inspección universitaria. No se trata en manera alguna de introducir nuevos ramos de estudio. Por la variedad i por la extensión de los que hasta el presente formaban los cursos denominados de humanidades, nuestros planes de estudios eran bastante completos; i si el resultado que producian no era tan satisfactorio como se deseaba, ello debia atribuirse a otras causas, i no a deficiencia de los programas de enseñanza.

La reforma iniciada es solo de método. Se trata de sustituir la enseñanza de ramos aislados, independientes unos de otros, por otra simultánea de todos los ramos a la vez, comenzando por las nociones mas rudimentarias de cada uno de ellos, que se iran ensanchando gradualmente de año en año en proporción del desarrollo intelectual de los alumnos. Se quiere que éstos, mediante una enseñanza mas variada, i en cuanto sea posible mas práctica, mas objetiva i mas amena, i mediante tambien la continuada repetición de las lecciones, adquieran mas sólidamente i conserven mejor los conocimientos que con el antiguo sistema los estudiantes podian i solian olvidar mas o ménos jeneralmente despues de cada exámen.

No es necesario explicar con mas estension el nuevo sistema que se ha comenzado a implantar. Basta recorrer lijeramente los programas que hoi se publican, i sobre todo los cuadros de resumen i de conjunto que los acompañan, para comprender en qué consiste la innovacion, i cómo se procura el desenvolvimiento gradual de las nociones científicas i literarias que se dan en los cursos de instruccion secundaria. Tampoco es necesario demostrar las ventajas de este método, recomendado por insignes pedagogos, i cuya excelencia ha sido comprobada ámpliamente por una larga i satisfactoria esperimentacion, en los países mas adelantados i prósperos en la esfera de la enseñanza i de la ilustracion.

La planteacion de esta reforma en nuestro pais ofrecia dificultades que poco a poco han comenzado a desaparecer. No era la menor de ellas la de hacer la conveniente distribucion de las partes o nociones de cada ramo que debian enseñarse de año en año. No siendo posible, por numerosas circunstancias, adoptar fielmente la distribucion hecha en los programas oficiales de otros países en que se ha implantado este sistema, se hizo necesario preparar otra, ajustándola al tiempo que según la lei debe durar entre nosotros la enseñanza secundaria, i a las condiciones especiales de ella en nuestro pais. El Consejo de Instrucción Pública comenzó por dar reglas fijas sobre la manera cómo debian abrirse los cursos en el primer año de estudio, formando, al efecto, el programa detallado de lo que debía enseñarse; pero luego se hizo necesario completarlo estendiéndolo a los otros años, para que siguiera implantándose metódicamente la reforma.

La preparacion de los programas debía ser la obra de profesores que a un conocimiento cabal de los ramos de estudio, cuya enseñanza se trataba de distribuir, uniesen la esperiencia que se adquiere en el profesorado, i la práctica de los nuevos métodos. Así se elaboraron los programas que con acuerdo del Consejo se publican ahora. El exámen de esos programas demuestra que han sido formados con arreglo a los principios de la pedagogía moderna, i que corresponden perfectamente al objeto a que se les destina.

Cúmplenos el recomendar aquí el celo i la intelijencia con

que desempeñaron este encargo los distinguidos profesores del Instituto Pedagógico, i especialmente el interes con que uno de ellos, el doctor don Jorje Enrique Schneider, ha prestado la valiosa cooperacion de su ilustracion i esperiencia profesional en la armonizacion de los programas i en la preparacion de los cuadros en que está detallado el plan jeneral.

Los nuevos programas, como es fácil observarlos con la lectura de cualquiera de ellos, se diferencian esencialmente de los que hasta ahora han corrido entre nosotros con ese nombre. Estos últimos eran cuestionarios ordenados de las materias de cada ramo, cuyo aprendizaje era exijido a los alumnos; i en este sentido servian para preparar sus exámenes respectivos. Los nuevos programas están destinados para el uso no de los alumnos sino de los profesores, a los cuales se les dan junto con las materias que deben enseñar cada año, algunas reglas o indicaciones de metodolojía que pueden servirles para hacer mas fácil i mas útil la enseñanza. De ahí proviene la estension i la minuciosidad de varios de ellos, sobre todo en ciertas partes, el carácter espositivo de disertacion que tienen a veces, i el enunciado jeneral de las materias en las ocasiones en que por ser destinados al uso de hombres suficientemente preparados para la enseñanza, no era necesario detallarlas con mayor prolijidad.

Preparados esos programas por diversos profesores, no era posible que existiese en todos ellos una completa uniformidad en su plan. Algunos son mas estensos i prolijos que otros. Esa misma circunstancia ha orijinado que en ciertos lijeros accidentes de detalle, no haya entre todos ellos una perfecta armonía, que algunos retardan o adelantan en ciertos puntos el conocimiento de nociones, que en otros ramos se tratan o se indican un poco ántes o un poco despues. Si todos los programas hubieran sido preparados por una sola mano, sin duda habrian desaparecido en todo o en parte estos pequeños inconvenientes, que en ningun caso son de gravedad, pero, entónces no habrian tenido el mérito de solidez que ha impreso en ellos la competencia especial de sus autores respectivos.

Estos pequeños inconvenientes, que habria sido difícil evitar del todo aun despues de una revision jeneral, i que no imperfeccionan en nada el mérito de los programas ni embarazan su

cumplimiento, han sido salvados del mejor modo posible en la presente publicacion. Se reproducen fielmente los programas, en la misma forma en que fueron presentados por sus autores, porque todos ellos han sido elaborados con conocimiento cabal de la materia, i porque todos corresponden en el fondo i en la forma al objeto que se tuvo en vista al prepararlos. Los cuadros en que en términos mas jenerales i comprensivos se indican las materias de estudio de cada año, deben ser el primer guia de los profesores; i en ellos encontrarán las referencias que se hacen a las partes correlativas de los programas que les indican el desarrollo que ha de darse a la enseñanza. Creemos que por este medio se ha conseguido hacer desaparecer toda dificultad.

Las observaciones siguientes se limitan a dar la razon de las ligeras modificaciones de detalle que hemos indicado, i que los profesores deben tomar en cuenta.

CASTELLANO

Se han presentado dos programas de castellano, uno formado por el doctor don Federico Hanssen, i otro por don Enrique Nercasseau i Moran. Ambos son mui buenos i corresponden bien al objeto que se ha tenido en vista al formarlos. Los dos han sido publicados, porque los dos pueden prestar útiles servicios. En las observaciones relativas al método de enseñanza hai armonía entre ámbos; pero existen diverjencias de accidentes en la distribucion de materias en cada año. Así, miéntras el primero de ellos, apoyándose en consideraciones que allí mismo se indican, i en los principios de la pedagogía moderna, prefiere dar mayor desarrollo a la práctica del idioma en los tres primeros años del curso, el segundo atribuye alguna mas importancia al estudio de la gramática desde el primer tiempo de la enseñanza. Los ejercicios de dictados que, segun el segundo, deben escribirse en la pizarra, son tal vez mas propios del curso preparatorio, desde que en el curso secundario es preferible que para esto se usen los cuadernos que deben tener los alumnos. El estudio de los modismos del idioma, el exámen de las distintas escuelas de poesía i los ejercicios prácticos de versificacion que se proponen en este programa, son sin duda de indisputa-

ble utilidad; pero convendría dejarlos para los años superiores, cuando los alumnos, cuyo espíritu habrá adquirido conveniente desarrollo, podran hacerlos con mayor provecho. Por lo demas, el mismo programa, en las cláusulas finales de sus observaciones, deja al profesor la latitud necesaria de accion para seguir en los accidentes de la enseñanza, la línea de conducta que le aconseje la experiencia i el adelanto de los alumnos.

FRANCES, INGLES I ALEMAN

Para usar en la enseñanza de los idiomas el método intuitivo i práctico, llamado tambien método nuevo, es indispensable dar un gran desarrollo a la enseñanza objetiva i a la conversacion, i abstenerse casi por completo de la enseñanza gramatical durante el primer año de estudio. Esta regla debe ser mas rigurosamente observada en el estudio del frances, cuyo primer año corresponde al segundo de la preparatoria, en que los alumnos no saben casi nada de la gramática de la lengua patria. Por esta razon, en el programa correspondiente a este año apénas se necesitan indicaciones de gramática.

Los programas de frances, de ingles i de aleman han sido preparados en conformidad con este método, corresponden al objeto que se ha tenido en vista al formarlos, i por sus observaciones jenerales son un excelente guia para la enseñanza de estos ramos. Dejan ellos, sobre todo los dos primeros, cierta latitud a la iniciativa particular de los profesores; i solo el tercero detalla con alguna mas prolijidad las indicaciones sobre formacion de frases i primeros ejercicios de conversacion. Esas indicaciones, hechas allí para el estudio del aleman, pueden servir tambien para el de los otros idiomas. Convendría, en consecuencia, que desde el primer año, los niños hicieran en el idioma que estudian, pequeñas descripciones o narraciones, i que los diálogos, aunque mui sencillos i rudimentarios, no versen solo sobre la sala de la clase, sus muebles, las partes del cuerpo i los vestidos, sino tambien sobre otras cosas bien conocidas de los niños, como se hace en la clase de lecciones de cosas, por medio de frases cortas i de mayor sencillez.

Conviene, ademas, que desde el primer año de humanidades

los alumnos hagan por escrito composiciones cortas sobre asuntos fáciles i conocidos, i desde el tercero cartas. Este ejercicio, así como el hacer por escrito frases que pueden servir de ejemplo de las reglas gramaticales, es mas útil que la repetición de traducciones.

Tiene sin duda gran valor la recomendación de que los alumnos, en los ejercicios de la clase, usen en cuanto sea posible el idioma que estudian; i no será difícil emplearlo no solo en las clases de los últimos años, sino también en las de los primeros, en la forma prudencial que la experiencia aconseje al profesor. Conviene que éste, desde los primeros años del curso, insista gradual pero sostenidamente en que las preguntas i las contestaciones sean expresadas en el idioma extranjero respectivo, i no solo en la conversación sobre objetos, sino en el análisis material i lógico de los trozos literarios que se leen, i aun en las explicaciones gramaticales.

MATEMÁTICAS

El programa de matemáticas, a la vez que indica en sus rasgos jenerales la distribución de materias para la enseñanza en cada año, contiene sobre la metodología observaciones atentas i prolijas, cuyo exámen i aplicación recomendamos encarecidamente a los profesores. El autor de este programa ha desarrollado además recientemente esas observaciones en un notable estudio especial que conviene que sea conocido por los profesores, para utilizar las reglas de método allí explicadas con una alta competencia (1).

Nada tenemos que observar a esos principios de metodología que son tan útiles como seguros, pero sí indicaremos las razones de la pequeña modificación de accidentes que puede notarse entre ese programa i el plan jeneral detallado en los cuadros adjuntos, sobre la distribución de las materias de la enseñanza.

En este plan jeneral se ha ensanchado el caudal de nociones de matemáticas que deben darse en el curso preparatorio por

(1) El estudio a que nos referimos se halla publicado en los *Anales de la Universidad* de 1.º de noviembre de 1893, tomo XXXV, páj. 35.

las consideraciones siguientes: 1.^a Los niños que comienzan los estudios de este curso tienen 7 a 8 años de edad, i la esperiencia de nuestras escuelas demuestra que tienen por lo jeneral una vivacidad de espíritu que se desarrolla i disciplina fácilmente, i que admiten bien las primeras nociones de cálculo que se les dan con método i claridad; i 2.^a Debiendo prevalecer en todo el curso preparatorio el sistema de profesores enciclopédicos, es decir que haya uno solo para todas las clases del año, éstos podrán hacer las de aritmética de los primeros años en ocho de media hora en vez de cuatro de una hora, de manera que sin fatigar a los niños, podrá hacérseles adelantar en la forma propuesta en los cuadros respectivos. Avanzando así en preparacion, la jeometría intuitiva, en vez de iniciarse en el primer año de humanidades, puede sin dificultad principiarse en el tercer año preparatorio, para que esas primeras nociones les faciliten las que deben adquirir simultáneamente en las otras clases, i el ejercicio de dibujos jeográficos, jeométricos i a mano alzada. Dos medias horas semanales en el tercer año preparatorio son suficientes para adquirir esas nociones.

En el primer año de humanidades, o sea ántes de principiarse la planimetría lójica, debe enseñarse con algun desarrollo, pero en la forma mas sencilla i práctica que sea posible, la jeometría práctica, presentando las figuras i los cuerpos, i haciendo cálculos de las superficies de cuadriláteros, del volúmen del cubo i de otros cuerpos, i del orijen i fundamento del sistema métrico decimal de pesos i medidas.

A fin de reglar la correlacion i la simultaneidad de otros estudios que deben hacerse en los dos últimos años del curso de humanidades (la química inorgánica i la cristalografía) con el de las matemáticas, el plan jeneral se ha apartado del orden establecido en el programa de que tratamos, i ha colocado en el V año el estudio de la estereometría, o jeometría del espacio, i en el VI el de la trigonometría. Este cambio que ha aceptado el autor del programa, por las consideraciones aquí indicadas, no ofrece ninguna dificultad, ni será causa del menor entorpecimiento en la práctica.

CONTABILIDAD

El programa de contabilidad señala para este estudio los dos últimos años del curso de humanidades con dos clases semanales. Los alumnos que han de hacerlo deben haber adquirido un conocimiento razonado de la aritmética; pero la contabilidad comercial emplea para el cálculo métodos mas prácticos i de resultados mas rápidos que los de la aritmética razonada, cuyos principios deben servir de base a todos los conocimientos matemáticos. Esos métodos prácticos son en jeneral mui sencillos i fáciles, i lo serán tanto mas para el que conoce i sabe darse cuenta i razon de toda operacion aritmética. Así, pues, el tiempo asignado en el programa para el estudio de la contabilidad, es suficiente, por mas que sea necesario iniciarlo con el de la aritmética práctica. Las nociones jenerales sobre el orijen e historia del comercio, i las ideas jenerales de economía política que se proponen en el programa, deben ser dadas por esplicaciones orales del profesor, i podrian sin inconveniente asociarse i reunirse al terminar el curso. En todo caso, conviene que los alumnos tomen nota de ellas por medio de resúmenes que anotarán en sus cuadernos respectivos.

Es posible que los jóvenes que hayan hecho este estudio, aun en la forma práctica que recomienda el programa, no puedan inmediatamente desempeñar el cargo de contadores de comercio; pero un corto ejercicio en el manejo de libros comerciales, les dará la espedicion que solo se adquiere experimentalmente.

CIENCIAS FÍSICAS I NATURALES

Los programas de ciencias físicas i naturales han demandado mucha atencion, i los trabajos presentados que ahora se publican, son la obra de un saber sólido, de un método excelente de esposicion, i de una provechosa esperiencia en la enseñanza. Los profesores que hayan de usarlos, pueden tomarlos como guia seguro de sus lecciones.

Solo el propósito de armonizar el estudio de ciertas materias con las de otros ramos que deben estudiarse simultáneamente,

nos mueve a indicar ciertas modificaciones de detalle en la distribución, haciendo adelantar el estudio de algunas nociones.

En el curso preparatorio, como parte de las lecciones de cosas, se ha indicado una parte de la materia que en el programa de física i química se fija para los primeros años de humanidades; i en efecto, el estudio elemental i descriptivo de los sólidos, indicado con tanta claridad i método en el programa referido, (véase la páj. 144), sería en gran parte una excelente materia para el segundo i tercer año del curso preparatorio. Además de esto, en los tres primeros años del curso de humanidades hai mui poca materia de física propiamente dicha, miéntras que será difícil tratar sistemáticamente i con la conveniente demostración toda la que se propone en los dos últimos años. Por otra parte, la cosmografía, que como estudio razonado forma parte de los dos últimos años de las clases de matemáticas, debe ser estudiada en su forma puramente descriptiva en las clases de ciencias durante los primeros cuatro años del curso de humanidades.

Estas consideraciones han hecho necesario introducir en el plan jeneral, espuesto en los cuadros adjuntos, las siguientes modificaciones de detalle:

1.^a Tratar en el curso preparatorio i de una manera mui elemental, una parte de la materia fijada en el programa de ciencias físicas para los tres primeros años de humanidades. 2.^a Aumentar la materia de enseñanza científica en los tres años referidos, con nociones elementales de física, escojidas de las distintas partes de esta ciencia, para que los alumnos del tercer año puedan tener conocimientos de los fenómenos mas comunes, i para que el estudio sistemático i razonado de los años subsiguientes, los encuentre mejor preparados con el estudio elemental i concéntrico. 3.^o Agregar a las lecciones de ciencias en los cuatro primeros años, las nociones elementales i descriptivas de cosmografía, segun se detalla en el programa especial.

Conforme a estas consideraciones, conviene establecer que en el primer año de humanidades, junto con las nociones de historia natural indicadas en el programa, podrían darse por medio de esplicaciones prácticas i objetivas, las que siguen: algo sobre la caída i peso de los cuerpos: el hilo a plomo i su

uso; nivel, balance, balanza; la producción del calor por frotamiento, choque i presión; el sol como fuente principal del calor; la formación de leyes empíricas i concretas que se derivan de estos hechos; propiedades jenerales de los sólidos siguientes: fierro, cobre, plomo, greda, creta, madera, sustancia córnea i lana; algunos minerales que representan cristales en forma de cubos i de prismas, i la descripción práctica del globo terrestre, como se indica en el programa de cosmografía.

En el segundo año, además de las nociones de historia natural i de las esplicaciones de cosmografía indicadas en los programas respectivos, se darían las siguientes de física: experimentos con el péndulo; la presión atmosférica; la bomba aspirante e impelente, la bomba para incendios; experimentos sobre la producción de la electricidad; id. sobre la producción i propagación del sonido i de la luz; formación de leyes empíricas i concretas derivadas de los hechos observados; propiedades jenerales i uso de los cuerpos siguientes: mercurio, zinc, estaño, arena, barro, leche, grasas animales i parafina; algunos minerales que representan cristales del sistema regular i rocas.

En el tercer año, a la vez que las nociones de historia natural i de cosmografía señaladas en los programas, se tratarán las siguientes materias de física: estudio mas detenido i razonado de las propiedades de cuerpos sólidos, líquidos i gaseosos, i del calor: el termómetro; la ebullición i la evaporación; la fuerza del vapor: descripción de una locomotora; el barómetro; la oxidación; formación de leyes físicas mas jenerales, como por ejemplo, la de Mariotte; algunos minerales i rocas del país.

Convendría, además, hacer entrar en el cuarto año nociones elementales de jeología i de paleontología que no están espresamente enunciadas en el programa.

COSMOGRAFÍA

Segun el nuevo sistema, no habrá como hai hasta el presente, una clase especial de cosmografía. Esto no quiere decir que no habrá de estudiarse esta ciencia. Mui al contrario de ello, el programa detalla estensamente las nociones que deben darse, i la manera como deben distribuirse las materias en los diversos

años de estudio. Segun el plan jeneral, el estudio de la cosmografía debe iniciarse en su forma mas elemental, i casi solo por esplicaciones orales o por demostraciones de algunas láminas i aparatos, en el tercer año del curso preparatorio, i continuarse en la misma forma durante los primeros años del curso de humanidades en las clases de ciencias. La enseñanza será entónces puramente descriptiva; pero tomará su desarrollo i su carácter sistemático i fundamental en las clases superiores de matemáticas, en el quinto i sexto años, cuando los alumnos posean la preparacion conveniente en jeometría i en física, para comprender la razon de los accidentes astronómicos i los principios de la mecánica celeste.

FILOSOFÍA

Con arreglo al nuevo plan de estudios, i a las resoluciones del Consejo de Instruccion Pública, la enseñanza de la filosofía tendrá en adelante un carácter mui diferente del que ha tenido ántes de ahora en los liceos del Estado. El programa especial que señala claramente las materias de estudio, esplica tambien el objeto de esta innovacion. Conviene que los profesores encargados de esta enseñanza, se preparen para poder hacerla con la competencia necesaria, i que sin salir de los límites fijados por el programa i sometiéndose a las indicaciones allí consignadas, den toda su importancia a la verdadera lójica, i al examen de los medios o sistemas de investigacion científica.

HISTORIA I JEOGRAFÍA

El programa de historia i jeografía ha sido preparado con arreglo al plan jeneral. En él están indicadas las materias de enseñanza de cada año, junto con algunas observaciones sobre la manera de darlas. Aquí no tenemos sino que recomendar, otra vez mas, que se cuide de relacionar las nociones de historia con las de jeografía, usando frecuentemente los mapas, i que en las lecciones de jeografía se insista desde los primeros años de estudio en la enseñanza de los principios de jeografía jeneral o jeografía física. Estas nociones, que seran mui elementales en

los primeros años, deben adquirir todo su conveniente desarrollo en los dos últimos. En la enseñanza particular de la historia, se cuidará mucho, como se recomienda en el programa, de estudiar particularmente los hechos que se relacionan con el progreso de la civilización i de la cultura.

El Consejo de Instrucción Pública no desconoce las dificultades de detalle que habrán de hallarse en la planteación del nuevo sistema de enseñanza. Confía, sin embargo, en que el celo de los rectores i profesores de los liceos del Estado, se empeñará en dominarlas. Importa mucho que ellos se penetren bien del objeto i alcance de la instrucción secundaria, como disciplina de la inteligencia, como propagación de conocimientos elementales pero sólidos i útiles para todas las condiciones de la vida, i como preparación indispensable para hacer con provecho los estudios profesionales.

Los rectores, que deben imponerse del mejor modo posible de todos los accidentes del nuevo método i de su aplicación, visitarán frecuentemente las clases para imprimir a la enseñanza la regularidad indispensable para su cabal establecimiento i para su marcha permanente. En otros países existe la práctica de designar entre los profesores de cada año del curso, uno que con el título de profesor-jefe vigila inmediatamente la enseñanza de las cinco clases que lo forman, para mantener el desarrollo armónico de los conocimientos que deben darse en el año. Tal vez no es posible introducir desde el primer momento esta innovación; pero convendría prepararla.

Por lo que a los profesores toca, si el nuevo sistema de enseñanza realza considerablemente la importancia i el valor de las funciones que están llamados a desempeñar, les impone en cambio un trabajo más sostenido, una atención más asidua i una preparación más sólida i más extensa, que la que requería la antigua enseñanza. La concentración de los estudios por el método que ha comenzado a implantarse, exige ante todo profesores competentes, laboriosos i constantes en la tarea, porque a ellos, i no propiamente a los textos de enseñanza, corresponde transmitir los conocimientos a los alumnos. Si los profesores

no comprenden bien sus deberes, si no se preparan suficientemente para desempeñarlos con competencia i con discernimiento, o si son remisos en su cumplimiento, la reforma que se implanta, será estéril, o no dará todos los frutos que está llamada a producir.

La reforma de los estudios no podrá seguramente plantearse desde el primer día con toda la regularidad conveniente, ya por falta de algunos elementos que requiere la nueva enseñanza, ya por otras causas. Los rectores i profesores deben empeñarse en hacerla efectiva en todas sus partes en el curso preparatorio, i en acercarse cuanto sea posible a la implantacion completa en las primeras clases del curso de humanidades, para que ántes de mucho tiempo pueda quedar perfectamente establecida. Para ello, es necesario que los referidos establecimientos vayan procurándose los elementos que exige la enseñanza objetiva.

La nueva enseñanza debe ser esencialmente oral; es decir, las esplicaciones del profesor, la forma artificiosa, pero clara i comprensiva de las preguntas que dirija a los alumnos, i las demostraciones experimentales u objetivas que haga, deben ser el medio principal de comunicarles los conocimientos, de mantener su atencion i de despertar su intelijencia. Los textos elementales, que no seran nunca estudiados de memoria, sirvan a los niños para repasar, confirmar i completar las lecciones orales del profesor.

Hasta ahora no hai muchos textos adaptados al nuevo método de enseñanza; pero comienzan a prepararse, i los habrá seguramente ántes de mucho tiempo. Miéntras tanto, pueden emplearse sin gran dificultad los que se usan actualmente. Los profesores, eligiendo entre los mejores en su jénero, señalarán las partes que los alumnos deben conocer en cada año de sus estudios.

Lo que aquí se dice respecto del aprendizaje de memoria, no se estiende en manera alguna a los trozos en lengua castellana o en lengua extranjera que los profesores recomiendan a los alumnos con el objeto de corregir la pronunciacion, de ejercitar la recitacion, de aumentar el caudal de voces i de jiros, i de enriquecer la memoria con buenas muestras de literatura. Este

ejercicio es de suma utilidad, i debe dársele todo el desarrollo e importancia que merece, desde los primeros años de estudio.

Dos indicaciones que creemos de importancia pondrán fin a estas advertencias preliminares destinadas a facilitar la aplicación de los programas.

En el curso preparatorio en que la enseñanza tiene que ser muy elemental, es preferible que no haya mas que un solo profesor para todas las clases de cada año. Solo para la enseñanza de idiomas extranjeros podría modificarse esta regla jeneral. Un individuo que, preparándose para la carrera del preceptorado, haya hecho bien sus estudios en las escuelas normales, puede desempeñar ese cargo con ventaja para la seriedad i la unidad de la enseñanza en los primeros tiempos de estudio. Desde el primer año del curso de humanidades, la enseñanza debe correr a cargo de profesores especiales para cada orden de conocimientos.

El nuevo sistema de enseñanza exige mucho mas que el antiguo la igualdad de desarrollo intelectual entre todos los niños de la clase. Debe por esto procurarse en lo posible la uniformidad de edad de los niños que pertenecen a cada año del curso. Los rectores podran obtener, en parte a lo ménos, este resultado, anunciando en sus distritos respectivos que la edad de siete a ocho años es la conveniente para iniciar los estudios en el curso preparatorio de los liceos, i recomendando a los padres de familia la ventaja de colocar a sus hijos en esas condiciones, para que alcancen el aprovechamiento regular i ordenado en la marcha de sus estudios.

Por mas que en los reglamentos, en los programas i en estas pájinas se haya querido señalar todas las indicaciones que se han creido necesarias para plantear el nuevo sistema de enseñanza, el ejercicio de éste habrá de suscitar algunas dudas, i talvez hará descubrir algunos vacíos o accidentes de detalle que hagan necesarias ciertas innovaciones. El Consejo de Instrucción Pública tomará nota de todas las observaciones que se le hagan, para remediar prontamente cualquiera deficiencia.

DIEGO BARROS ARANA

Rector de la Universidad



PRIMER AÑO DE LA PREPARATORIA

Castellano (8 horas semanales)	Matemáticas (1) (8/2 horas semanales)	Lecciones de cosas (5 horas semanales 8/2+1)	Canto i Gimnasia (2 horas semanales)
<p>Ejercicios mui elementales de formar i analizar frases i palabras. Lectura i escritura segun un silabario.</p> <p>Véase programa de castellano para el curso preparatorio, página 14.</p>	<p>Las cuatro operaciones fundamentales con los números de 1 hasta 20. Algunos ejercicios con los números de 1 hasta 100.</p> <p>Véase programa de matemáticas, página 74, e introduccion página XIV.</p>	<p>Intuicion i análisis mui elemental de cosas conocidas de los niños, para formar descripciones del primer i segundo grados. Estudio de la casa del colegio, formacion i lectura de su plano; su ubicacion respecto de las calles vecinas.</p> <p>Véase programa de lecciones de cosas página 3.</p>	<p>Melodías mui sencillas i de pocos sonidos, cantadas ocasionalmente en las lecciones de cosas i en la gimnasia.</p> <p>Véase programa de canto, página 205.</p> <p>Ejercicios ordinales de marcha i ejercicios libres en la columna abierta.</p> <p>Véase programa de gimnasia, página 211.</p>

(1) El plan de estudios indica 4 horas de matemáticas. Convendria dividir las, así como las lecciones de cosas, en ocho clases o conferencias de media hora cada una, para no fatigar a los alumnos. Esto no ofrece inconveniente alguno desde que todas las clases del curso preparatorio deberan ser desempeñadas por un solo profesor.

J. ENRIQUE SCHNEIDER.—DIEGO BARROS ARANA

SEGUNDO AÑO DE I PREPARATORIA

Caligrafía (3 horas semanales)	Castellano (5 horas semanales)	Frances (3 horas semanales)	Matemáticas (4 horas semanales)	Lecciones de cosas (4 horas semanales)	Canto i gimnasia (3 horas semanales)
<p>Ejercicios preparatorios. Las minúsculas i mayúsculas en el orden jenético. Véase programa de caligrafía, página 22.</p>	<p>Lectura mecánica i razonada de trozos cortos i análisis de éstos. Ejercicios prácticos i muy elementales de gramática i ortografía. Copias. Dictados de frases. Aprendizaje de algunas poesías. Véase el programa de castellano para el curso preparatorio, página 15.</p>	<p>Ejercicios prácticos e intuitivos de conversacion i pronunciacion en forma de lecciones de cosas. Lectura i escritura de algunos trozos pequeños. Véase programa de frances, página 45 e introduccion, página XIII.</p>	<p>Las cuatro operaciones fundamentales con los números de 1 hasta 100. Algunos ejercicios con los números de 1 hasta 1,000, i con algunas fracciones. Véase programa de matemáticas, página 75 e introduccion, página XIV.</p>	<p>Estudio completo de la ciudad i sus contornos vecinos. Nociones históricas de la ciudad. Formacion i lectura de planos de algunas partes de ella. Estudio intuitivo i elemental de animales domésticos, de plantas i de sólidos. Observaciones de fenómenos físicos i meteorológicos. Véase programa de lecciones de cosas, página 14.</p>	<p>Ejercicios sencillos de melodía i de ritmo con los sonidos de re hasta re. Algunos cantos populares. Véase programa de canto, página 206. Ejercicios ordinales, libres i de marcha. Juegos. Véase programa de gimnasia, página 217.</p>

J. ENRIQUE SCHNEIDER.—DIEGO BARROS ARANA

TERCER AÑO DE LA PREPARATORIA

Caligrafía (4 horas semanales)	Castellano (5 horas semanales)	Frances (3 horas semanales)	Matemáticas (4 horas semanales)	Lecciones de cosas Geografía e Historia (4 horas semanales)	Canto i Gimnasia (3 horas semanales)	Dibujo (2 horas semanales)
<p>Lo mismo que en el segundo año i, además, frases en cuadernos con líneas mas angostas. Véase programa de caligrafía, página 22.</p>	<p>Lectura mecánica i razonada de trozos en prosa i verso, i análisis de éstos. Ejercicios prácticos de ortografía i gramática; distincion práctica de las partes de la oracion; graduacion de adjetivos i conjugacion de verbos. Copias, dictados i composiciones que sean descripciones del primer i segundo grados. Aprendizaje de algunas poesías. Véase programa de castellano para el curso preparatorio, página 15.</p>	<p>Ejercicios prácticos de conversacion en forma de lecciones de cosas. Lectura mecánica i razonada de trozos pequeños. Copias i dictados. Ejercicios prácticos de conjugacion i graduacion. Pronombres. Véase programa de frances, página 47.</p>	<p>Las cuatro operaciones fundamentales con los números de 1 hasta 1,000 i de 1 hasta un millon. Ejercicios con fracciones de un comun denominador. Problemas. Estudio analítico e intuitivo del cubo i de otros cuerpos jeométricos. Véase programa de matemáticas, páginas 76 i 77 e introduccion, página XIV.</p>	<p>Estudio completo de lo que abarca el horizonte, con la historia del departamento o de la provincia. Además, la tierra como globo, continentes i océanos. Lectura jeneral del mapa i trabajos de formacion de ellos. Viaje de Colon, de Balboa, de Magallanes i de Almagro. Antiguos habitantes de Chile, i conquista de este pais por Valdivia. Animales, plantas del pais i algunos estudios intuitivos de fisica i cosmografía. Véase el programa de lecciones de cosas, página 5 i programa de cosmografía, página 17.3</p>	<p>Ejercicios mas amplios de melodía i de ritmo. Cantos populares. Véase programa de canto, página 207. Ejercicios ordinales de marcha i libres en la columna abierta. Ejercicios con la cuerda larga oscilante, i con el aparato de salto. Véase programa de gimnasia, página 218.</p>	<p>Líneas i ángulos de distinta clase; el cuadrado sencillo i combinado. Véase programa de dibujo, página 211.</p>

PRIMER AÑO DE HUMANIDADES

Castellano (5 horas semanales)	Frances (2 horas semanales)	Inglés i alemán (3 horas semanales)	Matemáticas (5 horas semanales)	Ciencias naturales (3 horas semanales)	Geografía o historia (3 horas semanales)	Canto (2 horas semanales)	Jimnasia (2 horas semanales)	Dibujo (2 horas semanales)
<p>Lectura razonada en prosa i verso. Reproducciones orales i por escrito con palabras propias. Dictados i composiciones. Partes de la oracion i miembros de la proposicion simple. Sistema del verbo. Análisis gramatical mas completo de frases. Ejercicios orales. Véanse programas de castellano pájinas 28 i 35.</p>	<p>Conversacion. Lectura mecánica i razonada de trocitos i análisis de éstos únicamente en frances. Copias; reproducciones con cambios; dictados; pequeñas composiciones que sean sencillas descripciones i narraciones. Morfología mas completa. Véase programas de frances, pájina 48.</p>	<p>Los mismos estudios de conversacion, pronunciacion, etc. que los hechos en las clases de frances en el 2.º año de la preparatoria. Lectura de trocitos. Copias i dictados muy fáciles. Ejercicios gramaticales, principalmente formacion de plurales, graduacion de adjetivos i conjugacion de verbos. Véanse programas de inglés pájina 58 i de alemán pájina 65 e introduccion, pájina XIV.</p>	<p><i>Aritmética</i> (3 horas semanales): Divisibilidad de los números. Las cuatro operaciones con quebrados comunes i decimales. Sistema métrico. Problemas segun la regla de tres simple. <i>Geometría</i> (2 horas semanales): Continuacion de la geometría intuitiva, comprendiendo tambien la esfera i el círculo; i el origen del sistema métrico. Problemas prácticos de calcular superficies de cuadriláteros i el volúmen del cubo. Resolucion práctica de los primeros problemas de construcciones. Véase programa de matemáticas pájina 76 e introduccion, pájina XIV.</p>	<p>Descripciones sueltas de fanerógamas, de animales vertebrados i de algunos artrópodos. Nociones fundamentales de morfología. Materia selecta de física i química. Experimentos i observaciones sobre fenómenos de mecánica i de calor con formacion de leyes empíricas i concretas. Propiedades jenerales i uso de algunos cuerpos inorgánicos i orgánicos. Algunos minerales que representen cristales en forma de cubo. Además, algo de la cosmografía descriptiva, a saber: figura de la tierra, el eje, longitud i latitud jeográficas, origen del sistema métrico. Véanse programas de física i química pájina 144, e introduccion, pájina XVI; de zoolojía i botánica pájinas 110, 121, i de cosmografía, pájina 174.</p>	<p>Lecciones orales sobre la historia de los imperios antiguos, contada en sus rasgos principales sin recargo de nombres propios, pero dando noticias biográficas i pintorescas de los principales personajes. Idea jeneral de la historia de América suministrada en la misma forma. Formacion i lectura del mapa jeneral de Sud-América i del mapa especial de diversas rejiones de Chile. Véase programa de geografía e historia, pájina 197.</p>	<p>Ejercicios de melodía, de ritmo i de dinámica, a una voz i a dos voces algunos de ellos: todos segun notas. Las relaciones rítmicas del compas de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ i $\frac{4}{4}$, etc. Seis a ocho cantos nuevos. Véase el programa de canto, pájina 207.</p>	<p>Ejercicios ordinales libres i de marcha, dando preferencia a los ejercicios libres. Ejercicios de salto, a saber: salto en el lugar, salto alto i largo. Ejercicios de trepar a una sola percha. Ejercicios con la cuerda larga. Ejercicios fáciles con los palos. Juegos. Véase programa de jimnasia, pájina 219.</p>	<p>Sencillas figuras rectilíneas de decoracion i de ornamentos a mano libre. El círculo sencillo i combinado con otras figuras, i sencillos ornamentos planos. Dibujo jeométrico, i en parte a mano libre. Algunos ornamentos con uso de colores. Véase programa de dibujo, pájina 212.</p>

SEGUNDO AÑO DE HUMANIDADES

Castellano (5 horas semanales)	Frances (2 horas semanales)	Ingles i aleman (3 horas semanales)	Matemáticas (5 horas semanales)	Ciencias naturales (3 horas semanales)	Jeografía e historia (3 horas semanales)	Canto (2 horas semanales)	Jimnasia (2 horas semanales)	Dibujo (2 horas semanales)
<p>Lectura como ántes. Dictados i composiciones. Cartas. Morfolojía i sintáxis. Pronombres. La proposicion compuesta. Concordancia. Uso de la preposicion <i>a</i>. Orden de las palabras. Ejercicios orales.</p> <p>Véanse programas de castellano, pájinas 28 i 36</p>	<p>Lectura mecánica i razonada de trozos de mayor estension. Copias, dictados i composiciones como ántes. Estudio mas completo i sistemático de la morfolojía. Sintáxis del verbo. Reproducciones de la materia leida con cambios de palabras; dictados, composiciones i cartas sencillas.</p> <p>Véase programa de frances, pájina 51 e introduccion pájina XIII.</p>	<p>Lectura de trozos i conversacion. Copias i reproducciones orales i por escrito. Descripciones por escrito. Dictados. Ejercicios gramaticales como declinacion, graduacion i conjugacion, etc.</p> <p>Véanse programas de ingles, pájina 60, i de aleman, pájina 68.</p>	<p><i>Aritmética</i> (3 horas semanales): Continuacion de las operaciones con fracciones. Problemas de regla de tres simple i compuesta. Problemas mercantiles i de cronolójia.</p> <p><i>Jeometría</i> (2 horas semanales): Planimetría lójica: los teoremas sobre las rectas, ángulos, triángulos i cuadriláteros. Construcciones.</p> <p>Véase programa de matemáticas, pájina 78 e introduccion pájina XIV.</p>	<p>Descripciones comparativas de plantas fanerógamas i de representantes de las principales clases de animales. Formacion de grupos naturales.</p> <p>Ademas, de la cosmografía lo que sigue: ideas sumarias del sol como centro del sistema planetario, de la atraccion universal, de los planetas, de la luna, de los eclipses i de los cometas.</p> <p>Estudios inductivos sobre fenómenos selectos de todos los ramos principales de la física. Formacion de leyes como en el año anterior. Propiedades jenerales i uso de cuerpos inorgánicos i orgánicos; algunos cambios de las cualidades por influjo físico i químico. Demostracion i descripcion de algunas formas de cristales.</p> <p>Véanse programas de física i química pájina 146; de zoología i botánica pájina 112, i 125; de cosmografía pájina 174 e introduccion pájina XVI.</p>	<p>Lecciones orales sobre la historia de los tiempos medios i modernos, dadas en la misma forma que las del año anterior. Estudio de la jeografía de Europa con la lectura de mapas i la formacion de algunos de ellos.</p> <p>Véase el programa de jeografía e historia, pájina 199.</p>	<p>Continuacion i ampliacion de los ejercicios a dos voces. Ampliacion de la escala. Ejercicios rítmicos de $\frac{3}{8}$ i $\frac{6}{8}$. Pausas, llave de sol, i significado de otros signos musicales. Seis a ocho cantos a dos voces.</p> <p>Véase programa de canto, pájina 208.</p>	<p>Los mismos ejercicios que en el primer año i ampliacion de éstos, principalmente de los ejercicios con los palos. Ademas, ejercicios de trepar a dos perchas; ejercicios con cables lisos i con nudos, i ejercicios fáciles en la barra horizontal.</p> <p>Véase programa de jimnasia, pájina 222.</p>	<p>Dibujo jeométrico i a mano libre de óvalos, de la línea espiral i de ornamentos planos. Formas tomadas de objetos inorgánicos i de plantas. Ornamentos coloreados.</p> <p>Véase programa de dibujo, pájina 212.</p>

TERCER AÑO DE HUMANIDADES

Castellano (5 horas semanales)	Frances (2 horas semanales)	Ingles i aleman (3 horas semanales)	Matemát. (5 horas semanales)	Física i química (2 horas semanales)	Historia natural (2 horas semanales)	Jeografía o historia (3 horas semanales)	Canto (2 horas semanales)	Gimnasia (2 horas semanales)	Dibujo (2 horas semanales)
<p>Lectura como ántes. Dictados i composiciones libres. Cartas mercantiles. Morfolojía i sintáxis mas completas i sistemáticas. Indicaciones elementales sobre versificación. Biografías literarias. Ejercicios orales. Véanse programas de castellano, pájinas 29 i 37.</p>	<p>Lectura de trozos, i en parte de obras clásicas. Dictados, reproducciones i composiciones libres. Cartas. Sintáxis. Véase programa de frances, pájina 53.</p>	<p>Lectura de trozos i conversacion como ántes. Dictados, reproducciones i composiciones. Tratamiento mas sistemático de la morfolojía. Véanse programas de ingles, pájina 60, i de aleman, pájina 69.</p>	<p><i>Aritmética i Aiebra</i> (3 horas semanales): Problemas mercantiles mas compuestos. Las cuatro operaciones con números absolutos limitado, a lo mas necesario. <i>Geometria</i> (2 horas semanales): Continuacion de la planimetría lójica, a saber: los teoremas del círculo. Comparacion, medida i trasformacion de triangulos i cuadriláteros. Líneas proporcionales; triangulos i polígonos semejantes. Véase programa de matemáticas, pájina 79 e introduccion, pájina XIV.</p>	<p>Estudio mas estenso del calor, del termómetro, de las propiedades de los cuerpos sólidos, líquidos i gaseosos, de la presion atmosférica i del barómetro. La oxidacion de los cuerpos, i algunos otros cambios químicos. Formacion de leyes mas jenerales como, por ejemplo, la ley de Mariotte. Distribucion elemental de las cualidades físicas i químicas de los cuerpos. Afinidad química. Algo mas de la cristalografía. Además, lo siguiente de la cosmografía: descripcion elemental del mundo sideral, constelaciones, algunas estrellas mas notables, nebulosas, distancia de algunas estrellas. Véanse programas de física i química, pájina 149, de cosmografía, pájina 175 e introduccion pájina XVI.</p>	<p>Descripciones comparativas de fanerógamas, de algunas criptógamas i de representantes de todas las clases del reino animal. Clasificación de los animales i de las plantas; estas últimas segun el sistema de Linneo. Véase programa de zoología i botánica, pájinas 114 i 129.</p>	<p>Estudio sistemático de la historia antigua hasta la division del imperio romano. Jeografía del Asia i de las rejiones mediterráneas. Véase programa de jeografía e historia, pájina 200.</p>	<p>Continuacion de los ejercicios de melodía, de ritmo i de dinámica. Cantos populares, himnos i coros a tres i a cuatro voces. Véase programa de canto, pájina 208.</p>	<p>Ampliacion de los mismos ejercicios del 2.º año. Además, ejercicios con bastones de fierro i en las escalas vertical, horizontal i oblicua. Véase programa de gimnasia, pájina 226.</p>	<p>Ornamentos planos mas difíciles i en parte coloreados, que representen principalmente fragmentos de arquitectura i de decoracion. Véase programa de dibujo, pájina 212.</p>

CUARTO AÑO DE HUMANIDADES

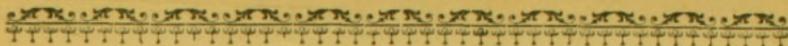
Castellano (5 horas semanales)	Frances (2 horas semanales)	Inglés (3 horas semanales)	Aleman (3 horas semanales)	Matemáticas (5 horas semanales)	Física i química (2 horas semanales)	Historia natural (2 horas semanales)	Jeografía o historia (3 horas semanales)	Canto (2 horas semanales)	Jimnasia (2 horas semanales)	Dibujo (2 horas semanales)
Lectura de trozos i de obras clásicas, principalmente el <i>Don Quijote</i> de Cervantes. Composiciones libres. La gramática castellana i el lenguaje de Cervantes. Desarrollo del idioma desde Cervantes. Literatura. Época de oro. Ejercicios orales. Véanse programas de castellano, página 32 i 38.	Lectura de prosistas del siglo XVIII i de Racine. Reproducciones libres, cartas, composiciones i dictados. Conclusión de la sintaxis. Véase programa de frances, página 54.	Lectura de trozos. Conversacion. Reproducciones libres, composiciones libres i cartas. Sintaxis, primera parte. Véase programa de ingles, página 62.	Lectura de trozos, conversacion, dictados i composiciones fáciles. Conclusión de la morfología. Elementos de sintaxis. Véase programa de aleman, página 70.	<i>Álgebra</i> (3 horas semanales): Proporciones geométricas. Ecuaciones del primer grado con una sola incógnita. Potencias, raíces i significado de los logaritmos. <i>Geometría</i> (2 horas semanales): Líneas proporcionales. Triángulos i polígonos semejantes. Cálculo de los lados de los polígonos regulares por medio del radio. Rectificación i cuadratura del círculo. Véase programa de matemáticas, página 81.	Estudio mas estenso del magnetismo i de la electricidad. Elementos químicos, principalmente, metales, i la acción del oxígeno del aire sobre éstos. Reducciones de los óxidos por carbono e hidrógeno. Además, de la cosmografía, el movimiento anual aparente del sol; el movimiento anual verdadero de la tierra; la eclíptica; la inclinación del eje de la tierra; año solar i año sideral. Véanse programas de física i química, páginas 154 i 164; de cosmografía, página 175 e introducción página XVI.	Descripciones comparativas de plantas gimnospermas con explicación de su morfología i de algunos representantes de todas las clases de criptógamas. Clasificación científica según el sistema natural. Biología i morfología de algunas anjiospermas de organización especial. Morfología i biología de representantes vertebrados. Fósiles. El sistema completo del reino animal. Algo de la petrografía, geología i paleontología, a saber: las rocas mas importantes, las formaciones geológicas con sus fósiles i la geología de Chile. Véanse programas de zoología i botánica, páginas 116 i 132, e introducción página XVI.	Estudio sistemático de la edad media i del siglo de los grandes descubrimientos, i conquistas, principalmente en América. Geografía de España, Francia, Inglaterra i Europa central. Nociones sobre África en conformidad a las exploraciones portuguesas. Geografía especial de la América española i portuguesa, relacionada con el descubrimiento i conquista. Véase programa de geografía e historia, página 201.	Continuación de los ejercicios de melodía, de ritmo, i de dinámica. Cantos populares, himnos i coros a tres i a cuatro voces. Véase programa de canto, página 208.	Ampliación de los mismos ejercicios del año anterior, dando preferencia a los con bastones de hierro i a los en las escalas. Además, ejercicios en los anillos. Véase programa de gimnasia, página 229.	Introducción a la perspectiva i su aplicación al dibujo. Proyección de sólidos geométricos. Dibujo perspectivo de ornamentos en relieve, según modelos de yeso. Algo sobre la teoría de la sombra. Véase programa de dibujo, página 212.

QUINTO AÑO DE HUMANIDADES

Castellano (3 horas semanales)	Francés (1 hora semanal)	Inglés (2 horas semanales)	Alemán (2 horas semanales)	Matemáticas (4 horas semanales)	Contabilidad (2 horas semanales)	Física (2 horas semanales)	Química (2 horas semanales)	Biología e higiene (2 horas semanales)	Geografía e historia (4 horas semanales)	Filosofía (2 horas semanales)	Canto (2 horas semanales)	Jimnasia (2 horas semanales)	Dibujo (2 horas semanales)
Lectura de obras dramáticas, etc. Composiciones libres. Desarrollo del idioma castellano desde los tiempos primitivos. Etimología. Explicación de la ortografía castellana. Literatura. Ejercicios orales. Véase programas de castellano, páginas 37 i 38.	Lectura de prosistas del siglo XIX. Poesías. Historia literaria. Composiciones i cartas. Aplicaciones de la gramática. Véase programa de francés, página 55.	Lectura de obras originales. Literatura inglesa. Trabajos por escrito como en el año anterior. Conclusion de la sintaxis. Véase programa de inglés, página 63.	Lectura i conversacion. Reprofrucciones i cartas. Continuacion de la sintaxis. Puntuacion i explicacion sistemática de la pronunciacion, etc. Véase programa de alemán, página 70.	<i>Algebra</i> (2 horas semanales): Logaritmos. Ecuaciones simultáneas del primer grado con 1, 2 i 3 incógnitas, i ecuaciones del segundo grado con una sola incógnita. <i>Geometria i Cosmografía</i> (2 horas semanales): Construcciones de valores algebráicos. Esterometría. Estudio sistemático del cielo en jeneral, del sol, de la luna, de la tierra i de los eclipses. Véanse programas de matemáticas, página 82, de cosmografía, página 175 e introduccion página XIV.	Aritmética mercantil o repaso de toda la aritmética, ejercitándose los métodos abreviados en los cálculos comerciales. Teneduría de libros. Contabilidad doméstica. Partida simple i doble, i el libro borrador. Véase programa de contabilidad, página 103 e introduccion, página XVI.	Estudio sistemático i completo del calor i de la mecánica. Véase programa de física, página 105.	Estudio sistemático i estenso de la química inorgánica. Teoría atómica i molecular. Fórmulas químicas. Estudio sistemático de la cristalografía, fundándola sobre la estereometría, pero limitándose a lo mas necesario. Véase programa de física i química, página 155, e introduccion página XVI.	Elementos de histología i fisiología vegetal. Reseña sobre la anatomía, histología i fisiología del hombre. Véase programa de zoología, botánica, biología e higiene, página 135.	Historia sistemática de los estados europeos desde el siglo XVI hasta 1789. En América, establecimiento de las colonias inglesas, portuguesas i españolas. En geografía: América del Norte, Australia i Polinesia, i nociones de geografía jeneral con exclusion de la cosmografía. Véase programa de geografía e historia, página 201.	La lógica formal, a saber: la base psicológica de la lógica; ideas i conceptos; palabras i términos; juicios i proposiciones; el silogismo. Véase programa de filosofía, página 102.	Continuacion de los ejercicios de melodía, de ritmo i de dinámica. Cantos populares, himnos i otros a tres i a cuatro voces. Véase programa de canto, página 208.	Ampliacion de los ejercicios del cuarto año. Además, ejercicios en las paralelas (horizontales). Véase programa de jimnasia, página 232.	Continuacion en los mismos dibujos. Además, vasos i partes de columnas clásicas. Cabezas decorativas de animales, segun modelos de yeso. Estudio completo de la teoría de la sombra. Proyecciones. Véase programa de dibujo, página 213.

SESTO AÑO DE HUMANIDADES

Castellano (3 horas semanales)	Frances (1 hora semanal)	Inglés (2 horas semanales)	Aleman (2 horas semanales)	Matemáticas (4 horas semanales)	Contabilidad (2 horas semanales)	Física (2 horas semanales)	Química (2 horas semanales)	Biología e higiene (2 horas semanales)	Geografía e historia (4 horas semanales)	Filosofía (2 horas semanales)	Canto (2 horas semanales)	Gimnasia (3 horas semanales)	Dibujo (2 horas semanales)
Lectura de obras de autores modernos. Composiciones libres. Elementos de gramática histórica. Literatura moderna de España i de Chile. Ejercicios orales. Véanse programas de castellano, página 33 i 39.	Lectura de autores de los siglos XVIII i XIX. Historia literaria. Composiciones i cartas. Véase programa de frances, página 55.	Lectura como antes. Trabajos por escrito como antes. Historia de la literatura inglesa. Véase programa de inglés, página 64.	Lectura de trozos escogidos. Composiciones i cartas. Algo de la literatura. Véase programa de alemán, página 70.	<i>Álgebra</i> (2 horas semanales): Las progresiones por diferencias i por cocientes. Cálculo de intereses compuesto, de rentas i de amortizaciones. Repetición de toda el álgebra mediante ejercicios. <i>Geometría i cosmografía</i> (2 horas semanales): Trigonometría rectilínea. Estudio sistemático de los planetas, de los cometas i de las estrellas; la lei de la gravitación universal como fundamento de la mecánica celeste. Utilidad i usos prácticos de la astronomía, i desarrollo de la misma. Véanse programas de matemáticas, página 83, de cosmografía, página 182 e introducción de la misma, página XIV.	Libros principales, a saber: el libro diario, el libro mayor, el libro copiador de cartas, el libro de balances i el de inventarios. Algunas indicaciones sobre contabilidades especiales. Nociones de la historia del comercio i de la economía política. Véase programa de contabilidad, página 106.	Estudios sistemáticos de la acústica, de la óptica, del galvanismo i de la conservación de las fuerzas. Véase programa de física i química, página 167.	Química orgánica, elijiéndose los capítulos mas importantes. Véase programa de física i química, página 159.	Repaso jeneral de los principios fundamentales de la biología. Estudio sobre la salud del hombre i el influjo que tienen sobre ésta, el aire, el agua, los comestibles, los vestidos i los ejercicios. Causas de las enfermedades físicas i mentales. Véase programa de zoología, botánica, biología e higiene, página 139.	Historia sistemática desde la revolución francesa hasta nuestros días, comprendiéndose la independencia de la América inglesa, portuguesa i española. Recapitulación de toda la materia histórica sistemática. Geografía del África i recapitulación de la de los demás países. Continuación de la geografía jeneral. Véase programa de geografía e historia, página 201.	La <i>Jóica</i> aplicada: Metódica jeneral de la investigación i esposición científica. La clasificación de las ciencias. Metódica especial de la investigación científica, i nociones de la historia jeneral de la misma. Véase programa de filosofía, página 193.	Continuación de los ejercicios de melodía, de ritmo i de dinámica. Cantos populares, himnos i coros a tres i a cuatro voces. Véase programa de canto, página 208.	Aumento de los mismos ejercicios del 5.º año. Además, ejercicios en el caballo. Véase programa de gimnasia, página 235.	Dibujo perspectivo de la cabeza humana i del cuerpo entero, de figuras decorativas mas difíciles, de vasos ornados i de frisos. Véase programa de dibujo, página 213.



PROGRAMA DE LECCIONES DE COSAS

POR EL PROFESOR DE PEDAGOGÍA DEL INSTITUTO PEDAGÓGICO,
DOCTOR DON JORJE ENRIQUE SCHNEIDER



I

OBJETO JENERAL

Las lecciones de cosas no se dirijen, en primer lugar, a obtener el fin material de la enseñanza. Su verdadero i principal objeto es el fin formal de la misma. No se persigue la acumulacion de conocimientos: lo que se quiere es que, no solo una, sino todas las facultades del niño, i especialmente aquellas que mas corresponden a su edad i a sus predisposiciones naturales, sean despertadas, desarrolladas i disciplinadas. El fin formal de la enseñanza tiene en el curso preparatorio un valor mucho mayor que el que posee en el de humanidades; i, salvo la de castellano, no hai clase alguna que se preste mas para el cumplimiento de dicho fin que la de lecciones de cosas.

Cuatro son las facultades para cuyo ejercicio los niños tienen especial predisposicion natural, a saber: observacion, imaginacion, memoria i comunicacion.

La imaginacion es mui ardiente i vigorosa en la niñez, pues general-

mente recibe en el hogar una escitacion tan exajerada como perjudicial. Una imaginacion desordenada constituye un gran peligro para la salud mental; por esto no es necesario, ni dable despertarla o desarrollarla mas todavia. Pero es de suma importancia que la accion educadora se ejercite respecto de esta facultad en el sentido de su disciplina i especialmente en la época en que el niño no distingue bien aun lo ficticio de lo real.

Otro tanto se debe decir de la memoria. No es menester despertarla, desarrollarla con exceso. Lo que requiere es disciplina, i el mejor medio de conseguir ésta es la concentracion de la enseñanza.

Mui diferente es lo que ha pasado con la observacion ordenada i sistemática. Durante siglos enteros ha permanecido descuidada, i, por regla jeneral, no se le ha prestado en la casa la atencion que por su importancia merece. Por lo tanto, es preciso que, ántes de disciplinarla, se la despierte i desarrolle.

La facultad de espresar i comunicar las ideas no siempre corresponde al grande anhelo con que los niños desean dar forma a sus observaciones. Por consiguiente, exige que sea desarrollada, ejercitada, corejida i disciplinada.

El primer año, debe emplearse en el desenvolvimiento de la observacion i espresion en jeneral, cuidando de dar mas importancia a la última. La enseñanza debe afectar en gran parte el carácter de un estudio del lenguaje.

En el segundo año, el fin de la enseñanza no es exactamente uno mismo. Aunque el profesor ha de atender siempre a que la espresion sea correcta, el desarrollo sistemático del lenguaje es objeto de clases especiales. (Segun el nuevo plan, habrá clases de dos idiomas). Las lecciones de cosas se dedicarán especialmente al desenvolvimiento de la observacion sistemática, sobre todo en el tercer año, en el cual se va a preparar la division de este ramo en los dos siguientes:

- 1) *Historia i jeografia,*
- 2) *Ciencias naturales.*

Otro fin esencial de esta enseñanza es desarrollar el poder i la destreza de los niños, i demostrarles que son ya capaces de hacer muchas cosas. Se les obligará a hacer ensayos de dibujos, a formar planos i mapas i a determinar las dimensiones de las cosas.

II

MATERIA DE ENSEÑANZA

Como ya lo ha indicado Amos Comenio, el estudio de todas las ciencias i artes tiene que derivar su oríjen de la enseñanza objetiva propiamente dicha, o sea de las lecciones de cosas. Por esto es que se tratan materias de las principales ciencias, comenzando por las cosas que son mas conocidas del niño.

PRIMER AÑO

(ADECUADO PARA NIÑOS DE SIETE AÑOS)

(5 HORAS SEMANALES)

El hombre: partes exteriores de su cuerpo; sus trajes; sus ocupaciones, o lo que hacen el cocinero, jardinero, albañil, carpintero, soldado, zapatero, herrero, cochero, etc.; sus alimentos; aparatos e instrumentos de los artesanos, que son de uso comun; vehículos. Todo esto en cuanto sea conocido, o esté a la vista de los niños, o representado por buenas láminas.

La casa i las calles vecinas: las piezas i demas partes de la casa. Descripción i uso de los objetos que existen en la sala de clases, la casa paterna, el salon, el dormitorio, el comedor, la cocina, el patio i el jardín. Orientacion de la casa o colejio en las calles próximas. Indicaciones sobre el camino que tienen que tomar los distintos niños para llegar al colejio.

Levantamiento en la pizarra del plano de la casa i de las calles inmediatas.

La familia i el órden de la casa: lo que hacen el padre, la madre, los niños i los sirvientes. Distribucion del tiempo en la casa.

Cuerpos naturales: los animales domésticos, como el gato, el perro, la oveja, el caballo, la vaca i la gallina. Algunas plantas, como el naranjo, la violeta, la rosa.

El cielo: el sol, la luna i las estrellas; el día i la noche; los días de la semana, los meses i las estaciones del año. El temporal i la lluvia.

Cuentos adecuados, como los que hai en el libro de lectura (véase Programa de Castellano para el curso preparatorio). Preguntas sobre lo que los niños hayan experimentado, visto i hecho en el día anterior.

Algunos cantos infantiles relacionados con cuentos i descripciones.

SEGUNDO AÑO

(ADECUADO PARA NIÑOS DE OCHO AÑOS)

(4 HORAS SEMANALES)

1) *Jeografía:*

La ciudad; sus principales plazas, calles, edificios de gobierno, monumentos i establecimientos de culto, caridad, instruccion, industria i comercio. Formacion i lectura del plano de algunas partes de la ciudad en la pizarra de la clase. Vida, órden i réjimen de la ciudad. Algo sobre la sociedad i diferentes clases de ésta; division del trabajo. Las direcciones E., O., N. i S. Observaciones sobre el sol i sus distintas posiciones durante el día. Algo sobre los contornos de la ciudad: potreros, campos, selvas o mar (segun la situacion de ella). En los puertos deberán tratarse con bastante detenimiento el mar i los medios de navegacion.

2) *Historia:*

Cuentos históricos que se refieran a grandes acontecimientos i personajes, prefiriendo aquellos que estén representados en los monumentos de la ciudad. (En Santiago deberá tratarse: la fundacion de la ciudad por Pedro de Valdivia, la guerra de la independenciam, O'Higgins, San Martin, el incendio del templo de la Compañía en 1863, el temblor del año 1647, la inundacion del Mapocho en 1783, el puente de cal i canto.)

3) *Física i meteorolojía:*

Observaciones sobre la luz del sol i sobre la sombra que produce en la mañana, en medio día i en la tarde. Observaciones sobre la temperatura, la lluvia, el temporal, el hielo, la nieve, la caída de los cuerpos sólidos i líquidos, el caudal del rio en las diversas estaciones i sobre los temblores i otros fenómenos que se ofrecieren.

4) *Historia natural:*

Descripciones de segundo i tercer grados (véase *Método*) de los animales domésticos i de dos a tres mamíferos, dos a tres aves, uno a tres peces (segun la ciudad sea puerto o nó) i dos a tres evertebrados; de cinco a seis plantas fanerógamas de las mas conocidas (segun

la provincia en que vivan los niños). Cualidades de algunos cuerpos sólidos, como el azúcar, la sal, el agua, el carbon de piedra, o el salitre (segun la provincia). La siembra i la cosecha. El trigo, la harina i la formacion del pan.

TERCER AÑO

(ADECUADO PARA NIÑOS DE NUEVE AÑOS)

(4 HORAS SEMANALES)

1) *Jeografia:*

Estudio completo de los contornos de la ciudad i de la provincia en cuanto sean visibles desde un punto elevado, es decir, de lo abarcado por el horizonte. Los límites artificiales no serán nunca tomados en cuenta. Los conceptos horizonte, rio, estero, laguna, mar, llano, cordillera, montaña, cerro, cauce, desierto, prado, meseta, etc. Todo esto, cuando la naturaleza de la provincia ofrezca los objetos correspondientes.

Formacion i lectura de un plano completo i exacto del lugar patrio, o sea de la parte visible de la provincia, que se hará primero en la pizarra de la clase i despues en papel de dibujo.

Industria i comercio de la provincia; importacion i esportacion de ésta.

La Tierra como globo. Los continentes i océanos; los polos, el ecuador; puntos que tienen la misma temperatura, mas o ménos; puntos que tienen siempre igual hora; paralelos i meridianos. Ilustracion de las partes de América que tienen relacion con los viajes de Colon, Balboa, Magallanes, Almagro i Valdivia; pero sin tratarlas de un modo sistemático. Observaciones sobre la puesta del sol en verano, otoño, invierno i primavera. Observaciones i esplicacion de los eclipses de sol i luna que se verifiquen oportunamente.

2) *Historia:*

Acontecimientos históricos de la provincia i personajes que tomaron parte en ellos. El viejo mundo e historia del descubrimiento de América por Cristóbal Colon. Descubrimiento del Mar del Sur i del Estrecho de Magallanes. Antiguos habitantes de Chile. Viaje de Almagro a Chile i conquista del mismo pais por Pedro de Valdivia.

3) *Fisica:*

Observaciones continuas (una vez al mes, por lo ménos) de la sombra causada por la luz del sol, en las cuales los niños medirán la som-

bra producida por un objeto fijo. Estudio experimental de la forma de la sombra de varios cuerpos en distintas posiciones. El iman, la aguja imantada i la brújula. Cualidades de cuerpos sólidos, líquidos i del aire atmosférico. Dilatacion de los cuerpos por el calor. Observaciones en el termómetro, barómetro i pluviómetro.

4) *Historia natural:*

Animales, plantas, minerales o piedras importantes que sean mas comunes i conocidos en el pais, principalmente los de la provincia respectiva.

Se tratarán: dos a tres mamíferos, dos a tres aves, uno a dos reptiles o anfibios, uno a tres peces i tres a cuatro evertebrados; ocho a diez plantas fanerógamas i tres a cuatro minerales. Para la seleccion se atenderá a la importancia que tengan dichas cosas en la provincia i se preferirán las mas comunes. En las ciudades-puertos se elejirán principalmente animales que viven en el mar, como la ballena, la foca, aves acuáticas, peces i evertebrados del mar.

III

MÉTODO

Las lecciones de cosas que son enseñanza primaria, deben ser encomendadas a normalistas. Aun suponiendo que éstos conozcan el método especial de la enseñanza, sin embargo, voi a formular algunas pocas indicaciones en las cuales el profesor deberá fijarse con preferencia.

Toda enseñanza en el curso preparatorio debe ser esencialmente intuitiva, práctica, analítica i concéntrica. Esto debe tenerse presente, sobre todo en las lecciones de cosas, las cuales ofrecen mejor materia i oportunidad para desarrollar armónicamente las facultades en jeneral i, máxime, para ejercitar los sentidos i la observacion con el análisis de la naturaleza, que acostumbra a los niños al estudio espontáneo i los hace prácticos.

Para que se pueda ejercitar la observacion ordenada, es menester poner en actividad los sentidos, ofreciendo a los niños objetos naturales o buenas láminas.

Nunca se debe hablar mucho sobre cosas que no están representa-

das. En cuanto sea posible, se debe estudiar la naturaleza misma. Así, no solo el estudio de los distintos objetos, útiles i herramientas, animales, plantas i piedras, sino tambien el estudio jeográfico del lugar patrio, se tienen que fundar completamente en la intuicion. Es necesario hacer con los niños paseos o escursiones a distintos puntos de la ciudad i a las eminencias que haya en los contornos. En Santiago se debe visitar todos los años la Alameda, el Mapocho, la Quinta, el Parque i el cerro Santa Lucía, sin olvidar el Museo i jardines zoológico i botánico. Sobre los próximos cerros es donde tiene que hacerse el estudio intuitivo i analítico de la parte visible de la provincia, ántes de formar el mapa de ésta. Para los estudios de historia natural tambien es indispensable hacer algunas escursiones, principalmente en primavera. Una sola escursion bien dirigida vale a veces mas que seis clases en la sala.

Otra cosa esencial para el desarrollo de la observacion sistemática, es acostumbrar a los niños a fijarse detenidamente en todos los objetos i en sus detalles.

No es conveniente aumentar desde luego mucho las percepciones e ideas de objetos. Al contrario, en el principio se tratarán únicamente, o con preferencia, objetos ya conocidos de los niños, demostrándoles que estas cosas tienen partes, cualidades i particularidades que no habian observado todavía.

El método, en jeneral, debe ser rigurosamente heurístico o socrático, preguntando el profesor por todo aquello que los niños mismos puedan encontrar. Esta clase, mas que cualquiera otra, debe tener el carácter, no de enseñanza, sino de estudio hecho por los niños i dirigido por las preguntas del profesor. Éste, solo en casos de absoluta necesidad, dirá a los niños lo que no sepan i no puedan encontrar por sí mismos. Las respuestas deben ser siempre dadas en frases enteras i exactas, i los mismos niños las corregirán en cuanto sea posible.

Las descripciones, como tambien las frases, deben graduarse sistemáticamente. El profesor, en su preparacion por escrito, formará frases, descripciones i cuentos de distintos grados. En la descripcion de primer grado, que hará en frases de absoluta sencillez, se fijará solo en las partes principales de una cosa i en una o en dos de sus cualidades esenciales. En el segundo grado, prestará mayor atencion a los detalles i podrá espresar las ideas por frases que tengan mas de un sujeto o mas de un predicado, o en las cuales el predicado sea compuesto. En el tercer grado, se fijará ya en las particularidades que se refieren a la forma, color i a otras cualidades; i el sujeto, como el atributo, po-

drán ser compuestos. Por último, en el cuarto grado, se podrán usar frases compuestas, i la descripción, además de ser relativamente completa, podrá comprender comparaciones. En los dos primeros grados no se usarán pronombres.

Una descripción del primer grado contendría, entre otras, las frases siguientes: El caballo tiene una cabeza, el caballo tiene un tronco, el caballo come pasto, el caballo anda, el caballo trota, el caballo es útil, etc.

En la descripción del segundo grado podrá haber frases como éstas: La vaca tiene una cabeza, un cuello, un tronco i una cola; la vaca tiene cuatro patas i dos uñas en cada pata; la vaca vive en el potrero i come pasto.

En el tercer grado se podrá emplear frases semejantes a las que siguen: La flor de la violeta tiene buen olor, la fruta del naranjo es amarilla i tiene la forma de una bolita.

Si se habla de objetos i útiles de la casa, de los oficios, etc., se hará indicar generalmente sus partes, forma, color, material, uso i utilidad, peligros, etc.

Es de suma importancia tener a los niños en continua actividad. Ellos son los que deben indicar las cosas, sus partes i particularidades con los dedos o con un baston, i decir en seguida lo que ven. Además, deben hacer dibujos i formar planos i mapas jeográficos en la pizarra de la clase. Tratándose de la casa, deben medir todas las dimensiones de las piezas, del patio, de la casa entera, etc. Análogo procedimiento se empleará en el estudio de objetos pertenecientes a la historia natural, geometría intuitiva o física. Cuando sea posible, los mismos niños harán experimentos físicos, siempre bajo la dirección del profesor.

Desde el tercer año del curso preparatorio los alumnos harán observaciones en el termómetro, barómetro i pluviómetro. En un patio, o en vasos llenos de tierra, se sembrarán porotos i otras semillas para que los niños puedan observar la formación de una planta.

Tratando materia de física, el profesor procederá como sigue:

- 1) Dirijirá la atención sobre los objetos i aparatos con los cuales quiere experimentar, i hará indicar las partes, forma, material de ellos, etc.;
- 2) Hará los experimentos principales, preguntando después de cada uno por lo que se ha hecho i observado;
- 3) Variará los experimentos, haciendo en seguida las mismas preguntas;
- 4) Obligará a los alumnos a hacer un resumen de todo lo que se ha hecho i observado;

5) Dirigirá la formación de una lei empírica i concreta. Así, despues de tratar el iman, segun estas reglas, se formularán las siguientes leyes: El iman atrae el hierro, el acero; pero no la madera, ni el papel, ni el paño, etc. El influjo del iman se hace sentir aun al traves de ciertos cuerpos.

Tratándose de plantas, cada alumno, o cada dos alumnos deberán tener un ejemplar en las manos.

Respecto de la zoolojía, será mejor tener a la vista buenas láminas que malos ejemplares disecados.

Estas materias no se tratarán nunca sistemáticamente en el curso preparatorio. Se estudiarán individuos i, por regla jeneral, se procederá como sigue:

- 1) Descripción jeneral en que se indiquen las partes principales i su tamaño;
- 2) Descripción detallada;
- 3) Condiciones de vida;
- 4) Utilidad que tiene para el hombre;
- 5) Lo que el hombre tiene que hacer. Si se trata de animales, se indicará cómo se comportan con su cria, i cómo el hombre debe considerarlos i tratarlos; i
- 6) Resúmen en forma de descripción completa, hecha por los alumnos.

En el estudio jeográfico del lugar patrio se debe indicar jeneralmente:

- 1) Lo que hai en los distintos puntos;
- 2) La situacion de cada cosa con respecto a las demas;
- 3) Las distancias aproximativas;
- 4) Las direcciones que tienen las cordilleras, los ríos i caminos en jeneral i en sus distintas partes;
- 5) La naturaleza i las cualidades de las distintas cosas;
- 6) El fin i la utilidad de éstas;
- 7) La manera en que se debiera preparar i hacer algun viaje;
- 8) Lo que se encuentra durante él.

Los planos i mapas jeográficos de la ciudad i de la provincia deben formarse de la manera siguiente:

Bajo la dirección del profesor, los alumnos mismos harán en la pizarra de la clase las indicaciones sobre la situacion de las distintas cosas, corrijiendo el profesor las faltas. Despues, i para el fin de la repeticion, el profesor tiene que formar un mapa exacto en la pizarra, el cual será en seguida copiado por los niños en papel de dibujo. Para este objeto, se harán dos paralelos i dos meridianos, indicándose primero los puntos

fijos, después los ríos, las lagunas, cordilleras i, finalmente, las ciudades, los ferrocarriles i los caminos carreteros. Los ríos i las lagunas se trazarán con lápiz azul, las cordilleras con café, las ciudades con lacre i los caminos con negro.

La materia de historia se tratará como sigue:

- 1) Se dirige la atención sobre el asunto;
- 2) El profesor relata la materia de un modo bien determinado;
- 3) Se hace un análisis material i lógico de ella, de una manera semejante al que se hace de un trozo de lectura, preguntando sobre lo que se ha dicho en cada frase i por los acontecimientos principales i su importancia. Se dan las explicaciones necesarias i se fija la materia;
- 4) Los alumnos reproducen el cuento o trozo oralmente, hasta que la reproducción no necesite ayuda del profesor para ser completa i exacta.

IV

CONCENTRACION

Pocas clases ofrecen mejores condiciones que las lecciones de cosas para verificar por medio de ellas la concentración de la enseñanza. No solo éstas deben ayudar continuamente a la enseñanza del idioma patrio hasta el punto de asemejarse con dicha enseñanza, sino que, además, al tratar materias de historia i geografía, hai que enlazarlas con las de ciencias físicas i naturales. La materia geográfica debe ser el centro i el núcleo al rededor de los cuales se agrupen las materias de historia i ciencias naturales, de modo que haya unidad, solidez i profundidad, como si todo ello fuera de un solo ramo.

Así, las descripciones de los animales i las plantas tienen que relacionarse con el estudio del lugar en que se encuentran; el estudio físico de la sombra debe hacerse cuando se trate la tierra como globo, para explicar por qué la sombra de ésta es siempre redonda; el estudio del imán, de la aguja imantada i de la brújula, se debe hacer al mismo tiempo que el estudio del viaje de Colón.

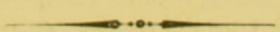
Los fenómenos astronómicos, como los eclipses, i los meteorológicos, como la lluvia, la nevada i los temporales, se tratarán cuando haya oportunidad de observarlos. El director del establecimiento, como también los profesores principales, tienen que vijilar continuamente la concentración i armonía de la enseñanza.

V

ÚTILES

Para las lecciones de cosas debe haber en primer lugar una coleccion de toda clase de objetos i útiles comunes; utensilios de cocina, comedor, etc.; herramientas propias de los diferentes oficios, como los de herrería, carpintería, etc.; juegos de medidas i pesos; muestras de manufacturas, de artículos de importacion i esportacion, etc. Ademas, cuadros como los formados por Winkelmann, por Kehr i Pfeiffer, por Wilke-Heinemann i Keith Johnstone. Es indispensable que haya tales cuadros hechos especialmente para Chile; miéntras no existan, se usarán algunos de los mencionados. Tambien debe haber cuadros que representen animales domésticos, como los formados por Specht; un atlas zoológico, como el del mismo autor; i cuadros de plantas, como los formados por Goering i Schmidt. La escuela debe poseer un plano de la ciudad i un mapa de la provincia, i, si no los hai, el profesor mismo deberá hacerlos. Tampoco faltarán mapas jeográficos de Chile, América, Europa, un mapamundi i un globo. En la pieza de clases habrá un termómetro i un barómetro; en el patio un pluviómetro. Siempre que sea posible, en los liceos debe haber un jardin botánico, por pequeño que sea, formado i cuidado por los alumnos mismos. Si no hai lugar para jardin, se reemplazará éste con tiestos llenos de tierra en donde se siembren semillas.

Por lo demas, sería una exajeracion presentar a niños del curso preparatorio el microscopio, el estereoscopio o la linterna mágica, para divertirlos, como lo propone Wickersham. Las lecciones de cosas no se dan para servir de pasatiempo i divertimento, sino para estudios serios, i, por otra parte, estos niños no pueden todavía entender tales aparatos.





PROGRAMA DE CASTELLANO

PARA EL CURSO PREPARATORIO, POR EL PROFESOR DE PEDAGOGIA DEL
INSTITUTO PEDAGÓGICO DOCTOR DON JORJE ENRIQUE SCHNEIDER



I

OBJETO JENERAL

La enseñanza del castellano en el curso preparatorio debe propender, como a su principal objeto, al desarrollo de las facultades correspondientes al estudio del idioma patrio, i a que el niño adquiriera el hábito de fijarse con detenimiento en todo lo que dice relacion con el idioma oido, hablado, leído i escrito.

Los primeros medios a que es preciso acudir para obtener tal resultado, consisten en acostumar a los niños a una pronunciacion correcta de las palabras, sílabas i sonidos, i a espresarse en frases que sean enteras, exactas i congruentes con las preguntas. Además, se tiene que enseñar la lectura mecánica i razonada i la escritura de las letras, palabras i frases, acostumbrando a los alumnos a leer con la mayor atencion i exactitud i a fijarse bien en todo lo que escriban. Al terminarse los tres años del curso preparatorio, los niños deben poseer la aptitud necesaria para hacer cualquier estudio del idioma i cualquier

escritura con bastante interes, con todo cuidado i con la atencion, forma i profundidad debidas.

Nunca será suficientemente apreciado este fin formal que puede obtenerse en la enseñanza del castellano; ninguna otra clase ofrece mayores facilidades para realizarlo en el curso preparatorio, con provecho jeneral de la educacion, que la del idioma patrio. (Véase *Programa de lecciones de cosas.*)

Aparte de esto, los alumnos deben hacer los primeros ejercicios en el análisis material i gramatical de trozos de lectura, i adquirir cierta seguridad en la escritura ortográfica.

A fines del tercer año, los alumnos deben ser capaces de hacer lo que sigue:

1) Leer con facilidad, comprension, pronunciacion i acentuacion debidas, un trozo de lectura correspondiente a su edad;

2) Explicar materialmente lo leído i reproducirlo con palabras propias;

3) Analizar las frases sencillas en partes de la oracion, graduar los adjetivos, i conjugar los verbos regulares e irregulares en los principales tiempos;

4) Reproducir un trozo por escrito i hacer una corta composicion, preparada de antemano i que sea una descripcion o narracion de 2.^o i 3.^{er} grados; i

5) Escribir, con buena letra i sin mayores faltas ortográficas, un dictado sobre materia ya tratada.

II

MATERIA DE ENSEÑANZA

PRIMER AÑO

(8 HORAS SEMANALES)

Ejercicios preparatorios, orales, en forma de lecciones de cosas. Ejercicios preparatorios i orales en el análisis de frases, palabras i silabas. Ejercicios preparatorios para entender las formas de las letras, haciendo líneas i dibujos infantiles en la pizarra de la clase.

Lectura mecánica i escritura. Tratamiento del silabario. Lectura i análisis de los trocitos que contiene. Copia de frases i trocitos. Dictados de frases mui sencillas i tratadas con anterioridad.

Estudios orales i preparatorios de ortografía i gramática: análisis de las palabras en sonidos i letras e indicacion de sentencias, palabras, sílabas, sonidos i letras.

Ejercicios preparatorios sobre la distincion práctica del singular i plural, del presente, pasado i futuro, i del positivo, comparativo i superlativo, se harán por la trasformacion oral de frasecitas i por la formacion de nuevas.

SEGUNDO AÑO

(5 HORAS SEMANALES)

Ejercicios de lectura mecánica i razonada; análisis material de los trozos leídos i su reproduccion con las mismas palabras del libro. Distincion práctica de la sentencia declarativa i de la interrogativa. Palabras que espresen objetos, acciones, cualidades, números, sexos i personas.

Continuacion de los ejercicios prácticos sobre la distincion de plurales i singulares, de los principales tiempos, sobre la graduacion de los adjetivos i sobre la conjugacion del verbo en sus tiempos mas usados, a saber: presente, pasado i futuro simple.

Puntos, i signos de interrogacion. Palabras que se escriben con mayúscula. Estudios prácticos de ortografía, en los cuales se escriba i se haga escribir palabras analizadas.

Copias, dictados i composiciones descriptivas i narrativas del primero i segundo grados (1).

Aprendizaje i recitacion de algunas poesías.

TERCER AÑO

(5 HORAS SEMANALES)

Lectura mecánica i razonada de trozos en verso i prosa. Análisis material i en parte gramatical de los trozos. Distincion mas completa de las partes de la oracion, con tratamiento tambien de nombres propios i comunes, verbos transitivos e intransitivos, adverbios i pronombres, i

(1) Véase *Programa de lecciones de cosas (Método)*.

formacion de definiciones sencillas. Ampliacion de la graduacion i conjugacion. Miembros de la proposicion simple i distincion de proposiciones simples i compuestas.

Ampliacion de los estudios prácticos de ortografía, ²acentuacion i puntuacion. Ejercicios que versen sobre la escritura de palabras de semejante pronunciacion, i que tengan sílabas con las letras *c, s i z, l i z, d i t, h, j i g*, etc.

Dictados.

Reproduccion i composiciones descriptivas i narrativas del tercer grado (1).

Aprendizaje i recitacion de algunas poesías que sean patrióticas, o relacionadas con la historia tratada en las lecciones de cosas.

III

MÉTODO (2)

No es éste el lugar oportuno para esponer el método detallado de la enseñanza del idioma patrio en el curso preparatorio, que es enseñanza primaria. Un conocimiento profundo de ese método es indispensable para hacer con fruto dicha enseñanza. Por esto, la clase debe encomendarse a personas que, como los normalistas, hayan hecho especiales estudios sobre la materia.

Sin embargo, voi a indicar algunas de las reglas que revisten una importancia mayor, i sobre las cuales el profesor tiene que fijar con preferencia su atencion.

Todo estudio lingüístico debe iniciarse con una investigacion infantil en forma de análisis elemental. Se ofrecen a los niños como objetos, frases o cuentos enteros, nunca palabras sueltas, i mucho ménos sílabas o sonidos aislados que solo se estudiarán despues que se haya analizado la palabra.

Todo estudio debe ser bien preparado; sobre todo los primeros ensayos de análisis de frases i palabras i de lectura i escritura. Igual prescripcion se estiende a los dictados i composiciones, en los cuales es tan necesario evitar las faltas.

(2) Véase *Programa de lecciones de cosas (Método)*.

(1) Véase *Id. id.*

Ni por un solo momento debe perderse de vista el fin formal de esta enseñanza.

1) *Hablar el idioma.*

En el primer año el papel mas importante está reservado a los ejercicios prácticos i orales: es preciso no olvidar que solo por medio del habla se aprende un idioma.

En este año, durante el cual se tiene que verificar la transición del a vida paternal á la escolar, se interrogará al niño por las cosas que le sean mas familiares, insistiendo con teson en acostumbrarlo a pronunciar bien i a espresarse en frases exactas.

Las frases se tienen que desarrollar i graduar de un modo paulatino (1). En el primer año, una que otra vez, se podrán formar tales frases sistemáticamente, a fin de que las formas fundamentales de ellas se fijen bien en la mente (2). Los niños deben hablar con frecuencia en coro.

2) *Leer el idioma.*

La enseñanza de la escritura i de la lectura durante el primer año, se tiene que hacer simultáneamente, segun el método analítico-sintético de palabras normales, usando silabarios como el compuesto por don Claudio Matte.

Cada análisis de una nueva palabra escrita debe ser preparado por una lección de cosas i por un análisis oral.

El cuidado principal del profesor en toda lectura consiste en no dejar pasar ni la mas mínima falta. La corrección no debe hacerse con muchas palabras; basta un signo i una sola palabra, como «alto», que obligue al niño a detener la lectura, a fijarse mejor en la palabra i a corregir por sí mismo la falta. Si el niño no puede encontrar ésta, se le hace analizar la palabra en sílabas, i si todavía comete errores en la

(1) Véase *Programa de lecciones de cosas.*

(2) Para conseguir esto se hacen preguntas como las que siguen:

1. ¿Qué hace el perro? el gato? el caballo? el cochero? el sastre? el zapatero? etc.
2. ¿Dónde se encuentran el espejo, el sofá, la cama, los platos, el coche, los caballos, los árboles, etc.?
3. ¿Qué cosa es grande, chica, redonda, azul, amarilla, negra, etc.?
4. ¿Qué color tiene etc.?
5. ¿Dónde han visto etc.?
6. ¿Para qué sirve etc.?
7. ¿Qué puede hacer etc.? (1)

(1) El medio mas poderoso en esta enseñanza lo constituye siempre un buen modelo; i si el profesor no cuida de hablar bien, no servirán para nada los mejores ejercicios.

pronunciación de una sílaba, se le hace analizar la sílaba, primero en los sonidos i después en las letras.

El profesor no debe olvidar nunca que las faltas han de evitarse con el mas minucioso cuidado. Si el niño ha cometido un solo error, tiene que repetir de nuevo la lectura de toda la frase hasta que sea correcta.

3) *Estudio de gramática, ortografía i puntuación.*

El estudio de gramática i ortografía en todo el curso preparatorio debe tener un carácter absolutamente práctico. Se enseñarán las reglas por medio del uso i del análisis de los trozos leídos, i solo aquellas que los alumnos mismos puedan encontrar i espresar en frases sencillas.

En el curso preparatorio, no se perderá el tiempo con tentativas estériles de formar definiciones científicamente exactas.

Los ejercicios de graduación i conjugación se harán siempre en frases enteras.

4) *Escribir el idioma.*

Siempre que se tenga que escribir algo en la clase, el profesor cuidará con perseverancia de que los niños se coloquen en una postura conveniente, i de que el tronco, la cabeza, los brazos, manos i dedos conserven siempre la posición que les corresponde.

En el primer año, al enseñar la primera escritura, es menester hacer bastantes ejercicios preparatorios, escribiendo, en el aire i en la pizarra de la clase, líneas, partes de las letras i letras enteras.

Los niños, después de haber escrito lo suficiente en la pizarra de la clase, escribirán en sus cuadernos, primero con lápiz i muy pronto con tinta. Las pizarras chicas no se usarán nunca. Es de suma importancia velar por que los niños mantengan la limpieza en los cuadernos.

Las copias, dictados i composiciones serán bien preparados. Antes de hacer los dos primeros, se debe analizar cada palabra que ofrezca dificultades. Toda falta es una desgracia que deja en la mente una impresión funesta; por esto es menester evitar a toda costa que los niños vean palabras mal escritas. Casi es inútil advertir que el profesor no debe emplear jamás en la enseñanza los contrastes ortográficos que consisten en escribir en la pizarra, al lado de palabras bien escritas, otras que no lo están, como lo hacen a las veces los *dilettanti* en pedagogía.

Los dictados se hacen durante el primer año solo en la pizarra de la clase i después en los cuadernos. Cuando se emplea aquel modo, el profesor debe estar pendiente del alumno para retenerlo (con la palabra «alto») en el momento en que vaya a cometer una falta. Entonces le obligará a pronunciar de nuevo la palabra a fin de que se fije mejor en ella i la escriba sin errores.

La correccion de los dictados escritos en los cuadernos se hará del modo siguiente: el profesor subraya con tinta lacre las palabras defectuosas i el niño está obligado a escribirlas mejor otra vez. Es asimismo conveniente hacerles escribir de nuevo la frase entera en la cual habian cometido faltas; pero nunca será permitido imponerles la obligacion de escribir muchas veces una misma palabra, porque a las dos o tres veces el niño no le presta atencion i la escribe mecánicamente.

Las copias, ántes que las corrija el profesor, pueden ser corregidas por los mismos niños en la clase, cambiando los cuadernos entre ellos. Así cada uno corregirá las faltas en que haya incurrido uno de sus compañeros, comparando la escritura del cuaderno con el texto del libro, i subrayando con lápiz las palabras mal escritas. En todo caso es preferible un profesor que sabe evitar las faltas a otro que sepa corregirlas bien.

Las composiciones no pueden ser sino descripciones o narraciones del primero, segundo o tercer grados que hayan sido bien preparadas.

En el primero i segundo años, los alumnos no podrán formar otras frases que las leídas, analizadas o formadas con anterioridad. En el tercero, la materia sobre la cual deba versar la composicion, será tambien preparada i analizada, de manera que el plan sea bien determinado i que no presente grandes dificultades.

Todos los trabajos por escrito, salvo algunas de las composiciones del tercer año, tienen que relacionarse con los trozos de lectura en prosa. Estos trozos se tratarán, jeneralmente, segun los procedimientos que a continuacion se espresan:

I. Introduccion oral.

II. Lectura por el profesor.

III. Lectura mecánica por los niños.

IV. Esplicacion de las palabras desconocidas de los niños.

V. Otra lectura.

VI. Análisis material del trozo, indicándose primero todo lo que se dice en cada frase, despues las partes principales del trozo i el pensamiento fundamental i objeto que tiene. Este análisis ofrece frecuentes oportunidades de cultivar la educacion ética de los niños.

VII. Lectura razonada, hasta que el profesor se convenza de que los niños saben leer bien i entienden perfectamente la materia leida.

VIII. Análisis gramatical en un grado conveniente.

IX. Ejercicios gramaticales.

X. Análisis de palabras difíciles i escritura de ellas en la pizarra de la clase.

XI. Copia, o dictado, o composicion correspondiente, segun el año i adelanto de los alumnos.

Nunca se aceptarán trabajos que no sean hechos con el debido cuidado.

Los procedimientos hasta el VII inclusive son tambien necesarios en el aprendizaje de memoria de poesías.

IV

CONCENTRACION

Las clases de castellano son en el curso preparatorio el medio mas propio i oportuno para verificar la concentracion de la enseñanza, esto es, para enlazar los conocimientos adquiridos en los diversos ramos, profundizarlos i fijarlos mejor. Los libros de lectura, para que cumplan, pues, con su objeto, deben contener materias de todos los ramos principales.

Pero, para que la concentracion se verifique i se aproveche el interes despertado por cualquiera causa, es menester que el profesor de castellano esté siempre informado de la materia que se trata en los demas ramos, i que haga la eleccion de trozos correspondientes a estas materias, de modo que todos los ramos se ayuden recíprocamente a profundizar i enlazar los conocimientos.

V

LIBROS I ÚTILES

Despues de haber usado, en la enseñanza de que tratamos, el silabario Matte u otro semejante, se podrá adoptar el libro de lectura formado por don Martin Schneider u otro arreglado de un modo análogo.

Respecto de los útiles, la escuela debe poseer un aparato mecánico de lectura.





PROGRAMA DE CALIGRAFÍA

POR EL PROFESOR DE PEDAGOGÍA DEL INSTITUTO PEDAGÓGICO, DOCTOR
DON JORJE ENRIQUE SCHNEIDER



I

OBJETO JENERAL

Clases especiales de caligrafía hai solo desde el segundo año.

En el primer año se enseña la escritura simultáneamente con la lectura i siempre en íntima relacion con ésta, porque las formas de todas las letras son mucho mas perceptibles e intelijibles cuando los niños entran a hacerlas desde luego.

El fin material de la caligrafía es proporcionar a los niños una escritura correcta i exacta, hermosa, firme i corriente. Además, en su fin formal, tiene la caligrafía un gran papel; pues ofrece mui buena oportunidad para disciplinar a los niños, para educar su gusto, su voluntad i hasta su carácter, el cual se espresa visiblemente en la escritura.

En una buena clase de caligrafía, los niños no solo ejercitan en alto grado su vista i su mano, sino que tambien merece esta clase mucha atencion i todo cuidado, porque es uno de los medios mas poderosos para acostumar a los pequeños estudiantes a gobernar su cuerpo, a tener buena i elegante postura, a la limpieza i el aseo, para que así adquieran el hábito de evitar manchas e irregularidades, i para desarrollar, por último, el gusto i la actividad bien dirigida por la voluntad.

Pero se debe observar que este fin será alcanzado solo por profesores competentes i hábiles, los que, ademas de tener buena letra, deben tambien conocer perfectamente el método moderno de este ramo, i haber adquirido firmeza en mantener la disciplina i el hábito de fijarse continuamente en todo lo que dice relacion con este fin.

En el primer año los niños tienen que adquirir la escritura clara de las letras; en el segundo i tercer años, una escritura hermosa i conforme por lo tanto con las reglas; i en las humanidades, una escritura firme i corriente.

II

MATERIA

SEGUNDO AÑO

(3 HORAS SEMANALES)

Postura del tronco, de la cabeza, de los brazos, de las manos i dedos; movimientos para escribir líneas rectas horizontales, verticales i oblicuas, i tambien líneas curvas en el aire.

En seguida, escritura en los cuadernos, a saber: líneas rectas i curvas. Las minúsculas en el orden siguiente: *i, u, n, ñ, m, t, l, ll, b, c, o, e, a, d, p, q, h, ch, j, g, y, f, s, r, v, w, z, x.*

Sílabas i palabras formadas por las letras ya escritas. Las mayúsculas en el siguiente orden:

*O, Q, C, Ch, G, E, A, N, Ñ, M, S, L, I, Y, H, K, F, J, P,
B, R, V, W, U, X, Z, D.*

Los números, en el orden siguiente:

o, ó, ç, 1, 4, 7, 2, 3, 5, 8.

Palabras con letras mas chicas.

TERCER AÑO

(4 HORAS SEMANALES)

Lo mismo que en el segundo año, i ademas frases en cuadernos con líneas mas angostas.

III

MÉTODO

La forma de las letras i una escritura clara, se han enseñado ya en el primer año. Ahora se trata de mejorar la escritura hasta conseguir hacerla hermosa o correspondiente a las reglas.

Para este fin, el profesor tiene que fijarse con perseverancia en las siguientes reglas determinadas por la pedagogía moderna:

1.^a Cada letra debe ser completa i correcta; no debe ni sobrar ni faltar la mas mínima línea;

2.^a Los perfiles i palotes deben tener distinto grueso sin que se exajere la diferencia;

3.^a El tamaño de las distintas letras altas i bajas ha de ser proporcionado, i todas las letras de una misma clase, en cuanto al tamaño, tendrán en absoluto la misma altura;

4.^a Todos los perfiles i palotes serán paralelos entre sí, debiendo formar los últimos un ángulo de sesenta grados (60°), mas o ménos, con las líneas del cuade no;

5.^a Entre uno i otro de los palotes debe haber una distancia regular, i en las letras *n*, *m*, *u*, *ll*, esta distancia será una misma;

6.^a Todas las líneas curvas se tienen que formar segun reglas bien determinadas a fin de que siempre haya uniformidad;

7.^a Se cuidará que todas las letras de una palabra estén conformemente unidas;

8.^a Entre una i otra de las palabras debe haber un espacio conveniente.

Para las esplicaciones, servirá de objeto la letra escrita por el profesor en la pizarra de la clase. Esta letra deberá analizarse, dividiéndola en las distintas partes de que se compone, e indicando la forma, direccion, tamaño i grueso de cada parte. Este análisis formará el punto mas esencial de la enseñanza caligráfica.

Cuadernos con muestras, como los formados por Adler i por don Martin Schneider, no se usarán sino en los casos en que faltare un buen profesor de caligrafía, o cuando algunos niños necesitaren hacer ejercicios especiales en su casa.

Despues del estudio analítico de la letra, algunos alumnos saldrán a la pizarra a escribir la misma letra, corrijiendo en seguida el profesor

las imperfecciones ante la clase i según las indicaciones que harán los mismos niños.

Acto contínuo, todos los alumnos, (en el segundo año), escribirán la letra en el aire, vijilando el profesor que la postura de los dedos i los movimientos de todos sean correctos.

(En el tercer año se deja a un lado este ejercicio preparatorio.)

Los alumnos, en seguida, escribirán una línea sin que usen el método a compas; despues el profesor correjirá en la pizarra las faltas que haya notado en los cuadernos. Durante todo el tiempo que aun reste, los niños deberán escribir a compas. Grande importancia es menester dar a este método: con él los alumnos que tengan inclinacion a escribir a la lijera, no podrán hacerlo; i los flojos, los tímidos i los que intenten dibujar la letra mas bien que escribirla, serán compelidos a hacerlo mas lijero, obteniéndose con este modo la escritura mas regular i firme.

Despues que los niños hayan escrito así otras tres o cuatro líneas, el profesor debe fijarse nuevamente en los cuadernos i hacer en la pizarra de la clase las correcciones necesarias.

En todo el segundo año i en la mayor parte del tercero, es indispensable usar cuadernos con una delineacion especial. De esta clase de cuadernos, es conveniente para la caligrafía, que los haya de tres tamaños distintos.

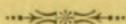




PROGRAMA DE CASTELLANO

PARA EL CURSO DE HUMANIDADES

POR EL PROFESOR DE FILOLOJIA JENERAL DEL INSTITUTO PEDAGÓJICO,
DOCTOR DON FEDERICO HANSSEN (1)



El curso de castellano se divide en tres secciones, de las cuales la primera corresponde al curso preparatorio, la segunda a los tres primeros años de humanidades i la tercera a los tres últimos del curso.

PRIMERA SECCION

(CURSO PREPARATORIO)

Véase el programa compuesto por el doctor don Enrique Schneider para el curso preparatorio de los liceos.

(1) En la composicion del presente proyecto de programa de castellano han sido de mucha utilidad los *Planes i objetivos de enseñanza para las escuelas superiores, con esplicaciones i disposiciones para su aplicacion, Berlin, 1891*. Obra traducida bajo la direccion de don Carlos Rudolph, rector del Liceo de Valparaiso, i publicada en los ANALES DE LA UNIVERSIDAD, 1892, p. CLXXIV.

SEGUNDA SECCION

(PRIMERO, SEGUNDO I TERCER AÑOS DE HUMANIDADES)

OBSERVACIONES JENERALES

OBJETO

Facilidad para hablar i escribir correctamente la lengua materna, en cuanto lo exige la vida comun, i para entender composiciones fáciles que traten sobre materias de interes jeneral.

LECTURA

El libro de lectura será el fundamento de la enseñanza del idioma patrio en los tres primeros años de humanidades. Los niños aprenderán a leer los trozos con total comprension i exacta reflexion. Las composiciones escojidas deben ser aptas para ensanchar la esfera de las ideas i el horizonte intelectual del alumno i para formar su carácter, pero no para comunicarle conocimientos detallados de materias cuyo estudio debe ser reservado a las clases especiales de ciencias, historia, jeografía, etc.

MANEJO ORAL

Para que los alumnos tengan facilidad de hablar correctamente el idioma patrio, es necesario que el profesor use en las clases un lenguaje correcto i pulido i obligue a los niños a hacer lo mismo. Contribuirán para alcanzar el fin indicado la lectura razonada i acentuada de trozos del libro de lectura, la repetición oral de los mismos, i el aprendizaje de memoria i la recitacion de poesías.

El profesor tendrá cuidado de que los niños lean i reciten con espresion, pero sin énfasis exajerada. Las poesías han de ser primeiramente bien recitadas por el profesor, despues han de seguir las necesarias esplicaciones buscándose, las ideas fundamentales i parciales con la colaboracion de los alumnos.

MANEJO ESCRITO

Éste será ejercitado por dictados, reproducciones i composiciones *ad libitum*. Estas últimas (cartas, descripciones, argumentos, etc.) deben

ser detalladamente preparadas en las clases. El profesor tendrá cuidado de que los niños empleen un estilo sencillo i natural.

GRAMÁTICA

Aun mas que el estudio de idiomas extranjeros, la enseñanza de la lengua patria debe ser práctica. El idioma patrio se debe aprender por la imitacion de buenos ejemplos i no por estudios teóricos: hemos indicado el camino que hai que seguir para este efecto en el párrafo anterior. No desconocemos la importancia que tiene la teoría gramatical para el desarrollo de las facultades intelectuales, pero ésta debe ser ejercitada mas en las clases de lenguas extranjeras que en las de castellano. En estas últimas, mucha teoría no puede tener otro efecto que estorbar i confundir al niño.

Conservamos la gramática castellana en esta seccion solamente para que ayude a aprender idiomas extranjeros, facilitando la comparacion, i para que prepare al alumno al estudio de la gramática histórica, que se enseñará en la seccion superior de los liceos. Pero el profesor de castellano deberá tener presente lo que se dice sobre la enseñanza del idioma patrio en los últimos planes prusianos: «Esta instruccion ha de restringirse a lo mas necesario i debe siempre apoyarse en ejemplos exactos. El tratamiento de la gramática alemana no debe hacerse en las escuelas superiores de Alemania como el de una lengua extranjera.»

Se enseñará a los niños solamente el sistema gramatical de la lengua castellana en jeneral, pero no los detalles. Será estrictamente prohibido hacer aprender de memoria los verbos irregulares i cosas semejantes; se evitará toda clase de definiciones; i sobre todo el profesor tendrá cuidado de no dar a los niños falsos conceptos sobre el idioma patrio, enseñándoles teorías anticuadas. La ortografía se enseñará en esta seccion, como en la anterior, esclusivamente por la práctica.

La enseñanza gramatical se puede hacer sin el uso de una gramática; pero, si se emplea un texto, éste debe contener solamente lo mas necesario, prescindiendo de toda erudicion recóndita e inútil para el propósito.

VERSIFICACION I RETÓRICA

Se enseñará solamente lo mas necesario en el tercer año de humanidades.

HISTORIA LITERARIA

Tambien ésta será reservada para el tercer año de humanidades i tendrá un carácter preparatorio. (Véanse mas abajo los detalles.)

MATERIAS DE ENSEÑANZA

PRIMER AÑO DE HUMANIDADES

(5 HORAS SEMANALES)

Lectura.—Lectura de trozos en prosa i poesías.

Manejo oral.—Reproduccion oral de cuentos referidos por el profesor. Aprendizaje de memoria i recitacion de poesías con plena comprension de la materia.

Manejo escrito.—Ejercicios ortográficos por medio de dictados en la clase. Reproduccion por escrito de cuentos referidos por el profesor. A veces, cartas i otras composiciones fáciles, que deben haber sido preparadas oralmente en la clase.

Gramática.—Repeticion sistemática i completa de la gramática i principalmente de los puntos que siguen: partes de la oracion i miembros de la proposicion simple (siempre evitando definiciones). Los jéneros i números de los sustantivos. (Se darán a conocer solamente las categorías gramaticales, quedando reservados los detalles para la práctica.) El sistema del verbo (tiempos, modos, voz activa i voz pasiva.) Las tres conjugaciones. Se llamará la atencion hácia las irregularidades fonéticas de la conjugacion (cambio de *o* i *ue* etc.) i algunas formas no tratadas de otras conjugaciones (los llamados verbos irregulares), sin que estas cosas se aprendan de memoria. Los pronombres. Graduacion de los adjetivos. Análisis gramatical de frases.

SEGUNDO AÑO DE HUMANIDADES

(5 HORAS SEMANALES)

Lectura.—Como ántes.

Manejo oral.—Como ántes.

Manejo escrito.—Como ántes. Las composiciones *ad libitum* serán mas frecuentes i la preparacion de ellas en la clase será ménos detallada.

Gramática.—Repeticion sistemática i completa de la gramática,

principalmente de los puntos que siguen: proposición compuesta, concordancia, uso de la preposición *a* i de las formas correspondientes del pronombre personal, orden de las palabras. Puntuación. Análisis gramatical de frases.

TERCER AÑO DE HUMANIDADES

(5 HORAS SEMANALES)

Lectura.—Como ántes.

Manejo oral.—Aprendizaje de memoria i recitación de poesías.

Manejo escrito.—Reproducción de cuentos i composiciones *ad libitum* preparadas en las clases.

Gramática, versificación i retórica.—Se llamará la atención de los alumnos hácia las particularidades del estilo poético. Los elementos mas necesarios de la versificación i de la retórica. Análisis gramatical de frases.

Literatura.—Biografías de algunas personas importantes relacionadas con la literatura de varias épocas. (Alfonso el Sábio, Cervantes Lope de Vega, Calderon, Zorrilla, Andres Bello.)

TERCERA SECCION

CUARTO, QUINTO I SESTO AÑOS DE HUMANIDADES

OBSERVACIONES JENERALES

OBJETO

Facilidad para hablar i escribir correcta i galanamente la lengua materna i conocimiento de las épocas mas importantes de su historia, de su índole i literatura.

Las clases de castellano no contribuirán solamente para aumentar los conocimientos de los alumnos, sino para formar su carácter. Ellas serán el centro de la enseñanza de las ciencias sociales; i, habiéndose dado en Chile en los planes de instrucción secundaria al estudio de las ciencias naturales i matemáticas una estension que no poseen en los programas de ningun otro país, será necesario que las clases

del idioma patrio sean dirigidas con energía i entusiasmo, para que se mantenga el equilibrio entre los elementos sociales i reales de la enseñanza.

LECTURA

Miéntras en la segunda seccion se estudian trozos de prosa i poesía reunidos en el libro de lectura, sin que los niños se fijen en los nombres de los autores, en la tercera seccion serán leídos trozos i obras enteras con indicacion del nombre del autor, i la lectura ya no será limitada al estudio del lenguaje moderno, sino que se leerán además composiciones de autores de la época de Cervantes i Calderon, i se estudiarán aun algunos ejemplos de la literatura anteclásica. Además de la lectura en la clase, los alumnos tendrán que dedicarse a la lectura privada, aconsejados por el maestro, el cual tratará de despertar interés i gusto por el objeto.

Manejo oral.—Continuará el aprendizaje i la recitacion de poesías. A esto han de agregarse discursos breves i preparados sobre temas leídos u oídos.

Manejo escrito.—Las composiciones deben llegar a ser el verdadero centro de la enseñanza: por ellas se medirá la intelijencia jeneral de los niños. Estos trabajos se harán sin la preparacion detallada que recomendamos para la primera seccion, pero siempre los temas i algunas indicaciones sobre la materia serán dados por el profesor; quien tendrá cuidado de que los niños nunca traten de asuntos sobre los cuales su edad i el estado de sus conocimientos todavía no les permiten un certero juicio. Serán prohibidos temas políticos i filosóficos i críticas literarias. El estilo ha de ser sencillo i natural i el uso de frases cuyo alcance no conocen los niños, será censurado severamente. Se pueden recomendar, por ejemplo, temas como los que siguen: relaciones sobre acontecimientos que han presenciado los niños; cartas sobre materias dadas; conversion de poesías en narraciones en prosa; esplicaciones de proverbios o sentencias; (se puede exigir además que los niños inventen pequeños cuentos o fábulas, para probar la verdad de aquellas sentencias); juicios sobre la conducta de personas conocidas en la historia o la poesía en tal i cual ocasion; discursos de personas conocidas en la historia o la poesía pronunciados en épocas determinadas; comparacion de poesías que tratan sobre un mismo tema; traduccion de poesías extranjeras en versos castellanos, (esta última clase de trabajos no debe imponerse a todos, sino debe ser voluntaria) etc., etc.

GRAMÁTICA

El estudio de la gramática en esta sección tendrá las miras que siguen:

a) Mostrar qué base i qué motivo tienen las reglas gramaticales, enseñando que el lenguaje es un organismo que tiene vida i desarrollo, que la gramática no es un caos de reglas i excepciones sin orden i sin razón, i tampoco una invención de los gramáticos, sino un sistema natural i razonable de hechos que se explican por la historia del idioma.

b) Hacer respetar el idioma patrio como una cosa preciosa i digna de veneración.

c) Dar a los alumnos la posibilidad de formarse un juicio propio sobre cuestiones gramaticales.

d) Mostrar lo que es un idioma, enseñando que por el lenguaje el hombre se distingue del animal, que el lenguaje humano refleja el alma humana i el lenguaje patrio refleja el alma de la nación. El profesor dirá que no podemos ofrecer al niño ninguna enseñanza más preciosa, más importante i más indispensable que aquella que la madre le da al hijo, enseñándole a hablar; i explicará que, con las frases del idioma patrio, ella le da no solo el medio para expresar sus pensamientos, sino le implanta los pensamientos mismos, le inspira una multitud de ideas i un tesoro de poesía amontonado i enriquecido desde muchos miles de años atrás.

Para poder dirigir convenientemente la enseñanza del idioma patrio, el profesor debe tener conocimientos bien fundados de la historia del idioma; pues hai un solo método para comprender cosas humanas, a saber, el método histórico. La historia la tenemos que consultar para comprender la distribución de las razas, de las naciones, la organización de los estados, la cultura de los pueblos, en fin, toda la condición de la gente que vive en la tierra. No hai tampoco otro medio que la historia para comprender la índole de un idioma.

Particularmente debe saber el profesor que el fin indicado no se puede conseguir por la llamada gramática filosófica, pues ésta, que tiene la tendencia de reemplazar los estudios exactos de gramática por especulaciones frívolas, es un ramo que ya ha dejado de existir para las personas que han participado de los últimos progresos de la lingüística.

HISTORIA LITERARIA

El profesor tratará de dar a los alumnos una viva e interesante reseña del desarrollo de la literatura castellana, indicando siempre las causas de los progresos i regresos que se pueden observar, e inflamando el entusiasmo por los tesoros de la literatura castellana; pero evitará aburrirles con muchos datos cronológicos i otros detalles.

CUARTO AÑO DE HUMANIDADES

(5 HORAS SEMANALES)

Lectura.—Se estudiará con preferencia *Don Quijote*, de Cervantes; trozos escojidos serán esplicados detalladamente en las clases; la obra entera será recomendada para la lectura doméstica. Además se continuará la lectura de los trozos compuestos en lenguaje moderno que contiene el libro de lectura.

Manejo oral i escrito.—Véanse las *Observaciones jenerales*. Se dará preferencia a temas que se refieran al *Don Quijote*.

Gramática.—Repetición de la gramática castellana, aumentada con las particularidades del lenguaje de Cervantes. Esplicaciones sobre el desarrollo del idioma desde los tiempos de Cervantes hasta hoy día.

Literatura.—Época de oro de la literatura castellana. Lecciones sobre las formas poéticas de esta época.

QUINTO AÑO DE HUMANIDADES

(3 HORAS SEMANALES)

Lectura.—Se leerán en la clase i en la casa obras dramáticas de autores de la época de oro. Se estudiarán en la clase algunos ejemplos de la literatura anteclásica (romances i poemas del Cid); las esplicaciones necesarias las dará el profesor.

Manejo oral i escrito.—Véanse las *Observaciones jenerales*.

Gramática.—Particularidades del lenguaje anteclásico. Esplicaciones sobre el desarrollo del idioma castellano, desde los tiempos primitivos hasta la época de Cervantes.

Principios jenerales de la formación de palabras. Raíces, troncos i sufijos. Estudios etimológicos sobre palabras de oríjen latino. Esplicación razonada de la ortografía castellana.

Literatura.—Literatura de la época anteclásica con atención especial a la formación de la lengua castellana. Lecciones sobre las formas poéticas de esta época.

SESTO AÑO DE HUMANIDADES

(3 HORAS SEMANALES)

Lectura.—Se leerán obras de autores modernos.

Manejo oral i escrito.—Véanse las *Observaciones jenerales*.

Gramática.—Continuación de los estudios etimológicos sobre las palabras de orijen latino. Distinción de las palabras vulgares (palabras propiamente castellanas) i las palabras literarias (palabras latinas) en castellano. Las principales reglas sobre los cambios fonéticos que han sufrido las palabras vulgares al pasar del latin al castellano. Etimologías de palabras de orijen jermánico que se pueden explicar por medio del ingles o del aleman. Observaciones sobre las palabras de otra procedencia. Explicaciones sobre el sistema gramatical de la lengua latina (se darán solamente las ideas jenerales, sin entrar en los detalles) sobre su trasformación en castellano i sobre las causas de ella. Explicación jeneral del carácter de la lengua castellana.

Literatura.—Literatura moderna de España. Literatura chilena. Lecciones sobre las formas poéticas de esta época.



PROGRAMA DE CASTELLANO

PARA EL CURSO DE HUMANIDADES POR EL PROFESOR DEL INSTITUTO
PEDAGÓGICO DON ENRIQUE NERCASSEAU I MORAN



PRIMER AÑO

(5 HORAS SEMANALES)

Gramática.—Analogía sistemática, o sea estudio de las partes del discurso, consideradas en el número de siete, i determinados sus caracteres específicos i diferenciales.

En el sustantivo, se procurará arraigar la idea de su significacion sustancial i objetiva de un modo experimental i práctico, sin entrar a las distinciones de comunes, epicenos u otras; i no se saldrá de su estudio sin que los alumnos lleguen a reconocerlos i clasificarlos sin vacilacion.

Esta enseñanza deberá auxiliarse con otra eminentemente práctica, i que consignará en el uso actual del idioma las diferencias sustantivales de jénero i número.

Del propio modo, al tratar de los adjetivos, entre los cuales se entenderán comprendidos los pronombres, artículos, numerales, etc., se insistirá experimentalmente en su carácter distintivo, que es el de modificacion o determinacion.

Cuanto al verbo, se harán ejercicios orales i escritos de conjugacion de regulares e irregulares, con eleccion de aquellos que en la costumbre ofrezcan alguna dificultad, o que se alteren viciosamente en el pais.

Se prescindirá de clasificaciones de memoria, de irregularidades o alteraciones verbales, i se tratará de presentar casos que patenten el uso actual respecto de todas las formas anormales, i mas usadas en la conversacion i en la escritura.

Por lo que toca a las demas partes del discurso, se hará su presentacion i se buscará su cabal conocimiento en frases formadas por los mismos alumnos, que las contengan i den cuenta de su uso segun el estado presente del idioma. Se tomará nota especial del significado de adverbios, interjecciones, conjunciones i preposiciones.

Ortografia i análisis.—Una parte de la clase se empleará en escribir prosa i verso i en analizar lójicamente proposiciones que se graduarán segun sus dificultades.

A la ortografía debe atribuirse singular importancia, i el profesor deberá fijarse i poner sus correcciones hasta en defectos que pudieran considerarse insignificantes.

Lectura.—Todos los alumnos deberán tener su Antoloxía Castellana, o sea trozos escojidos en prosa i verso de buenos escritores españoles.

Se leerán i analizarán composiciones fáciles, como fábulas i cuentos.

Trabajos de los alumnos.—Una vez a la semana, por lo ménos, deberán llevar aprendida de memoria alguna de las pequeñas poesías que hayan tratado durante la misma.

SEGUNDO AÑO

(5 HORAS SEMANALES)

Gramática.—Estudio sistemático de la sintáxis castellana actual: concordancia, clasificacion de las proposiciones, oraciones especiales, como comparativas e interrogativas, i usos singulares de algunos adverbios i preposiciones.

Se tratará de la congruencia que debe haber entre las formas modales de los verbos i del significado gramatical i literario de los tiempos de los mismos.

Al recorrer los modismos del idioma, se harán comparaciones entre los en uso en América i no conocidos en España, i vice-versa.

Ortografia i análisis.—Se continuará diariamente con ejercicios escritos en la pizarra, i se insistirá mucho en el punto de la buena ortografía.

Análisis de trozos en prosa i verso.

Lectura.—Se tomará como texto la parte II del Libro I de la Anto-

lojía, i se comentarán i analizarán narraciones, descripciones i otras composiciones de este estilo.

Trabajos de los alumnos.—Reproduccion oral i escrita—por lo ménos una vez a la semana—de cuentos i fábulas.

TERCER AÑO

(5 HORAS SEMANALES)

Estudios de ortoloxía i versificación.—Dedicado este año a completar los conocimientos gramaticales de los alumnos, no puede dejarse de la mano el de los sonidos elementales de las palabras, de sus acentos i de sus cantidades. Aprovechará el profesor toda oportunidad para enmendar los vicios de pronunciaci3n ya jenerales, ya exclusivos del país, i en la parte de los acentos, hará hacer ejercicios para corregir los yerros que suelen cometerse mas frecuentemente, alterando el lugar en que debe cargarse la voz en algunas palabras, i desconociendo los principios etimolójicos i de analogía.

Con los modelos a la vista, se tratarán los versos i estrofas castellanos, i se acostumbrará a los discípulos a componerlos, como medio eficaz de tomar posesi3n del idioma i de acostumbrar el oido a la armonía.

Estas lecciones de métrica castellana deben considerarse como la coronaci3n de la prosodia i como un campo en que ejercitarla constantemente.

Ortografía i andlisis.—No debe descuidarse el escribir diariamente en la pizarra i en los cuadernos, i el anotar hasta las faltas mas leves en materias de letras, acento i puntuaci3n. En aquellos niños que parecen refractarios a la buena ortografía, hai que formar como una segunda naturaleza que los lleve a practicarla casi instintivamente.

Se tratará tambien del análisis lójico, i se aprovechará de él para el repaso contínuo de todas las materias de analogía i sintáxis consideradas anteriormente.

Lectura.—Se leerán biografías i vidas de escritores españoles de nota, i se tomarán apuntes de sus obras.

Se dará noticia de la diversidad de tendencias que se nota en los poetas clásicos, i que ha hecho dividirlos en escuela salmantina i sevillana, i se tratarán los principales de ellos: Frai Luis de Leon, Fernando de Herrera, Rodrigo Caro, Francisco de Rioja.

Para ello se valdrán de los apuntes biográficos i críticos de la Antoloxía, amplificados convenientemente por el profesor.

Trabajos de los alumnos.—Como en el año anterior, i una vez en la semana al ménos, los alumnos harán reproducciones orales i escritas de narraciones i descripciones, i de los estudios biográficos i analíticos que se hayan leído en clase.

CUARTO AÑO

(5 HORAS SEMANALES)

Gramática clásica.—Aprovechando la lectura del *Quijote*—en sus capítulos escojidos—que los alumnos deben llevar a cabo en la clase i en la casa, se compararán su analogía i sintáxis con las actuales, i se tratará de que al fin del año haya posibilidad de dar una idea de la gramática de Cervantes, o sea del castellano como se hablaba en la edad de oro.

Lectura.—La vida de Cervantes ha de ser el tema preferente, i se tomará pié de la época de este escritor para conocer la vida i obras de los escritores en prosa i verso que le fueron contemporáneos.

Trabajos de los alumnos.—Versarán éstos principalmente sobre las observaciones gramaticales i literarias que les sugieran la lectura i estudio de la obra capital de Cervantes, i se procurará que insensiblemente vayan formando los alumnos con sus composiciones escritas una especie de gramática de la edad clásica.

Ortografía i análisis.—Siempre que sea posible, se insistirá en los ejercicios ortográficos, i tambien en los de análisis castellano.

QUINTO AÑO

(3 HORAS SEMANALES)

Gramática anteclásica.—Con los modelos literarios a la vista, se estudiará el castellano antiguo, se establecerán comparaciones entre su analogía i sintáxis, i la clásica i la actual, i se procurará que los estudiantes se formen idea de la gramática a que obedecían esos escritores.

Lectura.—Aquí hallarán lugar preferente algunos trozos del Poema del Cid i de su Romancero, i se dará tambien atención particular a las obras dramáticas españolas.

Sobre la base de estas lecturas, se darán nociones sistemáticas de la literatura castellana clásica i anteclásica.

Trabajos de los alumnos.—Las composiciones escritas de este año se dedicarán al análisis de algunos dramas i comedias de Calderon, Lope, Moreto u otro autor de igual reputacion.

La esposicion de sus argumentos debe ser una de las atenciones preferidas.

SESTO AÑO

(3 HORAS SEMANALES)

Historia de la lengua castellana.—El profesor tratará los puntos referentes al orijen, desenvolvimiento i estado actual del idioma castellano con precision i discreta sobriedad, i hará que los alumnos tomen los apuntes convenientes.

Lectura.—En la clase i en la casa se dedicará el tiempo a la leccion i estudio de los prosistas i poetas modernos, i, con tal motivo, el maestro dará conferencias sistemáticas sobre la literatura castellana, desde la muerte de don Pedro Calderon de la Barca hasta nuestros dias.

Trabajos de los alumnos.—Las composiciones escritas serán en este curso de temas libres; pero se insistirá en que se relacionen en lo posible con los estudios literarios que en el mismo se están verificando.

OBSERVACIONES JENERALES

El objeto del curso de castellano es poner a los alumnos que salen de las aulas de humanidades en aptitud de hablar i escribir con regular facilidad i correccion el idioma patrio.

Para conseguir este fin, nunca se recomendará lo bastante el que se dejen de la mano las lucubraciones i teorías gramaticales, i se dé importancia capital, casi esclusiva, a las enseñanzas meramente prácticas: ejercicios ortográficos constantes; lectura en voz alta, razonada i entendida; composiciones escritas sobre temas variados, i leccion de todos los dias de escritores españoles distinguidos, clásicos o modernos.

Los que tengan facilidad i dedicacion para consagrarse a escribir, i quieran ser capaces en la vida de comunicar a los demas sus pensamientos de un modo conveniente, adquiriendo reputacion i honra, no deben contentarse con solo no infringir los cánones gramaticales: es menester que den a la frase fuerza i elegancia, i ademas ese sabor castellano, que únicamente se adquiere con el manejo incesante de los buenos escritores de nuestra lengua.

Se entiende que al recomendar i consignar en este programa el estu-

dio de los autores clásicos, no se quiere persuadir a nadie a que se vuelva a escribir como en aquella época: no se presentan esos modelos para que se les copie o imite en sus construcciones, sino para que formen el criterio de armonía de la frase i de eleccion de las palabras, que tan necesario es a todo escritor. Esas lecturas son tambien provechosísimas para acrecentar el caudal de palabras de cada cual, caudal de ordinario mui escaso en Chile, i que conviene aumente de dia en dia para la claridad de las espresiones i la recta intelijencia de las mismas. Miéntas mas civilizado es el hombre, mayor i mas variado es el número de voces con que declara sus pensamientos.

La esperiencia acredita que mas bien hablan i escriben su lengua aquellos que se dedican a estas disciplinas puramente prácticas—ejercicios de ortografía, lectura i composicion—que no los que se entregan a especulaciones i clasificaciones teóricas que sientan mui bien en las obras fundamentales de la lingüística o de la gramática, pero que deben mirarse como perjudiciales cuando se las inserta entre las nociones que conviene posea la niñez o la juventud educanda.

Los prolijos estudios de verbos irregulares debidos a don Andres Bello, o sus teorías sobre las combinaciones pronominales i sobre tantos otros puntos a que llevó la luz de su investigador análisis, no han parecido deber tener cabida en un programa a que se han buscado tendencias prácticas con la certeza de que son las que enjendran mas felices resultados. Esos son estudios majistrales que pueden hallar cabida en la enseñanza sistemática de los futuros profesores del Instituto Pedagógico.

Igual cosa ha de decirse de los de retórica i poética, preceptiva jeneral que dice tanto con el castellano como con cualquier idioma, i que apénas si en consideraciones jenerales puede hallar su puesto en un curso de filolojía española. Tales asignaturas, de carácter indefinido, convendría talvez colocarlas en la enseñanza superior i sistemática de ese mismo Instituto, i como una ilustracion complementaria de los jóvenes que cursan la filolojía jeneral, entre los cuales se encuentran los que despues han de ser los maestros de castellano en los liceos de la República.

En el estudio de la lengua castellana misma se ha querido en este programa seguir una escala que vaya llevando al alumno de lo ménos a lo mas: en los tres primeros años se estudiará lo referente a la lengua actualmente en uso, i los modelos de la antolojía serán correlativos de ese intento; en el cuarto año, se dedicará la atención al idioma del siglo de oro, i en el quinto al de la época ante-clásica, de manera que

al encontrarse en el sexto, el educando no tendrá dificultad para consagrarse a la historia de su idioma, ya que conoce a éste en su época actual, en su época media, i en su época antigua.

Se ha prestado importancia sobresaliente a la obra de Cervantes, tanto por ser de predicamento i estimacion universales, como porque en ella se encuentra el castellano definitivamente formado, un tesoro de modelos literarios i un caudal de voces que no han envejecido, i que usadas con discrecion, hermostean i dignifican el lenguaje. Es tambien el dechado de la armonía i con dificultad podria hallarse obra alguna que acostumbrara mas i con mejor provecho el oido de los alumnos.

Complemento indispensable de un programa de castellano es una antolojia en prosa i verso, que podria dividirse en dos libros, uno para los tres primeros años i otro para los tres últimos del curso, i contendrían respectivamente las materias a que se ha hecho alusion al hablar de las lecturas i trabajo escrito de los alumnos. No podria faltarle tampoco un estudio biográfico i critico de los autores citados, que sirvieran de guia para las conferencias i apuntes de historia de la literatura española.

El programa no ha sido mas esplicito, para dejar algo a la iniciativa particular de los profesores, i porque no era posible estar indicando demasiado sistemáticamente cuáles puntos deben considerarse aquí o allá, cuando eso puede depender del grado de preparacion o dotes especiales de los alumnos. Lo único que se ha querido manifestar i afirmar es la necesidad absoluta de que cesen los estudios teóricos i de memoria del castellano, i de que se les reemplace por la práctica constante del mismo, hasta habilitar a los alumnos, que cursan los seis años de humanidades, para hablar i escribir la lengua patria con la necesaria facilidad i correccion.



PROGRAMA DE FRANCES

POR EL PROFESOR DEL RAMO EN EL INSTITUTO PEDAGÓGICO
DOCTOR DON RODOLFO LENZ



En ningun ramo la diferencia entre el sistema antiguo i el nuevo es tan grande como en la enseñanza de los idiomas i especialmente de los extranjeros. Se dejará por completo el método de aprendizaje de memoria, que procede de leccion a leccion, de alumno a alumno, sin tomar en cuenta la atencion de la clase entera, ni todos los conocimientos adquiridos en las lecciones pasadas.

El método nuevo aspira a resultados mas satisfactorios a saber, uso práctico de la lengua extranjera en todos los sentidos de la palabra, conversacion, lectura i composicion por escrito.

OBJETO JENERAL

La enseñanza del frances tiene por objeto:

- 1.º La lectura i la comprension de cualquier autor moderno que no presente dificultades jenerales;
- 2.º La conversacion sobre asuntos de la vida diaria;
- 3.º La composicion escrita, sin graves incorrecciones, acerca de un tema sencillo; i
- 4.º El conocimiento jeneral de las épocas mas importantes de la literatura francesa desde el siglo de Luis XIV, i de las vidas i principales obras de algunos de los autores mas conocidos (Molière, Corneille, Racine, Voltaire, Hugo).

Hasta ahora hemos visto que el único resultado de esta enseñanza ha sido que los alumnos sepan traducir del francés al castellano algunos trozos tratados en la enseñanza escolar, i que posean el conocimiento de varias reglas gramaticales, resultado que no puede considerarse como satisfactorio ni para la enseñanza de tres años con tres horas semanales cada uno. Segun el nuevo plan, que dedica al aprendizaje del francés dieziseis horas semanales distribuidas en ocho años escolares, naturalmente se deberán alcanzar conocimientos superiores i de mas utilidad para la vida práctica.

Respecto al primer punto exigido (lectura de cualquier autor fácil) se necesitarán conocimientos bastante latos del diccionario francés, junto con una inteligencia clara de las construcciones gramaticales, conocimientos que pueden ser alcanzados únicamente con la lectura de un número considerable de trozos i obras en francés.

La lectura se hará en los primeros años esclusivamente en la clase, con análisis gramatical i material. Mas tarde los alumnos siempre deben preparar la lectura en su casa, i, en los últimos dos años, con regularidad, tienen que leer trozos mayores sin ayuda del profesor. Esta lectura doméstica se comprobará en la clase por medio de preguntas sobre el argumento.

En cuanto al segundo punto (uso libre del francés en la conversacion) es indispensable que el alumno conozca perfectamente la pronunciacion del idioma, i que esté acostumbrado a entenderlo, cuando se lee o se habla corrientemente con las contracciones de las sílabas i palabras que son tan comunes en la conversacion. Ademas de esto, es necesario que en clase se traten los asuntos mas comunes de la vida diaria, i que la conversacion se haya ejercitado continuamente desde el primer año.

El tercer punto (composicion por escrito) no se podrá alcanzar sin muchos ejercicios previos.

Se indicarán mas abajo i detalladamente, qué ejercicios escritos son mas convenientes para cada año. Se necesita un conocimiento sólido de la ortografía francesa i de las reglas principales de sintáxis.

El cuarto punto (la literatura francesa) será objeto de la enseñanza únicamente en los dos últimos años. Prescindiendo por completo de la crítica literaria i estética, se insistirá en el análisis material i en la disposicion de las ideas. La lectura de mas estensos trozos i de algunas obras enteras, a mas de dar al alumno una idea jeneral de la literatura, se prestará especialmente a ejercitar la conversacion, i a facilitar argumentos de cortas composiciones.

OBSERVACIONES

En los dos años de la preparatoria i en el 1.º de humanidades, la enseñanza será imitativa, inductiva, i analítica. En ese tiempo se aprenderán prácticamente la pronunciación del frances, i la gramática elemental.

Desde el segundo hasta el cuarto año de humanidades, la enseñanza de la gramática se hace por deducción i síntesis. Se recojen, se ponen en orden sistemático i se completan los conocimientos ya adquiridos con la práctica; se estudia la sintáxis en todo lo necesario para entender un autor moderno i para espresarse sencilla i correctamente, tanto por escrito como de viva voz.

Los dos últimos años, servirán esclusivamente para conservar i profundizar los conocimientos gramaticales ya adquiridos, i para aprender las partes mas importantes de la literatura francesa.

El método de la enseñanza debe guardar concordancia con la edad de los alumnos.

PRIMER AÑO

(Segundo año de la preparatoria)

Adquisición de la pronunciación correcta por medio de ejercicios prácticos sacados de la enseñanza objetiva. Oportunamente tambien ejercicios metódicos de articulación (*i-ê-è-a, u-o-ɔ-a, ü-ö-ø-a*, etc. (1), pero prescindiendo de reglas teóricas para la pronunciación. Desde las primeras clases la enseñanza objetiva se da por medio de preguntas i contestaciones en frances. Solo las explicaciones jenerales i gramaticales se espresan en castellano. Despues, lectura, traducción i análisis material (por medio de preguntas en frances) de algunos trozos cortos e interesantes para los niños.

La gramática no se trata de un modo sistemático. Los niños aprenden las diferencias de las formas del sustantivo, adjetivo i verbo, prácticamente, por los ejemplos, cuyo significado se enseña por la intuición o por la traducción castellana. Despues de haber aprendido bastantes ejemplos, los niños mismos deben encontrar las reglas mas sencillas de la

(1) Véase *Anales de la Universidad*, LXXXII, pág. 850 i siguientes.

gramática (terminacion de los sustantivos en el plural, de los adjetivos en el femenino, de las formas verbales, por ejemplo, en el copretérito, etc.) Siempre se debe prescindir de todas las escepciones que no se presentan espontáneamente en las lecciones de cosas o en los trozos de lectura. Las formas irregulares se aprenderán mecánicamente, sin esplicacion teórica, i de ninguna manera es necesario evitarlas, si son indispensables para la conversacion (v. g. *il fait, il dit, il peut, il faisait, disait, pouvait*, etc.)

De tal manera se aprenderán mas o ménos completamente las partes siguientes de la

GRAMÁTICA

1. El artículo definido, indefinido i algo del artículo partitivo.
2. La formacion del plural en los sustantivos i adjetivos, el femenino de los adjetivos i algo de la comparacion regular e irregular.
3. El presente de indicativo, el copretérito i el futuro de *avoir, être, donner*, i otras formas del indicativo de los verbos regulares segun sean indispensables para la conversacion i la lectura.
4. Los pronombres personales nominativos (*je, tu, il* etc., *moi, toi*, etc.) algunos de los complementarios (segun sea necesario); los pronombres demostrativos (*ce, cet, cette, ces*) i los posesivos *mon, ton, son, notre, votre, leur*; los relativos *qui, que*.
5. Los numerales cardinales hasta veinte o a lo sumo hasta ciento; los ordinales hasta veinte.

EJERCICIOS ESCRITO

Éstos, que solo principiarán, segun debe ser regla jeneral, despues de algunas semanas de ejercicios orales, consistirán en copias i mas tarde a veces en dictados de frases ántes tratadas. Además se ejercitará la formacion de frases sobre modelos dados; ejercicios de conjugacion en frases, con pronombres o sin ellos (*j'ai perdu mon livre, tu as perdu ton livre*, etc.)

MATERIAS DE ENSEÑANZA

Para la enseñanza oral de las primeras semanas:

1. La sala de clase i los muebles i objetos que se necesitan en la clase.

2. Las partes del cuerpo humano.
3. Los numerales hasta diez o veinte (contar los dedos, las bancas, etc.)
4. Los vestidos.

Despues de esto, sigue la repeticion de las mismas materias ejercitando la ortografía. Al mismo tiempo se aprenden los artículos definido e indefinido i el plural de los sustantivos.

Se continúa con algunas poesías infantiles, que se aprenden de memoria, i el primer trozo de lectura, con análisis material.

Desde este tiempo el trozo de lectura forma el centro de toda la enseñanza. Se ejercitan continuamente la lectura, la conversacion i las cuestiones gramaticales en frases cortas. Seria de desear que de vez en cuando se alternara la lectura en prosa con poesías i lecciones de cosas con buenos cuadros para enseñanza objetiva (1). Poesías líricas no se analizarán detalladamente sino se aprenden de memoria en la clase misma.

Se continúan las lecciones de cosas enseñándose los días de la semana, los meses, la division del tiempo (ejercicios con los numerales cardinales i ordinales.)

SEGUNDO AÑO

(Tercer año de la preparatoria)

El objeto de la enseñanza se distingue solo gradual i no esencialmente del de la clase anterior: la pronunciacion francesa ya debe fijarse por completo en la mente de los niños, lo mismo que la ortografía. El caudal de los conocimientos gramaticales se ensancha mas i mas hasta abarcar los puntos que siguen:

GRAMÁTICA

1. La primera conjugacion regular completa; las otras, en las formas del indicativo i en las formas necesarias del subjuntivo. La voz pasiva de los verbos. Las irregularidades ortográficas de *manger*, *commencer*, *employer*, etc.

(1) En la casa editorial de Hölzel (Viena) salieron a luz ocho cuadros grandes adecuados a la enseñanza objetiva de la escuela, tanto en el idioma patrio como en lenguas extranjeras. Representan las cuatro estaciones, una hacienda, la montaña, el monte i la capital. Recomendamos encarecidamente ésta i varias otras colecciones semejantes.

2. Se completan los pronombres personales i se ejercita la colocacion de los complementos con el verbo. Los verbos reflejos.
3. La variabilidad de los participios pasados con *être* (pasivo; *elle est venue*.)
4. Los pronombres *celui, celui-ci, lequel, dont*, etc.
5. Se completa la gramática elemental con exclusion de los verbos irregulares, que solo se aprenden en las formas que se presentan en la lectura.
6. Se ensancha el vocabulario por la continuacion de la lectura i de las lecciones de cosas.

EJERCICIOS ESCRITOS

Se continúan las copias i los dictados. Los alumnos reproducen sin ayuda del texto trocitos i poesías aprendidas de memoria. Se contestan por escrito preguntas sacadas del análisis material de la lectura i de la enseñanza intuitiva. Se forman algunos grupos de palabras de un trozo de lectura (sustantivos de distinto género i número, adjetivos, formas verbales, etc.)

Se reproducen trozos de lectura cambiando la persona, el número o tiempo. Dictados de frases semejantes a las tratadas en la clase.

MATERIAL DE LA ENSEÑANZA

El libro de lectura. Cuentecitos, anécdotas, fábulas, descripciones. Si es posible, se tratan algunos cuadros mas de enseñanza intuitiva. Se repiten las poesías aprendidas; se aprenden otras nuevas.

TERCER AÑO

(Primer año de humanidades)

GRAMÁTICA

1. Repeticion de las conjugaciones regulares, de la construccion de los pronombres complementarios i de la variabilidad del participio pasado (tambien con *avoir*, cuando precede el complemento directo.)
2. Los verbos irregulares mas importantes (al mismo tiempo se aprenden las palabras mas usadas, derivadas de las mismas raices.)

Esos verbos son:

- a.* commencer, gager;
mener, appeler, jeter, acheter, répéter;
aller, envoyer.
- b.* dormir, mentir, partir, sentir, servir, sortir;
fuir, courir, ouvrir, offrir, souffrir, cueillir, vêtir (participio pasado);
venir, tenir;
acquérir, conquérir; mourir.
- c.* voir, asseoir;
devoir, recevoir, apercevoir;
mouvoir, vouloir, pouvoir;
falloir, valoir, savoir.
- d.* battre, vaincre, suivre;
mettre, prendre, vivre;
écrire, conduire (construire, instruire, détruire);
peindre, atteindre, ceindre; craindre, contraindre, plaindre; joindre;
dire, faire;
boire, croire;
lire, connaître, paraître, naître, conclure;
plaire, taire, vivre, résoudre.

3. Junto con los verbos irregulares se trata el empleo del subjuntivo i del infinitivo despues de los verbos que espresan: *a*) voluntad, *b*) afecto, *c*) duda.

4. El empleo de los auxiliares avoir i être, los verbos reflejos e impersonales.

LECTURA

Se prefieren ahora en vez de las anécdotas i cuentos cortos, trozos históricos de mayor estension.

En la poesía especialmente, algunas fábulas de La Fontaine (Le corbeau et le renard; le loup et l'agneau; le laboureur et ses enfants; la grenouille; le rat de ville et le rat des champs, etc.) La mayor parte de ellas i algunas otras poesías cortas se aprenden de memoria.

EJERCICIOS ESCRITOS

Los trabajos escritos son esencialmente los mismos que en la clase anterior, solo un poco mas largos i difíciles. Dictados, contestaciones a preguntas, variaciones de trozos de lectura i reproducciones mas libres de lo leído. A veces, traducciones mas o ménos libres al frances.

OBSERVACIONES RELATIVAS AL 4.º, 5.º I 6.º AÑOS

Ya los alumnos deben haber adquirido un conocimiento regular de la gramática elemental. Ahora comenzarán a tener cierta habilidad en el manejo oral de la lengua francesa, i, sobre todo, deben pronunciarla con corrección i claridad. Se trata de profundizar i sistematizar sus conocimientos teóricos (gramaticales) i de perfeccionar su habilidad en el manejo de la lengua, así oralmente como por escrito, en conformidad con la inteligencia, ya mas madura.

Tambien será conveniente el separar mas o ménos completamente en la enseñanza la gramática de la lectura, para que en ésta toda la importancia se pueda atribuir a la idea, al argumento, ya ménos sencillo de los trozos. De esta manera se evita que las preguntas gramaticales aparten la atención de los alumnos del argumento; la lectura puede tener mas continuidad i ganará así mas interés jeneral para el alumno.

Reducido a solo dos horas semanales el estudio en estos años, será, sin embargo, conveniente tratar en una misma hora la gramática i la lectura, sin perjuicio que de vez en cuando, sobre todo para repeticiones i recapitulaciones, se dedique una hora entera a una de las dos partes de la enseñanza.

OBJETO DE LA ENSEÑANZA GRAMATICAL

El principal fin de la enseñanza de la gramática es facilitar al alumno la completa inteligencia formal de la lectura. Además debe ayudarle en sus composiciones escritas.

El fin de estos trabajos del alumno no puede ser, de ninguna manera, el emplear todas las particularidades del estilo i de la gramática francesa, sino únicamente el espresarse en un lenguaje correcto, pero bien sencillo. Si se aprende esto en la enseñanza escolar, despues no se tendrá ninguna dificultad en perfeccionarse diariamente mas i mas por la mera continuacion de la práctica del lenguaje en la lectura i en la conversacion.

La enseñanza de la gramática en los primeros años es empírica i mecánica. Sucederá a menudo que los alumnos aprendan a emplear bien ciertas formas i construcciones por la mera costumbre i el ejercicio, sin darse razon de los motivos intrínsecos que pueda haber; ello no es antipedagógico sino natural, puesto que lo mismo sucede muchí-

simas veces con la lengua materna. Pero ahora, ya es tiempo de que los alumnos entiendan a fondo i penetren las leyes de la lengua extranjera, i lo harán con tanta mas claridad cuanto ménos prolijo sea el material.

La repeticion sistemática de la morfología (analogía) se puede hacer, juntando el profesor en la clase, por medio de preguntas, el material correspondiente i poniendo las reglas o los ejemplos mas caracterizados en la pizarra. Si algun punto nuevo se debe añadir, nunca se principiará por la lectura de la regla (en jeneral será rarísimo que se lean reglas gramaticales en la clase) sino que el profesor sacará de la lectura o formará libremente unos cuantos ejemplos apropiados, i por medio de preguntas bien dirigidas hará encontrar a los alumnos la regla. Tratado así un capítulo o párrafo de la gramática, al fin de la clase, como última recapitulacion, se puede abrir la gramática i leerse la regla o por lo ménos indicar dónde se encuentra para que los alumnos la repasen para la clase siguiente.

El mismo procedimiento debe observarse en la sintaxis. Se recojen ejemplos, dando tal vez la traduccion castellana sin indicar de antemano la regla a que se alude; despues se saca la regla jeneral i el profesor añade otros ejemplos mas, hasta que se puedan deducir todos los casos especiales de la regla. En la clase siguiente, no solo se hace repetir la regla, sino se encarga a los alumnos que la busquen en un trozo de lectura o formen libremente otros ejemplos. Tambien el profesor puede hacer traducir algunos ejemplos correspondientes al frances, sobre todo si la regla es mui distinta en las dos lenguas. En jeneral, no se necesitarán muchas traducciones de ejemplos *ad hoc* formados en castellano, sino bastará volver a fijar la atencion de los alumnos en la regla, cuando se presente un ejemplo en la lectura.

CUARTO AÑO

(Segundo año de humanidades)

GRAMÁTICA

- I. Repeticion sistemática de la morfología:
 1. El sustantivo i el adjetivo (artículo, plural, jénero, formacion del femenino, comparacion);
 2. El adverbio, el numeral, las preposiciones i conjunciones;
 3. Los verbos regulares e irregulares.

II. Sintáxis del verbo:

1. Empleo de los tiempos;
2. Empleo de los modos:
 - a. El indicativo frances en lugar del subjuntivo castellano;
 - b. El subjuntivo frances:
 - 1) en la proposicion principal; i
 - 2) en la proposicion subordinada, despues de palabras que espresan concesion, afecto (construccion de los verbos que indican temor con *ne*), voluntad i duda.
3. El infinitivo:
 - a. sin preposicion como sujeto i complemento;
 - b. con preposiciones:
 - con *à* despues de verbos, adjetivos i sustantivos;
 - con *de* como sujeto gramatical o lójico, despues de sustantivos i adjetivos, despues de frases adverbiales (en lugar del subjuntivo: *afin de... afin que*, etc.), despues de verbos.
4. El participio pasado.
5. El jerundio i el participio del presente.

LECTURA

Se escojen desde este año trozos de mayor estension i se da toda la importancia al desarrollo de las ideas contenidas en la lectura. Al principio se trata todavia ésta sin preparacion prévia. Primero lee el profesor el trozo, despues establecen los alumnos, con ayuda del profesor, la traduccion (libre de galicismos). Se analiza el argumento por medio de preguntas en frances. Solo despues de haberse convencido el profesor de que los alumnos han entendido perfectamente el sentido de la frase (o de un párrafo corto), leen éstos el texto frances con acentuacion i entonacion correctas, i observando bien las pausas naturales. (Esto no seria posible, si se principiara con la lectura ántes de aclarar el sentido).

Lectura en prosa:

Historiadores fáciles (Michaud, Guizot, Thierry, Thiers).

Lectura poética:

Poesías de La Fontaine, Florian, Béranger i otros.

EJERCICIOS ESCRITOS

Reproducciones mas o ménos libres, variaciones de trozos, argumentos cortos, siempre en relacion íntima con la lectura. De vez en

cuando, traducciones al frances o formacion libre de ejemplos para ciertas reglas gramaticales.

QUINTO AÑO

(Tercer año de humanidades)

GRAMÁTICA

Continuación de la sintáxis.

I. Sintáxis del verbo:

1. Concordancia del verbo (sujeto i atributo, etc.)
2. Construccion del verbo:
 - a. Los complementos directos, indirectos i ordinarios, diferentes en las dos lenguas.
 - b. Verbos reflejos o no reflejos diferentes en las dos lenguas, etc., modismos verbales.

II. Sintáxis del artículo i sustantivo:

1. Uso del artículo en nombres propios de personas, lugares, paises, rios, montañas.
2. Diferencias en la posicion u omision del artículo en las dos lenguas; modismos.

III. Sintáxis del adjetivo, especialmente su colocacion.

IV. Sintáxis del adverbio:

1. Adverbios primitivos i derivados;
2. El adjetivo como adverbio (*acheter, cher*, etc.)
3. El uso de *très* i *beaucoup*.
4. Los adverbios negativos i el empleo de *ne* solo con los verbos *savoir, pouvoir, oser, cesser*; el empleo de *ne* despues de comparativos.

V. Sintáxis de los numerales cardinales i ordinales.

LECTURA

Algo de la prosa del siglo XVII. (Sévigné, La Bruyère, Bossuet, Fénelon). Trozos de novelistas modernos (de Maistre, Souvestre).

NOTA.—Citando los autores nos referimos a los trozos que se encuentran en *La France littéraire. Morceaux choisis de littérature française. Prosateurs et Poètes. Recueillis et annotés* par L. Herrig et G. F. Burguy. Brunswick, George Westermann, libraire-éditeur.

Una comedia moderna (Feuillet: *le Village*).

Poesías escogidas de Delavigne, Chénier, de Vigny i otros.

EJERCICIOS ESCRITOS

Esencialmente los mismos que en el año anterior, pero un poco mas estensos i difíciles.

Algunas cartas sobre asuntos de todos los días.

SESTO AÑO

(Cuarto año de humanidades)

GRAMÁTICA

Se concluye la sintáxis.

I. Sintáxis de los pronombres:

1. Personales conjuntos (*je tu*, etc.); repeticion de la construcion de los complementarios, casos difíciles; *y i en*;
2. Personales absolutos (*moi, toi*, etc.);
3. Reflejos absolutos (*soi i lui*, etc.);
4. Determinativos i demostrativos (*celui, celui-ci, celui-là*, etc.);
5. Relativos (uso de *qui i lequel, dont*);
6. Interrogativos (uso de *qui, quel, lequel*, etc.);
7. Indeterminados (*on, personne, aucun*, etc.)

II. Sintáxis de las preposiciones:

1. *De* partitivo (artículo partitivo) despues de adverbios i sustantivos de cantidad i medida; *la plupart, bien*;
2. Artículo partitivo independiente (*du pain, des soldats*);
3. Otros casos del empleo de *de*;
4. Se recojen ejemplos para modismos del uso de todas las preposiciones.

Se trata algo (lo mas esencial) de la métrica francesa junto con la lectura de Racine.

Repeticiones gramaticales.

LECTURA

Prosa histórica de Voltaire, Montesquieu (*lettres persanes*), Buffon (*histoire naturelle*) i otros prosistas del siglo XVIII.

Lectura de Racine (*Athalie*).

TRABAJOS ESCRITOS

Reproducciones libres, argumentos, cartas; a veces trabajitos sin preparacion detallada en la clase.

SÉPTIMO AÑO

(Quinto año de humanidades)

Este año i el octavo se dedican exclusivamente a la lectura. De vez en cuando se puede repetir un capítulo de la gramática. Se harán algunos trabajos escritos, composiciones mas o ménos libres sobre un tema sacado de la lectura. Seria conveniente dedicar algunas horas a la ensenanza del estilo epistolar, dándose tambien algunas indicaciones sobre cartas comerciales.

LECTURA

Prosa del siglo XIX. Trozos mas dificiles de los historiadores. George Sand, Mérimée i otros.

Poesias escojidas de Víctor Hugo, Lamartine, etc.

Cornélius (Horace), fragmentos de otras tragedias.

Boileau.

HISTORIA LITERARIA

La historia literaria no se trata en su desarrollo jeneral desde la edad media, sino, como complemento de las biografias correspondientes, se dan algunos datos mas jenerales sobre las condiciones políticas, sociales i literarias de la época de que se esté hablando.

En este año se trata especialmente el siglo de Luis XIV.

OCTAVO AÑO

(Sesto año de humanidades)

LECTURA

Sobre todo, se leen trozos del siglo XVIII (Voltaire, Montesquieu, Rousseau, Mirabeau) i del siglo XIX (Madame de Staël, Chateaubriand, Hugo i otros). Una comedia de Molière (L'avare).

HISTORIA LITERARIA

El siglo XVIII (Voltaire, Rousseau i otros enciclopedistas) i el siglo XIX (V. Hugo i el romanticismo). El naturalismo i sus autores modernos apénas se podrá tratar detalladamente.





PROGRAMA DE INGLES

POR EL PROFESOR DEL RAMO EN EL INSTITUTO PEDAGOGICO
DOCTOR DON RODOLFO LENZ



El programa de ingles que sigue se ha formado en correspondencia con el de frances. Toda las observaciones jenerales hechas en aquél deben tenerse presentes para la ejecucion práctica de este programa.

OBJETO JENERAL

La enseñanza del ingles tiene por objeto:

- 1.º La lectura i la comprension de cualquier autor moderno que no presente dificultades especiales;
- 2.º La conversacion sobre los asuntos de la vida diaria;
- 3.º La composicion escrita sin graves incorrecciones acerca de un tema sencillo; i
- 4.º El conocimiento jeneral de las épocas mas importantes de la literatura inglesa desde el siglo de Shakespeare, i de las vidas i obras principales de algunos de los autores mas conocidos (Shakespeare, Milton, Pope, Scott, Byron, Dickens).

OBSERVACIONES

En los dos primeros años de humanidades, la enseñanza debe ser imitativa, inductiva, analítica. En ese tiempo se enseñan prácticamente la pronunciacion del ingles i la gramática elemental.

Desde el tercero hasta el quinto año de humanidades, la enseñanza de la gramática se hace por deducción i síntesis. Se recojen, se ponen en orden sistemático i se completan los conocimientos ya adquiridos prácticamente; se estudia la sintáxis en todo lo necesario para entender un autor moderno i para espresarse sencillamente, tanto por escrito como de viva voz.

El último año sirve esclusivamente para conservar i profundizar los conocimientos ya adquiridos de la gramática, i para aprender los capítulos mas importantes de la literatura inglesa.

El método de la enseñanza debe guardar concordancia con la edad del alumno.

PRIMER AÑO

(Primer año de humanidades)

Adquisición de la pronunciación correcta por medio de ejercicios prácticos. Vista la gran diferencia entre la pronunciación i la ortografía inglesas, será conveniente no turbar, en las primeras dos o tres semanas, la impresión acústica de los sonidos nuevos por las letras, que de ninguna manera espresan esos sonidos para la memoria i la vista del niño. El material para los ejercicios de pronunciación indudablemente en inglés como en francés pudiera tomarse de la enseñanza objetiva; pero, en primer lugar, esas clases de objetos, muy adecuados para la preparatoria, ya son menos interesantes para los niños del primer año de humanidades i, en segundo lugar, a causa de la completa diferencia entre las palabras inglesas i las castellanas, los alumnos las olvidarán mucho mas fácilmente de una lección a la otra, si no tienen algo escrito para repasar lo aprendido. Estas dificultades se pudieran subsanar por el empleo de una sencilla transcripción fonética; pero ésta acarrearía nuevas dificultades para los niños de 10 a 12 años, si se empleara en frases enteras. Mas conveniente nos parece el usar la transcripción para facilitar la clara distinción de los sonidos semejantes (por ejemplo: o-v-ä-a-e-hot-hut-hat-father-head; s-z-θ-δ, etc., the use-to use *thick-this*, etc.), i sacar el material de las primeras lecciones de los numerales hasta ciento, con los cuales se pueden formar un sin número de frases con ejemplos de adición, sustracción, multiplicación i división. Despues se pueden añadir las palabras que indican las divisiones del tiempo (las horas i partes del día, los días de la semana, los meses, etc.) Todas estas palabras se aprenden con mucha facilidad i bastan media docena de formas ver-

bales para emplearlas en frasecitas variadísimas que no carecen de interés.

Ejercitada la pronunciación sola, se procede a la lectura de trozos sencillos, que se analizan gramatical y materialmente, como se indica en el programa de frances.

GRAMÁTICA

Se aprenderá por el análisis de los trozos y comprenderá los puntos que siguen:

I. El presente de indicativo, imperativo e infinitivo de los verbos regulares; el jerundio; el plural y el posesivo de los sustantivos. (Hai que fijarse bien en las reglas correspondientes o iguales para la pronunciación y la ortografía de ciertas terminaciones como la *s* de la tercera persona del verbo y en el plural del sustantivo, la ortografía de la *y* en las mismas formas).

II. Formacion del pretérito y del participio pasado; la voz pasiva; comparacion de los adjetivos (Igualdad de la regla para *stop-stopped*, *hot-hotter*); formacion del adverbio; los pronombres (prescindiendo de la segunda persona del singular *thou*, etc.)

III. Tiempos compuestos; los verbos auxiliares (*I have, am, shall, will, can, may, must*).

IV. Repeticion de toda la conjugacion regular.

V. Construccion del sujeto, tambien en frases intercaladas; colocacion de los complementos ordinarios del tiempo; proposiciones imperativas e interrogativas; proposiciones dependientes; construcciones participiales.

TRABAJOS ESCRITOS

Copias y dictados de frases tratadas. Ejercicios de ortografía: buscar palabras en que las mismas letras espresen los mismos sonidos; distintas letras, iguales sonidos; iguales letras, distintos sonidos. Formacion de frases sobre un modelo dado. Ejercicios de conjugacion en frases con pronombres posesivos o sin ellos. (*I give my book, you give your book*, etc.)

LECTURA

Cuentos, anécdotas, descripciones, etc., con análisis material y gramatical, ejercicios de conversacion.

SEGUNDO AÑO

(Segundo año de humanidades)

Aprendizaje de la pronunciación i la ortografía de las palabras que se encuentran en la lectura; conclusión de la gramática elemental.

GRAMÁTICA

Morfología: los verbos irregulares: los que no varían en pretérito i participio pasado; los que toman *d* o *t*; los que tienen *n* en el participio pasado; los que tienen dos formas distintas; i los que tienen tres formas distintas (siempre prescindiendo de todos los verbos raros i de las formas anticuadas.)

Sintaxis: las distintas clases de sujetos i atributos i sus colocaciones; los complementos; frases que son complementos; oración directa e indirecta; el participio i el gerundio; frases coordinadas i subordinadas.

LECTURA

Como en el año anterior, trozos un poco mas largos i difíciles, con análisis material i gramatical, ejercicios continuos de conversación.

TRABAJOS ESCRITOS

Se recojen ejemplos para ciertas reglas ortográficas (sílabas de flexión o finales; alteraciones ortográficas en palabras compuestas). Dictados. Reproducciones por escrito sin libro a la vista; alteraciones de trozos; contestaciones a preguntas, etc., siempre en íntima unión con la lectura.

TERCER AÑO

(Tercer año de humanidades)

Inteligencia clara i sistemática de la gramática inglesa; pronunciación (fonética), ortografía, morfología i sintaxis.

NOTA.—Recomendamos para el 1.º i 2.º años, como base de toda la enseñanza, el Royal Readers, (London, Nelson and Sons) third series N.º II, que tiene mas trozos descriptivos que los otros tomos. Los trozos de este tomo son todos bastante prácticos i abarcan casi todas las materias necesarias para la vida ordinaria. Algunos de los otros tomos se pueden emplear junto con éste en el segundo año i mas adelante para dar mas variedad a la lectura.

Se perfeccionan la habilidad del uso libre de la palabra i la escritura en inglés.

(Véanse algunas *Observaciones* del programa de frances).

GRAMÁTICA

- I Repeticion sistemática de la pronunciacion.
- II Repeticion sistemática de las reglas ortográficas.
- III Repeticion sistemática de la morfología;
 - 1. Sustantivo, plural i posesivo;
 - 2. Adjetivo, comparacion, numerales;
 - 3. Adverbio;
 - 4. Pronombres:
 - a* Pronombres personales. } { Tambien la segunda persona
 - b* Adjetivos posesivos. } { del singular *thou, thy.*)
 - c* Pronombres reflexivos.
 - d* Pronombres demostrativos.
 - e* Pronombres interrogativos.
 - f* Pronombres relativos.
 - g* Pronombres indefinidos.
 - 5. Verbo.
 - a* Verbos regulares.
 - b* Verbos irregulares.
 - c* Verbos auxiliares i modales.
 - 6. Preposiciones.
 - 7. Conjunciones.
 - 8. Interjecciones.

LECTURA

Recomendamos desde este año la gramática de *Gurrin* (1), i para la lectura los trozos correspondientes a la parte primera de ella, con inclusion de los diálogos, especialmente páginas 141-160. No será necesario ni conveniente traducir todas las frases sueltas de los temas de la gramática, pero el profesor puede aprovecharlos de vez en cuando para el desarrollo de las formas gramaticales i como ejercicios.

Puede usarse tambien alguno de los Royal Readers IV.

(1) Gramática inglesa: Nuevo método práctico de Hossfeld para aprender el inglés por *Tomas Enrique Gurrin*. Santiago, *Shrigley, Westcott i C.^a*

TRABAJOS ESCRITOS

Reproducciones sueltas de los trozos leídos, variaciones; argumentos cortos. A veces traducciones de algunos temas; formación de nuevos ejemplos para reglas gramaticales.

CUARTO AÑO

(Cuarto año de humanidades)

GRAMÁTICA

Primera parte de la sintáxis (gramática de *Gurrin*, lecciones 33-51.)

I Sintáxis de la concordancia.

II Sintáxis del artículo:

1. Indeterminado;
2. Determinado.

III Sintáxis del sustantivo:

1. Los casos;
2. Nombres compuestos i combinaciones de sustantivos.

IV Sintáxis del adjetivo:

1. Posición del adjetivo;
2. Adjetivos sustantivados;
3. Comparación;
4. Formación de ciertos adjetivos.

V Sintáxis del pronombre:

1. Pronombres personales;
2. Pronombres i adjetivos posesivos;
3. Pronombres relativos;
4. Pronombres indeterminados.

LECTURA

Recomendamos para la lectura todos los trozos de la segunda parte de la gramática de *Gurrin*, los cuales son muy variados i generalmente bien elegidos. Las conversaciones también son muy recomendables.

TRABAJOS ESCRITOS

Reproducciones sueltas, argumentos, cartas sobre asuntos de la vida diaria con preparacion detallada en la clase. A veces traducciones al ingles; formacion i coleccion de ejemplos para ciertas reglas gramaticales.

QUINTO AÑO

(Quinto año de humanidades)

GRAMÁTICA

Continuacion i conclusion de la sintáxis (gramática de Gurrin, lecciones 52-62.)

I Sintáxis del verbo:

1. Concordancia del verbo;
2. Infinitivo;
3. Empleo de los tiempos del indicativo:
 - a* Presente,
 - b* Pretérito,
 - c* Ante-presente i ante-pretérito,
 - d* Futuro i condicional;
4. Imperativo;
5. Subjuntivo;
6. Jerundio;
7. Modismos verbales.

II Sintáxis del adverbio.

III Sintáxis de la preposicion.

IV Sintáxis de la conjuncion.

V Sintáxis de la interjeccion.

Lo mas necesario de la métrica inglesa.

LECTURA

En este año ya se principiará el estudio de la literatura inglesa segun una antología grande como Herring The-British Authors, (1) o los últimos tomos de los Royal Readers (especialmente First Series VI.)

(1) Editado en Brunswick en casa de George Westermann.

TRABAJOS ESCRITOS

Lo mismo que en el año anterior, a veces con ménos detallada preparacion en la clase.

SESTO AÑO

(Sesto año de humanidades)

Este año se dedicará esclusivamente a la lectura i al estudio de la literatura inglesa. De vez en cuando, se pueden repetir algunos capítulos de la gramática. Se harán algunos trabajos escritos, composiciones sueltas sobre un tema sacado de la lectura. Seria conveniente dedicar algunas horas a la enseñanza del estilo epistolar, dándose tambien algunas indicaciones sobre cartas comerciales.

LECTURA

Si los alumnos tienen buenos conocimientos, se preferirá la obra de Herrig que contiene varios dramas enteros i trozos largos; cuando éstos parezcan demasiado difíciles, se puede continuar con los Royal Readers VI, Great authors o Poetical Reader, etc.

HISTORIA LITERARIA

Se tratarán los puntos mas importantes de la historia literaria i las biografías correspondientes o segun el libro de Herrig, o sea segun otro texto, como Meiklejohn: An Outline of the History of English Literature, London, Simpkin, Marshall, Hamilton, Kent, and Co. 1891. Todos los últimos tomos de los Royal Readers tienen notas biográficas cortas, que pueden bastar, si no se quiere dar tanta estension a la historia literaria.



PROGRAMA DE ALEMAN

POR EL PROFESOR DEL RAMO I DE FILOLOJÍA JENERAL EN EL INSTITUTO
PEDAGÓGICO, DOCTOR DON FEDERICO HANSSEN



El programa de aleman que sigue se ha formado en correspondencia con los programas de frances e ingles. Todas las observaciones jenerales hechas en aquéllos se deben tomar en consideracion para la ejecucion práctica de este programa.

Para la lectura recomendamos los libros que se usan en los colejos de Alemania. Algunos de ellos mencionaremos mas adelante.

No conocemos ninguna gramática que corresponda a las exigencias de los nuevos métodos que se quiere implantar. Provisionalmente habrá que usarse la gramática sistemática que contiene la *Enseñanza práctica para aprender pronto i fácilmente la lengua alemana*, por Christian Vogel, aunque dé lástima que los niños tengan que comprar un libro del cual no podrán aprovechar mas que pocas pájinas.

OBJETO JENERAL

Véase el *Programa de ingles*.

PRIMER AÑO

(Primer año de humanidades)

EJERCICIOS DE PRONUNCIACION I CONVERSACION (1)

El profesor pronunciará los numerales cardinales i los hará repetir por los niños. Cuando éstos los hayan aprendido, uno de ellos los escri-

(1) No recomendamos el empleo de una trascripcion fonética para la clase de aleman.

birá en la pizarra, los demas los copiarán i sacarán en limpio en sus casas (1).

De la misma manera se aprenderán algunas frases que se compongan de preguntas i respuestas. Los niños se acostumbrarán a formar las contestaciones por sí mismos. Cada clase principiará por una repeticion jeneral. Pueden servir de modelo los siguientes ejercicios que han sido practicados en las clases de aleman del Instituto Nacional.

¿Dónde estamos?—Estamos en una pieza.—¿Cuántas puertas tiene esta pieza?—Esta pieza tiene una puerta. Esta pieza tiene dos puertas.—¿Cuántas ventanas tiene esta pieza? ¿Tiene la pieza una puerta?—Sí, la pieza tiene una puerta.

La pizarra es negra.—La pizarra es de madera.—La puerta tiene una cerradura.—La cerradura es de hierro.—¿De qué es la pizarra?—¿De qué es la puerta?—¿Tiene la puerta una cerradura?—¿De qué es la cerradura?—¿Qué color tiene la pizarra?—¿Es la pizarra de hierro?—Nó, la pizarra no es de hierro, sino que es de madera.

¿Cuántos discípulos hai en esta pieza?—¿Cuántos bancos hai en esta pieza?—¿De qué son los bancos?—La puerta es grande i la cerradura es chica.—La puerta es mas grande que la ventana.—¿Es la pizarra mas grande que la puerta?—¿Es la ventana mas chica que la pizarra?

Tengo un libro.—¿Tiene usted un libro?—El papel es blanco.—¿Es la pizarra blanca?—¿De qué color es el papel?—¿Tiene usted una pluma?—Nó, no tengo ninguna pluma.—¿De qué color es la tinta?

Los meses del año tienen los nombres que siguen: (se indican).—¿Cuántos días tiene el año?—¿Cuántos días tiene el mes de marzo?—¿Cuántas semanas tiene el año?—Los días de la semana tienen los nombres que siguen: (se indican).

Los numerales ordinales.—¿Cuántos días tiene el primer mes del año?—¿Qué nombre tiene el segundo mes del año?—¿Qué nombre tiene el primer día de la semana?

El gato es mas grande que la gata.—Los gatos son animales domésticos.—¿Es el perro un animal doméstico?—¿Cuántas patas tienen los gatos?—¿Cuántos ojos tienen los perros?—¿Cuántas orejas tienen los ratoncitos?

De la misma manera, se estudiarán algunos trozos compuestos de frases fáciles, por ejemplo la fábula que sigue:

Un gato cazó a un ratoncito. El ratoncito dijo: ¿Por qué me cazas?

(1) En el primer año se usarán los caracteres romanos.

El gato contestó: Te caso para comerte. ¿Por qué me comes? preguntó el ratoncito. Te cómo, dijo el gato, porque yo soi grande i tú eres chico.

Un leon cazó al gato. Entónces le dijo el gato: ¿Por qué me cazas? Le contestó el leon: Te caso para comerte. ¿Por qué me comes? preguntó el gato. Te cómo, dijo el leon, porque yo soi grande i tú eres chico.

La fábula se repetirá por medio de las siguientes preguntas: *¿Quién cazó al ratoncito?—¿Qué dijo el ratoncito?—¿Qué le contestó el gato?—¿Qué preguntó entónces el ratoncito?—¿Qué razon le dió el gato? etc. Además, se pueden dirigir otras preguntas al niño, por ejemplo: ¿Comen los gatos a los ratoncitos? ¿Son los leones mas grandes que los gatos? etc.*

LECTURA

Para la lectura puede servir uno de los libros que se usan en las clases preparatorias de los liceos alemanes, por ejemplo, los que se expresan en seguida (1):

*Deutsches Lesebuch für höhere Lehranstalten herausgegeben von Beller-
mann, Imelmann, Ionas, Suphan (Berlin, Weidmann) Vorschule,
Unterstufe (Zweite Klasse.)*

*Deutsches Lesebuch für höhere Lehranstalten herausgegeben von
Bellermann, Imelmann, Ionas, Suphan (Berlin, Wiedmann) Vorschule,
Oberstufe (erste Klasse.)*

*Paulsick, Deutsches Lesebuch für Vorschulen höherer Lehranstalten
(Berlin, Grote) Abteilung (Octava.)*

*Paulsick, Deutsches Lesebuch für Vorschulen höherer Lehranstalten
(Berlin, Grote) 2 Abteilung (Septima.)*

El profesor leerá las frases alemanas i los niños repetirán la lectura. La traduccion la dará el profesor, o los niños con ayuda del profesor, si ya conocen los vocablos. El profesor dirigirá a los niños algunas preguntas en castellano para averiguar si han comprendido la materia i en seguida preguntas en aleman de la manera que arriba indicamos.

TRABAJOS ESCRITOS

Copias de frases i trozos tratados. Formacion de frases sobre un modelo dado. Ejercicios de conjugacion en frases. (Véase *Programa de ingles*). En los trabajos por escrito se emplearán las letras romanas.

(1) Los libros indicados contienen trozos en caracteres romanos i alemanes.

GRAMÁTICA

- Se aprenderá por análisis de los trozos i comprenderá:
- Las formas del artículo definido e indefinido;
 - La formacion del plural de algunos sustantivos que se encuentren con frecuencia en las frases i los trozos tratados;
 - La declinacion de algunos sustantivos;
 - La declinacion de algunos sustantivos con adjetivo;
 - La comparacion de adjetivos;
 - Las terminaciones personales del verbo (siempre con ejemplos concretos);
 - Ejemplos de la formacion de tiempos, modos, participios e infinitivos (de verbos de uso frecuente, no importa si son regulares o irregulares);
 - Algunos pronombres;
 - La regla sobre el lugar que debe ocupar el verbo en las proposiciones alemanas.

SEGUNDO AÑO

(Segundo año de humanidades)

LECTURA I CONVERSACION

Se leerán trozos un poco mas largos i mas difíciles. El libro de lectura será el mismo; se dará preferencia a los trozos impresos con letras alemanas. Ejercicios de conversacion relativos a los trozos tratados. Reproduccion oral de los trozos.

TRABAJOS POR ESCRITO

Copias i dictados de trozos tratados. Ejercicios de conjugacion i declinacion. Se empleará el alfabeto aleman.

GRAMÁTICA

Continuarán los mismos ejercicios, pero tendrán un carácter un poco mas sistemático. Se aprenderá la conjugacion entera de algunos verbos. Se distinguirán los verbos débiles i los verbos fuertes.

Se enseñará a distinguir formas regulares i formas irregulares.

Se llamará la atención de los niños hacia el uso de los complementos directo e indirecto i hacia algunos ejemplos del uso del modo subjuntivo.

TERCER AÑO

(Tercer año de humanidades)

LECTURA I CONVERSACION

El libro de lectura que se ha empleado en los años anteriores servirá también para éste, principalmente para estudiar poesías fáciles, que se deberán aprender de memoria; pero en el trascurso de este año o al principiar el próximo será necesario introducir otra coleccion. Para este efecto, recomendamos los libros de lectura que se usan en los primeros años del curso de humanidades de los liceos de Alemania, por ejemplo, los que siguen:

Deutsches Lesebuch für höhere Lehranstalten herausgegeben von Belermann, Jmelman, Jonas, Suphan (Berlín, Weidmann). Erster Teil (Sexta).

La misma obra, *Zweiter Teil (Quinta).*

La misma obra, *Dritter Teil (Quarta).*

Höpf und Paulsick, Deutsches Lesebuch für höhere Lehranstalten. Erster Teil (Sexta).

La misma obra, *Zweiter Teil (Quinta).*

La misma obra, *Dritter Teil (Quarta).*

Lectura, conversacion i reproduccion oral continuarán como ántes. Se aprenderán poesías.

TRABAJOS ESCRITOS

Dictados. Reproducciones sueltas. Argumentos cortos.

Traduccion de temas. El profesor deberá componer los temas empleando vocablos i frases que los niños hayan conocido en la lectura.

GRAMÁTICA

Repeticion sistemática de la morfología (Declinacion, conjugacion, etc.)

CUARTO AÑO

(Cuarto año de humanidades)

LECTURA, CONVERSACION, TRABAJOS ESCRITOS

Como antes.

GRAMÁTICA

Repetición de la morfología, elementos de la sintaxis.

QUINTO AÑO

(Quinto año de humanidades)

LECTURA I CONVERSACION

Además del libro de lectura que ha servido para el año anterior, puede emplearse el que se usará en el último año. El profesor hará uso de la lengua alemana en las clases, en cuanto sea posible.

TRABAJOS ESCRITOS

Reproducciones; argumentos, descripciones con preparación detallada en las clases.

GRAMÁTICA

Continuación de la sintaxis. Puntuación. Explicación sistemática de la pronunciación alemana. Elementos de la versificación alemana.

SESTO AÑO

(Sesto año de humanidades)

LECTURA

Se leerá un libro de lectura que contenga trozos escogidos de autores que sirvan para ilustrar el carácter de la literatura alemana; para este efecto puede servir por ejemplo:

Lüben und Nacke, Lesebuch für Bürgerschulen (Leipzig, Brandstetter) Sechster Teil (último tomo).

CONVERSACION

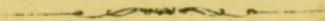
En cuanto sea posible, el profesor i los alumnos harán uso del idioma aleman en las clases.

TRABAJOS ESCRITOS

Reproducciones, argumentos, copias de los apuntes de literatura.

LITERATURA

El profesor dictará apuntes en aleman sobre los principales períodos de la literatura alemana i sobre la vida de algunos autores.





PROGRAMA DE MATEMÁTICAS

POR EL PROFESOR DEL RAMO EN EL INSTITUTO PEDAGÓGICO,
DOCTOR DON AUGUSTO TAFELMACHER



OBJETO JENERAL

La enseñanza de las ciencias matemáticas en los liceos tiene por primer objeto cultivar el pensamiento lógico, i además obtener seguridad i habilidad en el cálculo, tanto con números ordinarios como con algebráicos, desarrollar la intuicion jeométrica i obtener práctica en el dibujo de figuras jeométricas. Los alumnos deben adquirir, en las matemáticas, los conocimientos necesarios para la vida práctica o para los estudios a que se dedican despues. Así mismo deben ejercitar el lenguaje correcto.

Con respecto a esto, un pedagogo aleman esplicó: 1.º que la enseñanza de las matemáticas acostumbra a los alumnos a observar rigurosamente las cosas de que se trata en cada caso, es decir, que conduce a observaciones i espresiones exactas; 2.º que esta enseñanza acostumbra a los alumnos a deducir de las particularidades observadas una consecuencia lógica, i a pasar de ésta a otra i otras consecuencias nuevas, esto es, que las matemáticas enseñan a formar juicios exactos; 3.º que los alumnos aprenden a jeneralizar un juicio deducido de la demostracion de una sola verdad, es decir, que la enseñanza de las matemáticas ejercita la facultad abstractiva; 4.º que durante el estudio de las ciencias matemáticas el alumno se convence de que él mismo

es capaz de adelantarse en sus estudios por medio de sus propias reflexiones, o en otros términos, la ocupacion en estas ciencias influye en la fuerza moral del alumno.

DISPOSICION

Para alcanzar el objeto indicado, se estudia la aritmética en las tres secciones preparatorias i en los primeros tres años de humanidades, recibiendo, de tal modo, los alumnos que salen de un liceo de segunda clase una preparacion acabada en cuanto a la aritmética. El álgebra se estudia desde el segundo semestre (1.º de julio) del tercer año de humanidades. Los ramos jeométricos ocupan los estudios de los alumnos desde el primer año de humanidades, o sea: jeometría objetiva i ejercicios preliminares de planimetría en el primer año, estudios científicos de planimetría desde el segundo, trigonometría rectilínea desde el quinto i estereometría en el sexto.

En el siguiente cuadro está indicado, cuantas horas semanales se dedican en cada año a cada uno de los ramos mencionados:

	Secciones preparatorias			Años de humanidades						
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Aritmética.	4	4	4	3	3	3 } hasta 1 } desde	el 1.º de Ju- lio.	—	—	—
Álgebra.	—	—	—	—	—	2 desde el 1.º de Julio.	3	2	2	
Jeometría.	—	—	—	2	2	2	2	2	2	

MATERIA

CURSO PREPARATORIO

PRIMERA SECCION

Aritmética (4 horas semanales).—*Las cuatro operaciones fundamentales con los números 1 a 20.*

1.º La série de los números de 1 a 10: conocimiento de los números, considerado un número, despues otro i cada uno detenida-

mente. Los niños estudiarán en cada uno de los números las cuatro operaciones fundamentales mediante el tablero contador. No se pasa al número mayor ántes de conocerse perfectamente todas las operaciones respecto de los números anteriores.

2.º La série de los números de 1 a 20: conocimiento de los números mayores que 10 ($11 = 10 + 1$, $12 = 10 + 2$, etc.) Contar. Sumar dentro de la misma decena. Restar id. Sumar pasando de la 1.ª decena a la 2.ª. Restar, pasando de la 2.ª decena a la 1.ª. Multiplicar. Dividir.

Observación: aquí, como siempre, se distinguen en la division dos preguntas, o sean: ¿Cuántas veces está contenido un número en otro? (Medir.) ¿Qué parte es un número de otro? (Dividir o partir.)

Todos los ejercicios son mentales. Se dedica un cuarto de hora a la repetición de ejercicios pertenecientes a las diferentes operaciones ya conocidas.

SEGUNDA SECCION

Aritmética (4 horas semanales).—*Las cuatro operaciones fundamentales con los números 1 a 100. Las fracciones mas usadas. Principio de las fracciones decimales.*

Conocimiento de los números. Contar. Sumar, restar, multiplicar i dividir decenas. Agregar números hasta 10 inclusive (dentro de la misma decena i pasando a la decena siguiente). Restar números hasta 10 inclusive (dentro de la misma decena i pasando a la anterior). La tabla de multiplicar de los números 1 a 10. Dividir dentro de los límites de la tabla de multiplicar; division sin restas; division con restas. Las fracciones: idea de los medios, cuartos, octavos, tercios, quintos, décimos i su aplicacion en los ejemplos mas sencillos. Sumar dos números mayores que 10, siendo uno de ellos una decena cabal. Restar id. Multiplicar dos números, siendo uno mayor que 10. Dividir fuera de los límites de la tabla de multiplicar. Continuacion de las fracciones. Adicion i sustraccion de las fracciones mas sencillas que sean del mismo denominador. Conocimientos de los centésimos. Escribir i leer los décimos i centésimos en la forma usada para fracciones decimales. Algo del sistema métrico. Ejercicios con números complejos.

Todos los ejercicios son, en primer lugar, mentales. Repeticiones como ántes. Para cada clase una tarea doméstica por escrito.

TERCERA SECCION

Aritmética (4 horas semanales).—*Las cuatro operaciones fundamentales con los números 1 a 1,000 0, si se quiere, con los que no pasen de 1,000,000. Ejercicios fáciles con fracciones. Fracciones decimales de 1 i 2 lugares.*

1. El modo del cálculo por escrito coincide con el del cálculo mental. Conocimiento de los números. Contar. Centenas, decenas, unidades. Sumar (centenas con centenas, centenas con decenas, centenas i decenas con decenas, etc.) Restar de un modo semejante. Multiplicar. Dividir.

2. El cálculo por escrito toma en cuenta el valor relativo de las cifras segun el lugar que ocupan. Sumar, restar, multiplicar, dividir números enteros.—Otra idea de las fracciones, considerando por ejemplo $\frac{3}{10}$ como la décima parte de 3 enteros. Sumar i restar fracciones de un comun denominador. Trasformar enteros i mistos en impropios i vice-versa. Sumar i restar fracciones con números enteros i mistos. Trasformar décimos en centésimos; id. décimos i centésimos en centésimos i vice-versa. Sumar i restar por escrito fracciones decimales de uno i dos lugares, escribiéndolas en orden una debajo de la otra.—Continuacion del sistema métrico.

Repeticiones como ántes.—Para cada clase una tarea doméstica por escrito.

CURSO DE HUMANIDADES

PRIMER AÑO

Aritmética (3 horas semanales).—*Las cuatro operaciones fundamentales. Ejercicios fáciles con fracciones. Fracciones decimales de 1 a 3 lugares.*

1. Ejercicios de contar. Unidades, decenas, centenas de mil, etc.

2. Sumar números enteros. Sumar fracciones. Idea de las fracciones (como repetición). Division de números enteros de que resultan fracciones. Convertir partes fraccionarias de una especie a enteros de especie inferior. Transformacion de números enteros i mistos en fracciones i vice-versa. Introduccion de los milésimos (idea, escribir i leer). Sumar i restar fracciones del mismo denominador (como repetición). Sumar fracciones decimales de 1 a 3 lugares.

3. Restar números enteros; id. fraccionarios (del mismo denominador i restar fracciones decimales de 1 a 3 lugares).

4. Multiplicar números enteros; id. fraccionarios (multiplicacion de fracciones por números enteros i de fracciones decimales por números enteros). Amplificar i simplificar fracciones fáciles.

5. Dividir números enteros; id. fraccionarios. En la division de números enteros el cociente contiene una fraccion. Dividir fracciones por números enteros que están contenidos en el numerador. Dividir fracciones por otras del mismo denominador. Division de fracciones decimales de 1 a 3 lugares por números enteros. Continuacion del sistema métrico. Ejercicios con números complejos. Ejercicios sencillos sobre la regla de tres.

Divisibilidad de los números. Máximo comun divisor i menor múltiplo de varios números.

Repeticiones como ántes. Para cada clase una tarea doméstica por escrito.

Jeometría (2 horas semanales). — *Estudio elemental i descripción intuitiva de las formas jeométricas mediante el cubo i algunos otros sólidos. Ejercicios preliminares de jeometría. Construcciones fundamentales.*

Se considera i describe primero el cubo. Caras. Aristas. Vértices. Ángulos. Figuras (cuadrados). Superficie i red. En seguida, si hai tiempo se consideran algunos prismas i pirámides cuyas formas se encuentran a menudo en los edificios, estatuas, etc. i los sólidos regulares que hai fuera del cubo.

Pasando a los ejercicios preliminares de planimetría se hace ver a los alumnos, por medio de los cuerpos conocidos, la relacion que hai entre cuerpo, superficie, línea i punto (superficies son los límites de los cuerpos, etc.) Vice-versa se deduce la línea del punto, la superficie de la línea i el cuerpo de la superficie (por medio de un movimiento). Se menciona las varias clases de líneas, insistiendo en las rectas (determinacion por 2 puntos, etc., sumar i restar rectas). Ángulos (varias clases: ángulos adyacentes, suplementarios, complementarios, opuestos en el vértice; sumar i restar ángulos). Líneas paralelas (4 grupos de ángulos). Triángulos (varias clases segun los ángulos i segun los lados; ángulo exterior). Construcciones fundamentales: dibujar un ángulo igual a otro dado, trazar la bisectriz de un ángulo, dividir un trazo, levantar i bajar perpendiculares, dibujar la tercera parte de un ángulo recto.—Cuadriláteros: paralelógramos (4 clases), trapecios.—Círculo: (rádio, diámetro, cuerda, secante, tanjente; ángulo al centro e inscrito, sector, segmento, division en grados, etc. con construcciones). Esfera.—

Polígonos, sobre todo los regulares (grupo del cuadrado, hexágono regular, pentágono regular con construcciones.)

Se entiende que no se da demostración alguna; en cambio se cuida que los alumnos tracen figuras exactas i aprendan a manejar el compas i la regla i también el trasportador i la escuadra.

Repeticiones como en aritmética.—Como tarea doméstica los alumnos tienen que hacer oportunamente dibujos o construcciones geométricas.

SEGUNDO AÑO

Aritmética (3 horas semanales).—*Las cuatro operaciones fundamentales con fracciones. (Conclusion de las fracciones).—Regla de tres simple. Ejercicios de cronología.*

Repeticion de las cuatro operaciones fundamentales con números enteros.

Fraciones: en cuanto a cada clase de ejercicios se calcula, primero, con fracciones en jeneral (inclusas fracciones de los denominadores 10, 100, etc.), despues, especialmente por escrito, con fracciones decimales; éstas se consideran hasta millonésimas. Como repeticion: transformar partes fraccionarias de una especie a enteros de especie inferior; division de un número por otro, resultando una fraccion; transformar números enteros i mistos en impropios i vice-versa; amplificar i simplificar fracciones; sumar i restar fracciones del mismo denominador; multiplicar fracciones i números mistos por números enteros.

Materia nueva: Sumar i restar fracciones de diferentes denominadores; multiplicar números enteros por fracciones i mistos; dividir fracciones por enteros, o sea: 1 por medio de division del numerador (aquí se considera la transformacion de medios, tercios, cuartos, etc. en fracciones decimales; fracciones decimales finitas e infinitas, periódicas i semi-periódicas); 2 por medio de multiplicacion del denominador. Multiplicar una fraccion por otra. Dividir una fraccion por otra del mismo denominador; dividir números enteros por una fraccion i vice-versa; dividir una fraccion por otra de diferente denominador.—Sistema métrico.

Regla de tres simple.—Cronología.—Ejercicios con números complejos.

Repeticiones i tareas domésticas como ántes.

Geometría (2 horas semanales).—*Los elementos de planimetría. Rec-*

tas, ángulos, triángulos i cuadriláteros. Resolución razonada de problemas de construcción.

Se empieza como en el primer año, respecto de los ejercicios preliminares, considerando todo mas detalladamente i agregando teoremas con demostraciones. Teoremas sobre ángulos adyacentes, sobre los opuestos por el vértice, sobre los 4 grupos de ángulos formados por 2 paralelas cortadas por una tercera, sobre perpendiculares en una recta i en los 2 lados de un ángulo no estendido.—En cuanto a los triángulos se demuestran los teoremas sobre los lados i sobre la suma de los ángulos, sobre los ángulos exteriores, sobre triángulos isósceles respecto de los ángulos de la base i su recíproca i respecto del ángulo exterior en el vértice, sobre la relacion entre lados i ángulos del mismo triángulo, sobre los triángulos congruentes (es decir, iguales en área i forma). Consecuencias de estos teoremas. Distancia de un punto a una recta. Teoremas sobre la bisectriz del ángulo en el vértice de un triángulo isósceles, sobre 2 triángulos isósceles de base comun, sobre las perpendiculares en las mitades de los lados de cualquier triángulo escaleno, sobre sus bisectrices (círculo circunscrito e inscrito al triángulo).—Cuadriláteros: varias clases. Paralelógramos (teoremas sobre sus ángulos, lados i diagonales; 4 clases).—Oportunamente se explica lo que es axioma, teorema, problema.

Después de haber conocido los 4 teoremas de congruencia de los triángulos se resuelve el mayor número posible de problemas de construcción (problemas gráficos).

Repeticiones como ántes.—Cada 15 días una tarea doméstica por escrito (teoremas o problemas), preparada suficientemente en clase i que corregirá el profesor.

TERCER AÑO

Aritmética (3 horas semanales hasta el 1.º de julio i una hora desde esta fecha).—*Repaso de la materia tratada. Cálculo compuesto*, es decir, *ejercicios de la vida civil que requieren la aplicación de dos o mas operaciones fundamentales.*

Repaso de la materia tratada.

Regla de tres simple (directa e inversa) i compuesta. Cálculo de interes i descuento. Cálculo de ganancias i pérdidas al tanto por ciento. Calcular el término medio (regla de aligacion o mezcla). Division en partes proporcionales (cálculo de compañía). Cambio i recargo. Acciones, letras hipotecarias.

Repeticiones como ántes.—Cada 15 días una tarea doméstica por escrito en la que se resuelven cuestiones del cálculo compuesto i desde que se conozca el álgebra, también cuestiones de este ramo.

Álgebra (2 horas semanales desde el 1.º de julio).—*Las cuatro operaciones fundamentales mediante números literales (absolutos).*

Idea de los números literales. Definición de la suma i de la diferencia. Uso del paréntesis. Sumar i restar polinomios (teoremas i ejercicios). Definición del producto (como suma de sumandos iguales) i de la potencia. Producto de polinomios i sacar factor comun a los términos de un polinomio (teoremas i ejercicios). Las tres fórmulas importantes para $(a+b)^2$, $(a-b)^2$ i $(a+b)(a-b)$ aprenderán los alumnos de memoria por la práctica. Aplicación de estas fórmulas a números ordinarios. Definición del cociente (se distingue, como en aritmética, entre 2 casos: 1) c es la $b^{\text{ésima}}$ parte de a , 2) c indica la razón que hai entre a i b). Las fracciones. Dividir productos, multiplicar i dividir fracciones, simplificar fracciones (teoremas i ejercicios). Dividir polinomios (teoremas i ejercicios).

En las cuatro operaciones, sobre todo respecto de la multiplicación división se habla sobre la denominación de los números (si pueden tenerla o no).

Repeticiones como en aritmética.—Sobre las tareas domésticas por escrito véase la aritmética.

Geometría (2 horas semanales).—*Repetición de la materia tratada. El círculo. Comparación i medida de triángulos i cuadriláteros.*

Se hace un repaso de lo tratado en el segundo año. Pasando, en seguida, a la consideración del círculo se principia por repasar las nociones adquiridas en el primer año sobre esta figura. Círculos del mismo radio. Semicírculos congruentes. Teoremas sobre las relaciones entre una cuerda i el centro del círculo, sobre cuerdas iguales i desiguales, sobre tangentes. Relaciones entre cuerdas iguales i los ángulos en el centro, arcos, sectores i segmentos correspondientes. Teoremas sobre ángulos inscritos (como ángulo inscrito se considera también un ángulo formado por una cuerda i una tangente i cuyo vértice se encuentra en la circunferencia). División de los arcos i ángulos en grados, etc. Triángulos i cuadriláteros inscritos i circunscritos a un círculo. Polígonos regulares. Relaciones entre las líneas de los centros de dos círculos i la suma o diferencia de los radios, respecto de diferentes posiciones de los dos círculos.—Comparación de

las áreas. Paralelógramos equivalentes, id. triángulos. Teorema de Pitágoras; el mismo jeneralizado, respecto de triángulos obtusángulos i acutángulos. Problemas de construccion sobre la trasformacion de los poligonos, sobre todo de los triángulos i cuadriláteros.—Medida de las áreas: division de una recta en partes iguales; área de un rectángulo (se considera solo el caso de conmensurabilidad de los lados), de cualquier paralelógramo de un triángulo, trapecio, polígono regular.

Continuacion en la resolucion de problemas de construccion correspondientes, como en el año anterior.

Repeticiones como ántes.—Tareas domésticas por escrito cada 15 días, preparadas solamente en casos de problemas difíciles.

CUARTO AÑO

Álgebra (3 horas semanales).—*Repeticion i amplificacion de la materia tratada en el III año. Proporciones jeométricas. (Potencias i raices. Ecuaciones del primer grado con una sola incógnita.)*

Durante todo el año se dedica una hora semanal esclusivamente a la resolucion de problemas, sea de repeticion o de nuevos, referentes a la materia del mismo año. En esta hora se introducen los números negativos, cero e infinito i se repasan las cuatro operaciones mediante los números relativos ($+a$, $-b$). Sumar i restar fracciones.

En las otras dos horas semanales se empieza desde luego por las proporciones jeométricas, considerando solo los teoremas mas importantes (teoremas i ejercicios). Sigue el estudio de las ecuaciones del primer grado con una sola incógnita. Definicion. Reglas. Ejercicios i aplicaciones a la aritmética práctica. En la planteacion de las ecuaciones se consideran los dos métodos, el aritmético i el aljébrico. Potencias: Elevacion a potencia de productos, fracciones i potencias en reglas i ejercicios. Potencias cuyos esponentes son negativos (definicion i ejercicios). Raices: Definicion. El radicando es un producto, una fraccion, potencia o raiz. El esponente es un producto. Adicion, sustraccion, multiplicacion i division de raices. Elevar a potencia de raices. Siempre en teoremas i ejercicios. Estraccion de la raiz cuadrada. Potencias de esponente fraccionario, números irracionales.

Repeticiones i tareas por escrito como ántes.

Jeometría (2 horas semanales).—*Repeticion de la materia del año anterior. Líneas proporcionales. Triángulos i poligonos semejantes. Razones*

entre áreas. Cálculo de los lados de los polígonos regulares por medio del radio. Rectificación i cuadratura del círculo.

Repaso de la materia tratada en el III año. Líneas proporcionales en un triángulo (una paralela a un lado de un triángulo). Semejanza de triángulos (4 teoremas correspondientes a los de congruencia; otros casos de semejanza). Polígonos semejantes. Teorema sobre la bisectriz de un ángulo (interior o exterior) de un triángulo. Medias proporcionales en un triángulo rectángulo. Teoremas sobre las tres transversales medias (las que unen un vértice de un triángulo con el punto medio del lado opuesto) i sobre las tres alturas de un triángulo. Líneas proporcionales en el círculo (cuerdas, secantes, secante i tangente). Sección aurea. Razon entre las áreas de dos triángulos (casos especiales: los dos triángulos tienen la misma base, la misma altura o un mismo ángulo). Razon entre las alturas homólogas de dos triángulos semejantes, entre las áreas de dos triángulos semejantes, entre las de dos polígonos semejantes. Determinación de los lados de un hexágono, cuadrilátero, triángulo regular por sus radios. Áreas de estas figuras. Relacion entre el lado de un polígono regular de n lados con el de otro de $2n$ lados. Rectificación i cuadratura del círculo. El número π .

Construcción como ántes.

Repeticiones, tareas domésticas como en el año anterior.

QUINTO AÑO

Álgebra (2 horas semanales).—Repeticion de la materia tratada. Logaritmos. Ecuaciones simultáneas del primer grado con 1, 2 i 3 incógnitas i las ecuaciones del segundo grado con una sola incógnita.

Se empieza por los logaritmos. Definición. Sistemas de logaritmos de varias bases. Teoremas fundamentales sobre los logaritmos de un sistema de la base a (logaritmo de un producto, de una fracción, potencia, raíz). Los logaritmos vulgares. Tabla de estos logaritmos. Ejercicios numerosos de buscar el logaritmo i el número. Desde mediados del mes de abril, mas o ménos, se hace, al mismo tiempo, un repaso de la materia tratada, considerando tambien los números imaginarios sin dar detalles. Siguen ecuaciones simultáneas del primer grado con 1, 2 i 3 incógnitas con muchos ejercicios i aplicaciones a la aritmética práctica. Como método de resolución de tales ecuaciones se prefiere, como el mas aplicable, el método llamado de reducción, no obstante que se esplican i aplican tambien los dos métodos de sustitución e igualación. Las ecuaciones del segundo grado con una sola

incógnita (formas incompleta i completa) ocupan el resto del año. Ejercicios numerosos.

Repeticion i tareas por escrito como ántes.

Jeometría (2 horas semanales).—*Repeticion de la materia del IV año. Construcciones de valores aljébricos. Trigonometría rectilínea.*

Hasta el 1.º de junio se hace un repaso de la materia del IV año, resolviendo tambien muchos problemas correspondientes i se introducen i estudian las construcciones de valores aljébricos, aplicándolos a problemas (álgebra con complementos de jeometría). Solo desde el 1.º de junio se estudia la trigonometría rectilínea. Definicion de las funciones trigonométricas (seno, coseno, tanjente, cotanjente, mencionando solamente secante i cosécante) para ángulos agudos mediante el triángulo rectángulo. Relaciones entre las funciones de un ángulo i las de su complemento. Las líneas trigonométricas en un círculo. Relaciones entre las funciones trigonométricas de un solo ángulo

$$\left(\operatorname{tj} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{cos} \alpha}, \operatorname{cot} \alpha = \frac{\operatorname{cos} \alpha}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{1}{\operatorname{tj} \alpha}, \operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{cos}^2 \alpha = 1 \right)$$

Seno i coseno de la suma i diferencia de dos ángulos ($\operatorname{sen}(\alpha + \beta)$, $\operatorname{cos}(\alpha + \beta)$). De aquí $\operatorname{sen} 2\alpha$, $\operatorname{cos} 2\alpha$; $\operatorname{sen} \frac{1}{2}\alpha$, $\operatorname{cos} \frac{1}{2}\alpha$. Tablas trigonométricas. Resolucion de los triángulos rectángulos e isósceles. Consideracion de las funciones trigonométricas de ángulos obtusos. Resolucion de los triángulos escalenos: Teorema de los senos. Desarrollo de las fórmulas para $\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{sen} \beta$; $\operatorname{cos} \alpha + \operatorname{cos} \beta$. Teorema de las tanjentes. Forma trigonométrica del teorema jeneral de Pitágoras. Teorema de los cosenos (dos formas). En cuanto a cada teorema hai que recordar los teoremas o problemas correspondientes de planimetría. Las áreas de los triángulos.

Oportunamente se ejecutan ejercicios prácticos en el terreno, con tal que el liceo esté provisto de buenos aparatos.

Se entiende que el tratado de la trigonometría debe estar acompañado por la resolucion de numerosos problemas, sobre todo de los que se relacionan con la física.

Repeticion i tareas domésticas por escrito como en el IV año.

SESTO AÑO

Algebra (2 horas semanales).—*Las progresiones por diferencia i por cociente. Cálculo de interes compuesto, de rentas i amortizaciones. Repeticiones de toda el álgebra mediante ejercicios.*

Progresiones por diferencia (definición, reglas, ejercicios). Progresiones por cociente (definición, reglas, ejercicios). Cálculo de interés compuesto, de rentas i amortizaciones (Reglas i ejercicios, aplicación a problemas de la vida civil).

Queda a discreción del profesor tratar todavía las fracciones continuas i las ecuaciones indeterminadas del primer grado. Siempre se hace una repetición detenida de todo el álgebra i se cuida de que los alumnos sepan resolver los problemas sin ayuda del profesor.

Repeticiones como ántes.—Cada 15 días una tarea doméstica por escrito sobre cuestiones de todos los ramos de matemáticas.

Jeometría (2 horas semanales).—*Estereometría. Repetición jeneral de toda la jeometría mediante problemas no resueltos todavía.*

El estudio de estereometría (jeometría del espacio) ocupa la primera parte del año escolar hasta las vacaciones del dieziocho. Repaso de los ejercicios preliminares sobre cuerpo, superficie, etc. La posición de la recta respecto al plano (determinación de un plano por 3 puntos, consecuencias; perpendiculares a un plano; rectas que cortan al plano oblicuamente; ángulo de inclinación, plano de inclinación; líneas paralelas al plano). Posición de un plano respecto a otro (2 planos que se cortan, ángulos diedros; 2 planos paralelos; 3 o mas planos que se cortan en un punto, ángulos poliedros, deteniéndose en los ángulos triedros; triedros congruentes i simétricos). Los cuerpos (cuerpos poliedros: pirámide, prisma, poliedro en jeneral; cuerpos redondos: cono, cilindro, esfera). Medida de los volúmenes i de las superficies (prisma i cilindro, pirámide i cono, esfera).

El resto del año escolar se dedica a una repetición jeneral de planimetría, trigonometría i estereometría, resolviendo problemas.

Repeticiones como ántes.—En cuanto a las tareas domésticas véase el programa de álgebra del mismo año.

OBSERVACIONES METODOLÓGICAS

A) JENERALES

De los objetos de la enseñanza matemática mas arriba indicados, se deducen inmediatamente las bases de la manera de enseñar en los liceos. Sobre todo, se pide, en cuanto sea posible, rigurosidad lójica en los desarrollos. La enseñanza debe ser inteligible i clara i conformarse con los diferentes períodos de edad de los niños. Los alum-

nos han de acostumbrarse a pensar i trabajar junto con el profesor i deben desarrollar su actividad intelectual por medio de numerosos ejercicios. El profesor enseñará a los alumnos la manera justa de aprender i de conservar de memoria lo aprendido. La enseñanza ha de ser, además, intuitiva i debe ejercitar al ojo por medio de dibujos i construcciones exactas; también debe de procurar conseguir una precisión ejemplar en el lenguaje por medio de ejemplo, ejercicio i costumbre.

Sin detenerme aquí en esplicaciones detalladas sobre los varios métodos que se pueden emplear en la enseñanza matemática como en la de otros ramos me parece útil recomendar que la forma de la enseñanza sea heurística; que el tratamiento de la materia sea analítico i que el desarrollo del sistema sea jenético en cuanto sea posible. Analicemos estos tres métodos: 1) La forma heurística de la enseñanza consiste en que el profesor hace inventar al alumno los teoremas matemáticos por medio de preguntas hábilmente dirigidas a él i fundándose en los teoremas anteriores; mientras que la forma docente de la enseñanza se contenta con establecer, es decir, con enunciar los teoremas e indicar las demostraciones. Claro está que el método heurístico tiene, ante todo, la gran ventaja de obligar al discípulo que se ocupe detenidamente en el asunto i de conducirle a ejercitar su actividad propia. 2) El tratamiento analítico de la materia consiste en que el profesor da una análisis de la demostración, haciendo ver a los alumnos el desarrollo lógico de ésta; p. ej. el profesor no traza ninguna línea auxiliar, sin que el alumno entienda para qué fin se la necesita i cuáles son las combinaciones de ideas que han conducido a esta línea. Solo después del análisis de la demostración se repite ésta en la forma sintética con hipótesis i tesis. Al contrario, en el tratamiento sintético de la materia (para referirme al ejemplo aludido) el profesor dibuja la figura completa sin indicar para que se traza tal o cual línea auxiliar. Es claro que el método analítico facilita al alumno el conservar de memoria tanto teoremas como demostraciones, puesto que él se impone de las razones que hai para hacer la demostración precisamente así como se la hizo, i no de otro modo. Por este método el alumno no aprende solamente las demostraciones, sino también el arte de demostrar; i cada progreso que hace en ella, facilita i abrevia los pasos siguientes. En fin, el método analítico, mas que el sintético, sirve para alcanzar los objetos principales de la enseñanza matemática. 3) La metodología moderna pide un desarrollo jenético del sistema, es decir, pide que las varias partes del sistema esten en cierto contacto,

de tal manera que los teoremas análogos aparezcan juntos, i que los teoremas posteriores aparezcan como consecuencias de los anteriores. Por otra parte, el método euclidiano o dogmático tiene, en cuanto a la sucesion de la materia, por base, solamente, no hacer aparecer ningun teorema, ántes de conocer los teoremas necesarios para su demostracion.

No se puede negar que los otros tres métodos mencionados tambien tienen ciertas ventajas, pero jeneralmente se deberá preferir una combinacion de los tres: heurístico, analítico i jenético.

Puede preguntarse, ahora, si los textos de enseñanza deben conformarse, en todo sentido, con los tres métodos preferidos. ¿Para qué han de servir tales textos? La contestacion de esta pregunta no es difícil, segun mi juicio; sin embargo existen diferentes ideas sobre este punto. Los textos no sirven para que los alumnos preparen en casa la materia no tratada todavia, dejando a los profesores solamente el empleo de repetidor, ni para que los usen en clase, persiguiendo las esplicaciones del profesor, sino únicamente a fin de que los alumnos repasen en casa la materia tratada i de que el profesor fije por medio del texto la materia que hai que repasar para la clase siguiente.

Las demostraciones jeométricas deben componerse—fuera del enunciado mismo—de hipótesis, tésis i demostracion. La resolucion de problemas jeométricos debe componerse de análisis, construccion, demostracion i determinacion. El análisis toma el problema como resuelto i busca entre las partes conocidas i desconocidas de la figura, relaciones que conducen a la construccion. Esta da la verdadera resolucion cuya exactitud se comprueba en la demostracion. La determinacion o discusion, en fin, indica los casos en que no hai solucion i, tambien, cuantas soluciones hai.

Ya que hablamos sobre los problemas que tienen tanta importancia en las ciencias matemáticas, voi a añadir dos palabras sobre este asunto. Miéntas mas temprano se llega a la resolucion de ejercicios concretos, mayor ventaja se sacará de la enseñanza, porque en el mismo tratamiento de los ejemplos el alumno se familiariza con el asunto i las nociones nuevas se aclaran mas i mas, fortificándose, a la vez, el saber, i sobre todo, el poder del alumno. Por lo tanto, parece indispensable que la teoría vaya siempre acompañada de numerosos ejercicios que los alumnos tendrán que resolver tanto en clase como en sus tareas domésticas.

Respecto de la jeometría, serian de utilidad tambien los ejercicios prácticos ejecutados en el terreno mismo, sea de levantar planos, sea

de medir ángulos i distancias inaccesibles, etc., pero creo que hai, ante todo, dos inconvenientes que hablan en contra de tales ejercicios, i que son: 1.º, que tendrán que tropezar con gran dificultad muchos profesores para hacer útil la enseñanza a todos los alumnos en un momento dado i 2.º, que tales ejercicios requieren para su ejecucion un tiempo demasiado largo i que no está en proporcion con la utilidad obtenida. Además, no puede ser el objeto de la enseñanza de un liceo proporcionar a los alumnos la práctica que necesiten para seguir alguna carrera especial que se proporciona en otros establecimientos del Estado. Estas observaciones, sin embargo, no escluyen que en caso que el tiempo lo permita, el profesor esplique algunos instrumentos, si hai buenos en el liceo, i haga algunas escursiones para practicarlos.

Réstame decir algo todavía sobre los trabajos domésticos de los alumnos. Son de dos clases: mentales i por escrito. Los trabajos mentales consisten jeneralmente en que los alumnos tienen que repetir la materia tratada en la clase anterior. Mas que en ningun ramo, el profesor de matemáticas tiene que convencerse al principio de cada clase, por medio de repasos mas o ménos lijeros, de que los alumnos han conocido i entendido bien la materia, i no debe pasar a la materia nueva sin que la mayor parte de los alumnos conozca suficientemente la tratada. De vez en cuando (aunque no demasiado frecuente) hai que hacer repeticiones mas estensas, por ejemplo cuando se haya terminado un capítulo importante. Segun las reglas pedagógicas mas arriba indicadas, hai que prescindir, por completo, de hacer aprender de memoria definiciones, teoremas, demostraciones, etc., i si bien el alumno necesita saber algo de memoria (como la tabla de multiplicar, algunas fórmulas de álgebra i de trigonometría, etc.), debe aprenderlo por la repetida práctica i la aplicacion. Para no hacer demasiado difíciles tales repeticiones, el profesor tiene que limitarse, en cuanto a la materia, a lo mas necesario. Desde este punto de vista ha sido hecho el plan de estudios mas arriba presentado, tomando como norma el dicho antiguo latino: "Non multa, sed multum", lo que se puede traducir, en este caso, por "No tratar mucha materia, pero la poca a fondo".

Los trabajos domésticos por escrito se hacen (fuera de los presentados en el borrador) jeneralmente uno por semana i el alumno presentará en ellos la demostracion de algun teorema o la resolucion de algun problema. En los primeros años, el profesor debe preparar estas tareas mas o ménos detalladamente, segun el entendimiento de los alumnos. Despues se dan tambien tareas sin ninguna preparacion, pero cuidando siempre de que los alumnos, por sus estudios, esten capaces

de encontrar las resoluciones sin dificultades insuperables. Conviene que los alumnos tengan un cuaderno limpio especial para tales tareas a que trasladen las preparadas en el borrador con gran cuidado i aseó. El profesor corregirá i criticará las tareas i se estenderá en la clase sobre las faltas cometidas por los alumnos en ellas. De cuando en cuando, se sustituyen tales tareas domésticas por escrito por otras que se hacen en la clase misma i en presencia del profesor. Sirven las tareas estemporales, mas que las domésticas para formarse juicio sobre lo que saben los alumnos, i ademas para acostumbrarles a trabajar lijera e independientemente.

B) ESPECIALES

I. ARITMÉTICA

Segun las ideas espuestas mas arriba, se entiende que no debe darse ninguna regla de memoria, sino que el profesor debe desarrollar cada regla conforme al entendimiento de los alumnos i cerciorarse, por medio de frecuentes repeticiones i aplicaciones, de que los alumnos la comprenden. En cuanto al tratamiento de los problemas en la clase (los que son lo principal tambien en aritmética) jeneralmente el profesor dará, empleando el método heurístico, como modelos algunas resoluciones en la pizarra, las cuales tienen que seguir los alumnos con toda atencion. En seguida, éstos resolverán simultáneamente problemas semejantes. De vez en cuando, hará pasar un alumno a la pizarra para esponer la resolucion, imponiéndose, al mismo tiempo, mediante frecuentes preguntas, de la atencion de los demas.

Teniendo la enseñanza de aritmética tambien por objeto preparar el estudio del álgebra, se deberá exigir que los signos de operacion como las denominaciones, empleados en aritmética, sean los que se usan en álgebra.

Se toma como principio que el cálculo sea mental, en lo posible.

Por la esperiencia es sabido que, si hai alumnos en años avanzados que no entienden las matemáticas, ésto se debe a la falta de estudios en los fundamentos. Por eso es que el profesor debe detenerse bastante tiempo en la primera enseñanza de cada ramo.

De tal modo, el profesor tratará en la *primera seccion preparatoria* solo los números de 1 a 20, de la manera indicada en el programa mismo. El estudio de los números de 1 a 10 ocupará la mayor parte

del año escolar. Las denominaciones usadas en esta seccion deben ser las mas ordinarias i conocidas de los alumnos.

La *segunda seccion preparatoria* tiene como tarea principal estudiar las cuatro operaciones fundamentales respecto de los números de 1 a 100. Oportunamente se introducen las fracciones mas sencillas, considerando primero los décimos junto con los medios, cuartos, etc., o tambien como fracciones comunes (1). La introduccion de las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{10}$, etc., se hace intuitivamente, p. ej. por líneas rectas que se trazan en la pizarra. Respecto de la adiccion i sustraccion de fracciones del mismo denominador pueden considerarse éstas, al principio, como números enteros denominados, v. gr. 1 cuarto mas 2 cuartos igual a 3 cuartos, como 1 manzana mas 2 manzanas igual a 3 manzanas. A fines del año los niños conocerán tambien el modo de escribir las fracciones decimales, en cuanto a décimos i centésimos, i junto con esta materia, algo del sistema métrico.

En la *tercera seccion preparatoria* predominan siempre las operaciones con números enteros, los cuales se consideran hasta 1,000, o si algun profesor quiere pasar de este número, lo que no me parece necesario, hasta 1.000,000. Los ejercicios son en primer lugar mentales, despues tambien por escrito, tomando en cuenta el valor relativo de las cifras. Respecto de las fracciones, los niños conocerán aquí la segunda idea de formarlas, dividiendo por ejemplo 3 enteros en 10 partes iguales. La consideracion de las fracciones decimales de 1 i 2 lugares trae por consecuencia la continuacion en el estudio del sistema métrico.

En la preparatoria, los niños se valen de una pizarra para hacer los ejercicios por escrito, mientras que despues tienen que valerse de papel i tinta acostumbrándose de este modo al órden. Las tareas domésticas por escrito consisten, en primer lugar, en resoluciones de problemas en el borrador. Los alumnos deben aprender, poco a poco, a escribir los cálculos, en el órden i con el aseo necesarios. Si no se alcanza ésto por el borrador, se hace sacar tambien ejercicios en limpio. En el tercer año de humanidades, cuando se trata de los cálculos de la vida civil, los alumnos presentarán ejercicios de aritmética en cuadernos limpios cada quince días, i desde el estudio del álgebra junto con problemas de este ramo.

En el *primer año de humanidades* se consideran los números enteros

(1) Las fracciones llamadas comunes no están en contraposicion con las fracciones decimales, sino éstas forman un caso determinado de aquellas i merecen especial consideracion solo por el modo de escribirlas. Convendria, por eso, hablar de "fracciones en jeneral," i de "fracciones decimales especialmente".

en el círculo numérico ilimitado, limitando, sin embargo, los ejercicios con números muy grandes. Los alumnos deben conocer las operaciones también con números muy grandes, pero no se debe perder demasiado tiempo en esto. Los ejercicios con fracciones continúan aquí, pero el cálculo con números enteros es el principal, aunque en el programa ocupa más lugar el cálculo en fracciones, esto se debe solamente al hecho de que las fracciones ofrecen más dificultad que los números enteros. Se introducen aquí las fracciones decimales de tres lugares, amplificando, a la vez, el estudio del sistema métrico que se concluye en el año que sigue. En cuanto a la divisibilidad de los números los alumnos conocerán las reglas para saber cuando un número es divisible por 2, 5; 4, 25; 8; 3, 9; 6; 11, desarrollándolas por medio de las restas que dejan los números 10, 100, 1,000, etc., en la división por los números indicados. Se consideran también algunos ejercicios fáciles sobre la regla de tres simple que se resuelven por el método de reducción a la unidad (1).

En la materia del *segundo año* predominan las fracciones, mientras que se repasan las operaciones con números enteros por medio de problemas. Todas las operaciones indicadas en el programa se hacen con fracciones en general i con decimales especialmente. Concluye el estudio del sistema métrico.

En el *tercer año* se repasa de la materia tratada i se consideran los cálculos compuestos en su aplicación al cálculo mercantil, acompañando cada clase de reglas por numerosos ejercicios (2).

En el tercer año, concluye la enseñanza de aritmética, pero esto no quiere decir que ya no se deben hacer cálculos aritméticos; al contrario, se ejercita este cálculo en cuanto se pueda uniéndolo con el del álgebra. Claro está, además, que muchas reglas de aritmética no pueden ser demostradas sino por medio del álgebra.

2. ÁLJEBRA

Respecto del tratamiento de los problemas véanse las observaciones hechas para la aritmética.

(1) Sobre este asunto, como también sobre el máximo común divisor i el menor múltiplo de dos i más números se encuentran las reglas en los *Apuntes de Aritmética i Álgebra, etc.* por el señor don Abel Izquierdo, apuntes que forman un complemento a las *Nociones de Álgebra Elemental* del mismo autor.

(2) Los textos de Aritmética, de don Carlos Rudolf, de don V. de Castro G., que pueden servir para la clase de este ramo, proporcionan en cuanto a los cálculos tantos ejercicios que no será posible ni necesario resolverlos todos.

El estudio del álgebra principia en el *tercer año* desde el 1.º de julio. Se empieza por algunos ejercicios aritméticos que inmediatamente conducen al entendimiento de la importancia i del uso de los números algebráicos. En este año quedan todavía escludidos de la consideracion los números negativos, dados el tiempo insuficiente i la mayor dificultad con que tropiezan los alumnos, al principio, con tales números. El uso del paréntesis i su resolucion hai que estudiarlo en numerosos ejercicios numéricos para manifestar el objeto de él. Las operaciones indirectas (sustraccion i division) se definen mediante las correspondientes operaciones directas (adicion i multiplicacion) i en cuanto a la demostracion de teoremas se hace uso de tal definicion; por ejemplo para demostrar que $a - (b + c) = a - b - c$ se forma la ecuacion: Diferencia ($a - b - c$) + Sustraendo ($b + c$) = Minuendo (a).

Este es un procedimiento que se puede conservar tambien despues, en cuanto a los teoremas sobre raíces i logaritmos.

Junto con los ejercicios que se resuelven durante todo el año se repiten constantemente las nociones, definiciones i reglas, para que así los alumnos puedan conocerlas a fondo.

En el *cuarto año* se dispone de 3 horas semanales para el álgebra, de las cuales una puede servir para repasar la materia tratada i para ampliarla, es decir, para introducir los números negativos, cero e infinito, mas o ménos hasta el 1.º de junio, i desde esta fecha para considerar cuestiones sobre ecuaciones del primer grado con una sola incógnita. En cuanto a éstas se dará mucha importancia a la resolucion de ejercicios de planteacion, la que se hará de dos maneras: 1.ª por medio de conclusiones sencillas i sin introducir una incógnita (método aritmético) o 2.ª introduciendo una incógnita i haciendo con ésta todas las operaciones indicadas hasta llegar a la ecuacion. Séame permitido ilustrarlo por un ejemplo:

«Se pide descomponer el número 759 en dos sumandos que estén entre sí como 5 es a 6.»

1.ª *resolucion* (aritmética): para que los sumandos estén entre sí como 5 es a 6, debe haber una medida comun para ellos, que esté contenida en el primer sumando 5 veces i en el segundo 6 veces i por eso 11 veces en la suma 759. Averiguando la *onceava parte* de 759, que es 69, se encuentran los dos sumandos pedidos como $5 \times 69 = 345$ i $6 \times 69 = 414$. *Prueba*: $345 + 414 = 759$.

2.ª *resolucion* (algebráica): Sea uno de los sumandos = x , el otro

será $759 - x$ i para que estos sumandos estén entre sí como 5 es a 6, tenemos la proporción

$$x : (759 - x) = 5 : 6$$

$$6 x = 5 \cdot 759 - 5 x$$

$$11 x = 5 \cdot 759$$

$$x = 5 \cdot 59 = 345$$

i el otro sumando = $759 - x = 414$

Prueba: $345 : 414 = 5 : 6$

En la última resolución habríamos podido tomar también un sumando como $5x$ i el otro como $6x$, resultando $11x = 759$, $x = 69$ i los mismos sumandos calculados.

Como se nota, las dos maneras se distinguen también por el punto de partida, pues en la resolución aritmética se parte de lo conocido i en la algebráica de lo desconocido.

Las otras 2 horas semanales del mismo cuarto año se aprovechan en primer lugar para tratar las proporciones geométricas, (las aritméticas o equidiferencias no tienen ningún valor), puesto que se necesita el conocimiento de éstas en el estudio de la planimetría de este año. Como una proporción no es otra cosa que una ecuación entre dos razones, se la escribe de este modo, por ejemplo

$$a : b = c : d$$

No hai para que hacer creer a los alumnos que las proporciones serían completamente distintas de las ecuaciones i escribirlas en la forma usada en algunos textos, como

$$a : b : : c : d$$

Se considera de las proporciones solo lo más necesario, así que se pueda empezar talvez desde el 1.º de mayo el tratado de las ecuaciones del primer grado con una incógnita. Mas o ménos desde el 1.º de junio puedan tratarse las potencias i las raíces como primera operación

inversa de aquellas. Respecto de las extracciones de raíces se toma en cuenta solamente la raíz cuadrada, puesto que ¡la extracción de la raíz cúbica no tiene ningun valor pedagógico ni práctico, mientras su tratamiento ocuparía mucho tiempo.

En el *quinto año*, como se necesita tener alguna práctica en el cálculo logarítmico en la clase de trigonometría, se empieza por los logaritmos que indican la segunda operación inversa de la potencia. Encontrándose jeneralmente en los textos de álgebra escritos para los establecimientos de instrucción secundaria de la República, la definición del logaritmo por medio de dos progresiones, una por cociente i otra por diferencia, no me parece supérfluo llamar la atención hácia otra definición mas natural i ménos difícil para los alumnos. Los logaritmos están, como las raíces, íntimamente ligadas con las potencias, i de la misma manera que la sustracción se relaciona con la adición i la división con la multiplicación. En verdad, así como se deducen de la suma

$$a + b = c$$

las diferencias
i del producto

$$c - a = b \text{ i } c - b = a$$

$$a \cdot b = c$$

los cocientes

$$\frac{c}{a} = b \text{ i } \frac{c}{b} = a$$

así se deduce de la potencia

$$a^b = c$$

la raíz
i el logaritmo

$$a = \sqrt[b]{c}$$

$$b = {}^a \log. c$$

El hecho de que la potencia da lugar a dos operaciones nuevas, mientras que la suma i el producto dan lugar, cada vez, a una sola proviene de que jeneralmente a^b no se iguala a b^a , mientras que se tiene siempre $a + b = b + a$ i $ab = ba$.

En fin, por las razones espuestas seria hasta ilógico querer separar los logaritmos de las potencias i raíces pasándolas a las progresiones por cociente i por diferencia.

En cuanto al tratamiento de los logaritmos es indispensable ejercitar en numerosos ejercicios el cálculo logarítmico lo que se hace mediante una tabla de logaritmos. Hai tablas con 4 hasta 7 u 8 lugares. Ahora es indudable que un cálculo en 7 decimales ofrece mas exactitud que otro, en 6, 5 o 4 lugares, pero para las necesidades de la práctica basta con pocas escepciones, una exactitud en 4 decimales o lo que es igual a un diez milésimo. Las tablas de 4 lugares ofrecen, ademas, la ventaja de ahorrar mucho tiempo en buscar i apuntar los números, de ocupar un espacio mui reducido i, por eso, de ser mas baratas que las de 5 i mas lugares (1).

La consideracion de los logaritmos ocupa la primera parte del año escolar, mas o ménos hasta el 1.º de julio; al mismo tiempo, pero empezando solo desde mediados del mes de abril se hace un repaso de la materia tratada agregando algo sobre los números imaginarios, sea solamente para explicar a los alumnos que estos números no son absurdos, sino que tienen la misma razon de ser considerados como los números negativos, fraccionarios e irracionales.

El resto del año escolar, desde el 1.º de julio, será ocupado por las ecuaciones simultáneas del 1.º grado con 1, 2 i 3 incógnitas i las del 2.º grado con una incógnita. No conviene considerar ecuaciones simultáneas de mas de tres incógnitas, puesto que el procedimiento de la resolucion no altera considerando mas i mas incógnitas, mientras que demoran mayor tiempo. Tampoco conviene considerar ecuaciones simultáneas del 2.º grado, porque la utilidad adquirida por la resolucion de tales ecuaciones para la cual no existen reglas jenerales, no corresponde al tiempo empleado en estudiarlas. Mas vale, indudablemente, estudiar con detenimiento i aplicar las ecuaciones del 2.º grado con una incógnita.

Los 3 métodos mas usados para la resolucion de ecuaciones simultáneas del 1.º grado de 2 o mas incógnitas, el de reduccion, el de sustitucion i el de igualacion, hai que ejercitarlos en muchos problemas, prefiriendo siempre el método de reduccion que mas aplicacion tiene. Se consideran i aplican estos métodos, primero, uno despues del otro hasta que los conozcan los alumnos, en seguida se pasa a ecuaciones

(1) Aquí en Chile no existen tales tablas; solo hai para el uso en los liceos una tabla de 5 lugares que el señor don Abel Izquierdo da en sus *Nociones de Algebra Elemental*, pero que no contiene los logaritmos de las funciones trigonométricas, i otra de Labande, tambien de 5 lugares, que tiene la falta de tener colocados los números de un modo mui incómodo.

que hacen preferir a uno u otro de los métodos haciendo determinar, por parte de los alumnos, cual método será el mejor en cada caso. Se concluye con ejercicios mas complicados i con problemas de plantación.

En el *sesto año*, es decir, en el último del curso, parece mui útil no estudiar mucha materia nueva, sino conservar el mayor tiempo posible para la resolución de problemas de toda el álgebra, sobre todo de ecuaciones de todas clases. Como materia nueva, propongo solamente las progresiones por diferencia i por cociente i sus aplicaciones importantes al cálculo de interes compuesto, de rentas i de amortizaciones.

Si los conocimientos de los alumnos lo permiten, i el profesor no quiere contentarse con esta materia, puede tratar todavia las fracciones continuas i las ecuaciones indeterminadas del 1.^{er} grado. Respecto de estas últimas, hai que advertir que lo que los textos de álgebra de aquí llaman, jeneralmente, resolución de un sistema indeterminado de ecuaciones no es verdaderamente una resolución, sino solo una esplicación de que hai infinitos valores para cada incógnita. Bajo la resolución de tal sistema indeterminado se entiende un método que posibilita determinar todos los valores *enteros* de las incógnitas o indicar la ley a que obedecen tales valores enteros, como lo hacen los métodos de Euler (empleado en los «Apuntes de Aritmética i Álgebra», mencionados mas arriba, en las páginas 62 i siguientes) i de Lagrange (por medio de fracciones continuas).

3. JEOMETRÍA

Un alumno que empieza a estudiar un ramo nuevo, casi siempre trae consigo cierta cantidad de conocimientos que se relacionan con la materia i toca al profesor elejir de esta cantidad lo que pueda servir para la enseñanza, trasformarlo, en seguida, debidamente i relacionar los conocimientos adquiridos de nuevo entre sí, i con los anteriores. Ahora se sabe que lo que puede aprovecharse de los conocimientos de los niños se limita, respecto de la jeometría, a algunas ideas vagas sobre líneas rectas i curvas, sobre figuras que se componen de líneas i, cuando mas, sobre algunos cuerpos. Por otra parte, la jeometría necesita nociones exactas, opera desde luego con tales nociones, forma nuevas, etc., de modo que el niño no puede seguir los desarrollos, a no ser que tenga tiempo de estudiar i fijarse en las nociones nuevas que, ademas, muchas veces son abstractas. Por eso es, i por otras razones que sería largo explicar, que al estudio exacto de jeome-

tría debe proceder uno preparatorio. En tal estudio preparatorio el profesor no dará ninguna demostracion, pero hará sin embargo, en cuanto sea posible, que los mismos niños deseen conocer la razon de una verdad adquirida intuitivamente. Séame permitido explicar esto por un ejemplo sencillo: El profesor hace trazar a los niños dos rectas paralelas de la misma longitud i hace unir los extremos correspondientes. Las rectas de union son de por sí iguales i paralelas. ¿Sucede esto por casualidad o tiene que ser así? Dibujos repetidos conducen a la contestacion que tiene que ser así en todos los casos, i el niño mismo preguntará el "¿por qué?" i deseará ver contestada esta pregunta.

Por mas útil que fuera, ahora, hacer la enseñanza preparatoria en dos años distintos, o sea en la tercera seccion preparatoria i en el primer año de humanidades, estudiando en el primero solamente geometría objetiva i haciendo en el segundo ejercicios preliminares de planimetría, me inclino, sin embargo, dado el poco tiempo en la tercera seccion preparatoria, a dedicar todas las 4 horas al estudio de aritmética, que tiene mayor importancia todavía. Quedaría entonces solo el primer año de humanidades para el estudio preparatorio de geometría, mientras que en el segundo año principia el tratamiento científico de la planimetría.

Al estudio preparatorio de geometría se dedican en el *primer año de humanidades* 2 horas semanales. La enseñanza empieza por la descripcion intuitiva de las formas geométricas mediante el cubo i otros sólidos. Para este fin, se coloca el cubo de tal manera que solo una cara vertical esté dirigida hácia los alumnos i se hace contar i nombrar las caras (anterior, posterior, superior, etc.) i en seguida especialmente las caras verticales i horizontales i las caras paralelas. Pasando a las aristas se las hace contar i nombrar tambien, se consideran las verticales i horizontales, estendiéndose aquí sobre la plomada i el nivel; se consideran las direcciones de las aristas, las longitudes de ellas, etc. Los vértices, que se cuentan i nombran tambien, dan lugar a la consideracion de rectas determinadas por dos puntos; los ángulos, en seguida, a la consideracion de ángulos rectos, etc. Las figuras que limitan el cubo, son cuadriláteros, porque estan formados de 4 rectas (lados), estos cuadriláteros son equiláteros por tener sus lados iguales, paralelógramos por tener sus lados paralelos de dos en dos, rectángulos por no tener sino ángulos rectos, cuadrados, etc. Cambiando de colocacion el cubo se hace ver que la posicion relativa de las caras, aristas, etc., no altera ni tampoco sus magnitudes. En fin, se hace

dibujar la red del cubo i formarlos de carton. De un modo análogo pueden considerarse, en seguida, otros sólidos como prisma, pirámide, tetraedro, octaedro, etc., pero sin estender mucho esta enseñanza que debe ocupar solamente los primeros meses del año escolar.

El resto del año se aprovecha para preparar, particularmente, a la ocupacion con la planimetría. Aquí se atiende a que los alumnos conozcan los nombres de las líneas, ángulos, triángulos, etc., usados en planimetría i que los alumnos aprendan a manejar el compas i la regla i tambien el trasportador i la escuadra. Ellos deben aprender a ejecutar algunas operaciones planimétricas como dibujar la bisectriz, levantar i bajar perpendiculares, etc., sin conocer las demostraciones, como ya queda dicho. El profesor no debe detenerse demasiado en hacer trazar líneas rectas, sino pasar lo mas pronto posible a hacer trazar figuras que despiertan el interes de los niños.

No es de sobra, talvez, llamar aquí la atencion hácia una falta de lójica cometida en los textos sobre planimetría, tanto aquí en Chile como tambien, de parte, en Alemania, i que se refiere a la enumeracion de los varios grupos de ángulos formados por una recta que corta a otras dos. Se encuentran jeneralmente indicados solo 3 grupos de ángulos: 1.º dos ángulos que están situados al mismo lado de la secante i al mismo lado de las cortadas (ángulos correspondientes); 2.º dos ángulos que se encuentran a diferentes lados de la secante i a diferentes lados de las cortadas (ángulos alternos, o sea internos i externos); 3.º dos ángulos que están situados al mismo lado de la secante i a diferentes lados de las cortadas (ángulos interiores i exteriores). No se menciona el 4.º grupo, o sea 22, dos ángulos que se encuentran a diferentes lados de la secante i al mismo lado de las cortadas (los que se podría llamar ángulos alternos-internos-externos, porque son alternos respecto de la secante i uno es interno, el otro externo). Aunque estos ángulos no tienen importancia para el desarrollo de la planimetría, la lójica que se quiere cultivar en las matemáticas pide poderosamente que se los mencionen tambien.

Para el principio del tratado científico de la planimetría es de todo punto necesario que el profesor trace siempre figuras exactas (1) por medio del compas i de la regla, para que vea el alumno lo que debe ver. Así mismo es claro que los alumnos deben dibujar las figu-

(1) Las figuras tampoco deben ser especiales, si se trata de un caso jeneral; así que, si se trata de triángulos jenerales, el profesor no debe trazar triángulos isósceles o equiláteros, como lo he visto en un testo.

ras de la misma manera i con mucho cuidado. Figuras dibujadas exactamente facilitan, en muchos casos, la demostracion i conducen al camino que sirve para la resolucion de problemas. En los años superiores el profesor, si tiene bastante habilidad, puede trazar a mano las figuras para los teoremas, a fin de ahorrar tiempo, pero cuidando siempre que los alumnos las tracen bien en sus tareas domésticas. Estas tareas deben ser preparadas por el profesor en los primeros años del estudio de jeometría i consisten en el segundo año de humanidades, por punto esencial, en una repeticion de teoremas i problemas que el profesor ha tratado detalladamente con los alumnos. Conviene aquí que los alumnos designen los puntos por letras diferentes de las usadas en clase i, para evitar o dificultar que se copien unos a otros, conviene que cada uno empiece por la primera letra de su apellido siguiendo con las letras siguientes del alfabeto. En el repaso que se hace en la clase habrá de cambiar tambien de letras, para que los alumnos no aprendan de memoria la materia. Parece conveniente establecer como regla que se designen los puntos por letras mayúsculas, las lonjitudes de los lados por minúsculas i los ángulos por letras griegas minúsculas.

Aunque ya hablamos sobre la importancia de los problemas en jeneral, hai que agregar aquí que los problemas de construccion (llamados gráficos) ante todo sirven para incitar i ejercitar la actitud propia de los alumnos i para hacerles ver de qué modo se puede tratar científicamente i a fondo un problema propuesto. Por eso, debe darse mucha importancia a la resolucion de tales problemas, limitándolos, sin embargo, a los mas fáciles, es decir, evitando resoluciones mui artificiales i complicadas i que, por consecuencia, ocupan mucho tiempo. Los métodos que el profesor enseña como auxiliares en la resolucion de problemas jeométricos deben ser sencillos i no mui numerosos. El auxiliar mas poderoso para el tratamiento de los problemas gráficos son los lugares jeométricos. En los problemas en cuestion se trata jeneralmente de fijar la posicion de varios puntos, (por ejemplo, un triángulo está determinado por la posicion de sus tres vértices), i ésta se determina por medio de dos líneas, sean rectas o arcos de un círculo, o en otros términos, por dos lugares jeométricos. La nocion de los lugares jeométricos se introducirá ya en el II año de humanidades, aprovechando ellos mismos para la construccion talvez desde fines de este año o desde principios del III año. Esto no impide que se traten despues de haber conocido los cuatro teoremas de congruencia, numerosos problemas de construccion, empezando claramente por los mas sencillos. Los problemas sencillos se resuelven sin análisis; en cuanto

a problemas mas complicados la resolucion debe empezarse por el análisis i concluir por la determinacion (véanse las *Observaciones jenerales.*)

Segundo año.—La definicion del ángulo que ha sido objeto de tantas discusiones entre los jeómetras, se dará en la enseñanza elemental como la magnitud del jiro que se necesita para hacer coincidir, en posicion i direccion, una recta con otra del mismo orijen. En la teoría de las paralelas tan discutida como la definicion del ángulo es preciso fundarse en un axioma (por ejemplo: «por un punto fuera de una recta no se puede trazar sino una sola paralela a ella») para poder demostrar los teoremas sobre los ángulos. Mas cómodo será para el entendimiento de los alumnos aprovechar como fundamento de la teoría en lugar del axioma uno de los teoremas sobre los ángulos, por ejemplo, el teorema sobre la igualdad de los ángulos correspondientes, haciéndoles ver a los alumnos la exactitud del teorema por medio de una traslacion ejecutada con una parte de la figura hasta que los ángulos correspondientes se confundan.

Los cuatro teoremas fundamentales sobre triángulos congruentes (iguales en área i forma) conviene considerarlos cada vez precedidos por el problema correspondiente, pues de este modo los alumnos se imponen mejor de los varios casos que hai. Para poder estudiar estos teoremas sucesivamente, lo que, por su importancia, tiene gran ventaja, se consideran ántes los teoremas sobre lados i ángulos opuestos en triángulos, como está indicado en el programa mismo. El teorema principal que dice que «a lados iguales se oponen ángulos iguales» puede demostrarse sobreponiendo el triángulo isósceles sobre sí mismo, despues de haberle dado vuelta, así que el vértice se coloca sobre sí mismo i un lado sobre el otro igual.

Tercer año.—Entre la materia de este año son de gran importancia los teoremas sobre los ángulos inscritos i, sobre todo, el lugar jeométrico que se deduce de aquí respecto de los vértices de todos los triángulos que tienen la misma base i el mismo ángulo opuesto.

Cuarto año.—Tratándose en este año en la clase de álgebra las proporciones jeométricas, se principia por un repaso, a la lijera, de la materia estudiada en el III año, hasta que los alumnos tengan conocimientos suficientes de las proporciones para poder estudiar con ventaja las líneas proporcionales. El capítulo mas importante es el que trata de la semejanza de los triángulos con los problemas consiguientes.

En cuanto a la cuadratura del círculo, como ahora se ha demostrado rigorosamente que no se puede construir por medio de compás

i reglas un cuadrado equivalente a un círculo (1), conviene comunicar este hecho a los alumnos para evitar que ellos se ocupen en encontrar la resolución de este problema antiguo, pues todavía hai hombres que se consagran a ese trabajo estéril i que creen haber encontrado la cuadratura.

Quinto año.—La materia principal es la trigonometría, la que se empieza a estudiar mas o ménos desde el 1.º de junio, para poder aprovechar los conocimientos sobre logaritmos adquiridos en álgebra. Hasta que se entre en el tratado de la trigonometría se repasa la materia del año pasado, amplificándola atun por problemas cuya resolución se funda en un análisis algebráico (llamado álgebra con compendio de geometría).

La definición de las funciones trigonométricas se hace con referencia a los triángulos rectángulos. Ellas tienen, por eso, primeramente valor solo respecto de los ángulos agudos; mas tarde se conocerán tambien las funciones de ángulos obtusos mediante el círculo. Las funciones *secante* i *cosecante* merecen solamente una mención, mientras que se dejan sin mencionar las funciones *seno verso* i *coseno verso* que no tienen ningun valor para la enseñanza. Rigurosamente hai que distinguir entre *funciones* i *líneas*. Las *funciones* trigonométricas son meros números que indican la razón entre dos trazos, las *líneas* trigonométricas son líneas i tienen solamente valor para explicar los nombres de las funciones por medio de un círculo cuyo radio es igual a la unidad.

De las fórmulas goniométricas, es decir, de las que espresan relaciones entre las funciones de los ángulos, se considera lo mas necesario para entender las tablas trigonométricas. Las principales de estas fórmulas tienen los alumnos que conservarlas de memoria.

Otras fórmulas que se necesitan para el desarrollo de los teoremas se demuestran oportunamente, por ejemplo, las para $\sin \alpha + \sin \beta$ etc., ántes de demostrar el teorema de las tangentes. Lo principal es llegar lo mas pronto posible a la resolución de los triángulos i junto con éste a muchos problemas sobre la materia.

La designación de los puntos, lados i ángulos se hace como en geometría.

Si despues de haber tratado la trigonometría, el tiempo lo permite,

(1) El señor Lindemann, entonces profesor de la Universidad de Friburgo, ahora de Koninsberg, demostró en 1882 que el número π no es un número algebráico sino trascendental.

se resuelven problemas de geometría i trigonometría, dedicando a cada ramo una hora semanal.

En las tareas domésticas por escrito conviene hacer resolver, de vez en cuando, uno que otro problema geométrico junto con problemas de trigonometría, para que los alumnos nunca pierdan de vista las verdades geométricas.

Sesto año.—Al empezar a estudiar la estereometría (geometría del espacio) se presenta una nueva dificultad para los alumnos, que es que las figuras que sirven de ilustración son de tres dimensiones i no pueden ser representadas, por eso, en el plano de dibujo en su verdadera forma. Los alumnos tienen que tomar los dibujos hechos en un plano segun uno u otro método perspectivo, como referente al espacio, lo que causa gran dificultad en el principio, segun la esperiencia. Para facilitar la intuición en algo, hai un medio mui sencillo, i es que se trazan las líneas tanto mas gruesas cuanto mas cerca se encuentran al ojo del que contempla la figura i que se trazan puntuadas las líneas tapadas por otras partes de la figura. Como método de proyección para las figuras sencillas de estereometría se recomienda el de la proyección paralela oblicua que ofrece la ventaja de que las líneas paralelas en el espacio aparecen paralelas tambien en el dibujo. Este método hai que ejercitarlo en la clase de dibujo que presta los mejores servicios para el desarrollo de la intuición geométrica.

La materia misma hai que limitarla a lo mas indispensable, incluyendo en el sistema solo los teoremas i problemas mas importantes. Se resuelven problemas por medio de construcción i del cálculo.

Estos estudios podrian durar hasta las vacaciones del Dieziocho dejando el resto del año a la resolución de problemas de geometría, trigonometría i estereometría.



PROGRAMA DE CONTABILIDAD

POR EL PROFESOR
DEL INSTITUTO NACIONAL DOCTOR DON RICARDO PENISC

•••••

PRIMER AÑO

(Quinto año de humanidades)

(2 HORAS SEMANALES)

Se desarrollará un cuadro histórico haciendo ver como, en el estado primitivo de los pueblos, no hubo comercio i como, creciendo las poblaciones i aumentando las necesidades, se orijinó la division del trabajo. Se establecieron obreros (artesanos) que solo hacian una clase de trabajos i cambiaban sus productos por otras cosas útiles o apetecidas. Intercambio de las mercaderías. Necesidad de comparar los valores de los productos. Oríjen de las monedas como medio que facilita el intercambio de las mercaderías. Diversos sistemas de monedas. Estendiéndose mas i mas, el intercambio se deja sentir la necesidad de que ciertas personas no productoras se encarguen del cambio de mercaderías. Comerciantes i comercio. Comercio terrestre i marítimo, nacional e internacional. Oríjen i necesidad de los impuestos aduaneros. Libre cambio. Divisiones del comercio. Comercio por mayor i por menor. Definicion que da el Código de Comercio de los comerciantes, (artículos 7.º i 8.º.) Industrias e industriales. Mercaderías. Sus precios determinados por la relacion que hai entre oferta i demanda. El trabajo i las monedas (i sus equivalentes como letras, bonos, etc.) son mercaderías.

Teneduría de libros.—Necesidad que tienen los comerciantes e industriales de llevar apuntes de los negocios que hacen. Disposiciones del Código de Comercio a este respecto. (Arts. 25 i 26.)

Contabilidad doméstica.—Necesaria para fomentar el orden en la economía doméstica i el espíritu de ahorro. Ejemplo de una contabilidad doméstica modelo. El tanto por ciento de las entradas que, por máximo, se puede gastar en casa-habitación, alimentación, vestuario, salarios de servidumbre, etc. Reserva para casos imprevistos.

Partida simple.—Comerciantes por menor. (Código de Comercio, art. 30.)

Partida doble.—En qué consiste. Libros principales i auxiliares. Condiciones que deben cumplir para hacer fé. (Código citado art. 31 i siguientes.)

El Libro Borrador.—Sus folios i márgenes; método de llevarlo. Para la enseñanza, la formación de este libro es indispensable. El profesor, de acuerdo con sus alumnos, se imagina trabajar en una negociación, lo mas comprensiva posible, durante cierto período, que no debe ser inferior a dos meses. Se harán numerosos asientos en este libro, dictados por el profesor i que comprendan la mayor variedad posible de la práctica del comercio, v. gr. compras i ventas al contado i al fiado, mercaderías en comision i en participacion con otro, importacion i esportacion de mercaderías con las cuestiones correspondientes del cambio internacional i de la tramitacion de aduana, como tambien de la diferencia de medidas i pesas (sistemas decimal e ingles), salarios, participacion de empleados en la ganancia, contratos a la gruesa, arriendos, acciones, bonos, letras hipotecarias, pagarées, vales, libranzas, cheques, hipotecas, intereses, descuentos i otros ejemplos, sobre todo de aquellos que dan lugar a asientos compuestos de varias cuentas deudoras i de varias cuentas acreedoras, como asimismo del problema de saldar cuentas.

Todos los problemas de cálculo se resolverán por los mismos alumnos, de manera que, en esta parte de la enseñanza, hacen un repaso de sus estudios de aritmética.

Ademas de esto, se enseñará aquí la documentación comercial, haciendo escribir a los alumnos formularios de facturas, recibos, pagarées, vales, libranzas, etc., en un cuaderno especial, efectuando tambien los endosos, protestos, aceptaciones, cancelaciones, etc.

Es útil poner, de cada clase de asientos, un negocio completamente liquidado i otro por liquidar.

Concluidos los asientos que se hacen en el *Libro Borrador* se hará

ver la necesidad de ordenar los asientos segun ciertos puntos de vista para mayor claridad de los negocios que se han hecho en determinado período, es decir, de formar cuentas. Todos los negocios que dan lugar a una entrada o salida de dinero, así como aquellos que producen una entrada o salida de mercaderías, pueden agruparse, formándose así los dos libros auxiliares de *Caja* i de *Facturas, Compras i Ventas*. Descripción de estos libros i método de llevarlos. Division usual del último en dos, el *Libro Copiador de Facturas* de mercaderías vendidas, i el *Libro de Facturas* de mercaderías compradas. Se procederá a pasar los asientos respectivos al libro de *Caja* i al de *Factura, Compras i Ventas*.

Formacion de cuentas. Cuentas deudoras i acreedoras.

Cuentas personales e impersonales, individuales i colectivas, jenerales i partitivas.

Cuentas corrientes, su objeto. Llevarlas con interes.

Libro de Cuentas corrientes.—Se formará este libro auxiliar.

LIBROS PRINCIPALES

1.º *El Libro Diario*.—Sus folios i márgenes. Pasar los asientos del Borrador al Diario. Dos métodos de llevar el Diario:

a). Asientos diarios i en orden cronológico de las operaciones mercantiles. (Código de Comercio, art. 27.)

b). Llevar los libros auxiliares de *Caja* i de *Facturas*, i hacer una vez al mes, los asientos en el *Diario*, sin necesidad de detallarlos, como en el caso anterior. (Código de Comercio, art. 28).

Los alumnos, despues de formar su *Diario* segun el primer método, procederán a llevarlo segun el segundo, mucho mas usado en el mundo comercial.

Se enseñará aquí que los comerciantes, en jeneral, prescinden de llevar el libro *Borrador* del *Diario* i pasan todos sus negocios por los libros auxiliares arriba mencionados, principalmente por el de *Caja*. Otros libros auxiliares que, en este caso, pueden ser necesarios, sobre todo en negocios mistos.

2.º *El Libro Mayor*, su objeto, su folios i márgenes. Hacer los asientos que corresponden al libro *Diario* que los alumnos han llevado, conforme a los dos métodos.

3.º *El Libro Copiador de Cartas*.

SESTO AÑO

(2 CLASES SEMANALES)

Se supone que los alumnos conservan todavía sus libros llevados en el curso anterior.

4.º *El Libro de Balances e Inventario*, su objeto, folios i márgenes. Método de abrirlo al iniciarse los negocios (Código de Comercio, art. 29.)

Balance de comprobacion, su objeto. Modo de hacerlo. Balance jeneral, su objeto. Inventario. Modo de cerrar el libro *Mayor* i de abrirlo de nuevo. Los alumnos harán, al fin, un *Balance Jeneral* e inventario que corresponde al negocio imaginado al formar el Borrador i dejarán los libros nuevamente abiertos para el período siguiente.

Saldar cuentas de deudores morosos i de deudores en quiebra. Castigos a los bienes muebles.

Contabilidad de las sucursales. Pasar los asientos hechos en los libros de las sucursales a los libros de la casa principal.

Antes de entrar en la discusion de las contabilidades especiales, es preciso dar a los alumnos las nociones principales de la economía política, en cuanto esta ciencia se refiere al comercio i a las industrias.

Nociones de Economía Política.—Definicion de esta ciencia i de qué trata. Trabajo libre i libre cambio, su limitacion por la competencia Mercaderías como parte de la riqueza: son trasferibles, limitadas en produccion i útiles, como la riqueza en jeneral. Utilidad de la riqueza i cómo debe ser consumida. Produccion de la riqueza. Requisitos para la produccion que son: agentes naturales, trabajo i capital. Como el trabajo se hace mui productivo. Necesidad de la ciencia para trabajar bien. Division del trabajo i sus ventajas. Capital. Capitales fijos i en circulacion. Como se obtiene el capital. Inversion del capital. El trabajo no es capital. Distribucion de la riqueza: salarios del trabajador, rentas del propietario de agentes naturales i ganancias del capitalista que se subdividen en salario de superintendencia, interes i comparacion del riesgo. Interes. Salarios. Gremios de oficios i asociaciones de obreros. Huelgas. Cooperacion. Industrias por acciones. Arrendamientos: diferentes modos de explotar los agentes naturales, el trabajo i el capital. Cambios. Precio de las mercaderías. Leyes de oferta i demanda. Dinero. Crédito i bancos. Ciclos de créditos i cataclismos comerciales e industriales. Sistemas monetarios. Funciones

del Gobierno en cuanto al fomento del comercio i de las industrias. Proteccion i libre cambio. Impuestos. Contribuciones directas e indirectas.

Contabilidades especiales i los libros auxiliares que se necesitan para llevarlas en cada caso especial.

Contabilidad industrial. (agricultura, minería, fabricacion). — Se propondrán problemas sobre fijacion de salarios, sobre la conducta que observarán los empresarios en el caso de huelgas deduciendo de los libros, si pueden o no acceder a las aspiraciones de los huelguistas, sobre conveniencia de la esportacion de los productos dependiendo esto de los precios que en otra parte se pagan por los productos, de los gastos de trasporte, etc., i sobre implantacion de las industrias, aplicando así los principios enseñados en la parte anterior.

Siguiendo el mismo procedimiento que se acaba de indicar, se tratará en seguida, de los principios de la *Contabilidad de sociedades por acciones*.

Contabilidad bancaria.

Contabilidad de corredores de comercio i martilleros.

Contabilidad fiscal.

De cada una de estas contabilidades, los alumnos escribirán un ejemplo en sus cuadernos.

Por fin, se explicará la conducta que los comerciantes, industriales i sociedades deben observar en caso de quiebras.

Observaciones.—La enseñanza de la contabilidad dentro del programa escolar debe considerarse, en primer lugar, como el resumen i la ampliacion de los conocimientos adquiridos en aritmética. Por lo tanto debe ser mui práctica, desarrollar los procedimientos mas usados de la teneduría de libros i los métodos abreviados de los cálculos comerciales i bursátiles. Ademas de esto, debe cuidarse especialmente que los libros modelos que los alumnos llevan, se distingan por la claridad de su disposicion i su esmero i aseo. No me parece posible alcanzar que los alumnos, despues de estudiar las materias consignadas en el programa que precede, sean capaces de ponerse inmediatamente al frente de la contabilidad de una empresa comercial o industrial cualquiera.

Para esto se necesitan una série de conocimientos técnicos que solo se pueden adquirir por la práctica del comercio. Pero bien puede llevarse a los alumnos hasta tal grado que, dedicándose a la carrera del

comercio, sean capaces de comprender con toda facilidad los procedimientos especiales usados en el ramo de negocios de que se ocupan.

Como puede ser discutible, si las nociones de Economía Política i las contabilidades especiales son materia de la enseñanza secundaria o no, es de advertir que, prescindiendo de esta última parte del Programa anterior, las demas materias consignadas en él, bien podrian enseñarse en el espacio de un solo año, dedicando 2 horas semanales a este ramo.



PROGRAMA

DE BOTÁNICA, ZOOLOGÍA, BIOLOGÍA E HIGIENE

POR DON FEDERICO JOHOW, PROFESOR DE CIENCIAS NATURALES
EN EL INSTITUTO PEDAGÓGICO

Como en el plan de estudios no se especifica qué ramos deben comprender la clase de ciencias naturales i la de historia natural, se advierte que deberán enseñarse en la primera (que corresponde al primero i al segundo años) botánica, zoolojía i nociones fundamentales de química i física, i en la segunda (que corresponde al tercero i cuarto años) botánica, zoolojía i una parte de la mineralojía (la cristalografía). La mineralojía propiamente tal debe enseñarse junto con la química en el quinto año de estudios.

Los ramos cuya enseñanza ha de predominar en el primero i segundo años son la zoolojía i la botánica. Por consiguiente, deberán dedicarse a ellos dos tercios del tiempo disponible, quedando un tercio para los elementos de química i física. Se recomienda tratar en la primavera i en el verano preferentemente la botánica i hacer predominar en el invierno la zoolojía i los elementos de química i física.

En la clase de historia natural del tercer año se dedicará igual tiempo a la botánica que a la zoolojía, i en cuanto a la mineralojía, solo principiará a enseñarse en el cuarto año, dedicándosele un tercio del tiempo disponible i dejando dos tercios para la botánica i la zoolojía.

BOTÁNICA

OBJETO JENERAL

Nociones de la morfología esterna. Bases de la clasificación (el sistema de Linneo i el sistema natural). Conocimiento de las familias más importantes del reino vegetal i de sus principales representantes chilenas i extranjeras. Nociones de biología vegetal que no exigen conocimientos especiales de fisiología o anatomía. Nociones de jeografía vegetal.

DISTRIBUCION DE LA MATERIA

PRIMER AÑO

(DOS HORAS SEMANALES PARA ESTE RAMO I LA ZOOLOGÍA)

Descripciones sueltas de fanerógamas sencillas con deducción de las nociones fundamentales de morfología.

ESPLICACION

Por regla jeneral se dedicará una hora de clase a cada descripción, debiéndose repasar con frecuencia lo estudiado en las clases anteriores. El órden que se recomienda observar en las descripciones, es el siguiente:

- 1.º Se indican i escriben en la pizarra el nombre vulgar i el científico de la planta, esplicándose los que sean significativos;
- 2.º Se manifiesta en qué lugares crece la planta i dónde la han observado los alumnos;
- 3.º Se espresa si la planta es yerba (anual, bienal o perenne) o arbusto o árbol i qué dimensiones alcanza;
- 4.º Se describen las distintas partes de las plantas, señalando su tamaño, color, forma exterior e interior i la calidad de su superficie (lisa, pegajosa, provista de pelos o glándulas, etc.): a) la raiz, b) el tallo i las ramas (o yemas), c) las hojas, d) la inflorescencia, flor, fruto i semilla;
- 5.º Se da a conocer la utilidad que ofrece la planta o el daño que puede causar al hombre.

Las nociones morfolójicas que mediante las descripciones deben adquirirse, son las siguientes:

a) *rais*: raiz principal i raicillas; raiz fibrosa; raiz perpendicular; papa radical.

b) tallo: tallos subterráneos i aéreos, rizoma, bulbo, papa; nudos, entre-nudos; tallo rastrero, tallo hueco, tronco leñoso, ramas de distintos órdenes, yemas.

c) hojas: las partes de la hoja completa (vainas, peciolo, lámina, estípulas); diferentes formas de la lámina i del borde; la nervadura; las hojas reducidas (escamas); disposición jeneral de las hojas (hojas amontonadas en la base del tallo, hojas verticiladas, opuestas i dispersas).

d) rejion fructificativa: inflorescencia (racimo, umbela, espiga, cabezuela, inflorescencia compuesta, corimbo), brácteas; flor actinomorfa i zigomorfa; cáliz (sépalos), corola (pétalos), andronitis (estambres) i jineceo (carpelas); perigonio; cáliz corisépalo i gamosépalo, corola coripétala i gamopétala; filamento, antera, pólen; ovario, estilo i estigma; óvulos, semillas, fruto; diferentes clases de fruto (cápsula, legumbre, silicua; aquenio, drupa, baya; fruto falso).

MATERIAL DE PLANTAS

(1) Pueden servir las siguientes especies:

- La papilla (*Priva laevis*).
- El yuyo (*Brassica campestris*).
- La azucena blanca (*Lilium candidum*).
- La violeta (*Viola odorata*).
- El chilco (*Fuchsia magellanica* u otra especie).
- El cardenal (*Peiargonium zonale*).
- El cartucho (*Antirrhinum majus*).
- La oreja de oso (*Primula auricula*).
- El durazno (*Amygdalus persica*).
- El lilo (*Syringa vulgaris*).
- El canelo (*Drymis Winteri*).
- La topa-topa (*Calcéolaria integrifolia* u otra especie).
- La acacia blanca (*Robinia Pseud-Acacia*).
- La frutilla (*Fragaria chilensis*).
- La amapola (*Papaver somniferum*).
- La borraja (*Borrago officinalis*).
- La papa (*Solanum tuberosum*).
- El tilo (*Tilia europaea*).
- El quillay (*Quillaia saponaria*).

(1) Se entiende que casi todas las plantas recomendadas en este programa pueden reemplazarse, si no es posible obtenerlas, por otras de caracteres parecidos.

SEGUNDO AÑO

(2 HORAS SEMANALES PARA ESTE RAMO Y LA ZOOLOGÍA)

Descripciones comparativas de plantas fanerógamas. Ampliación de las nociones morfológicas adquiridas en el primer año. Deducción de las nociones de género i especie i clasificación de las plantas tratadas según el sistema de Linneo. Nociones de biología de las flores i de los frutos. De vez en cuando, composiciones por escrito i excursiones botánicas.

ESPLICACION

En las descripciones se procede de la misma manera que en el año anterior, pero se aumentan i profundizan las nociones morfológicas i se estudian detalladamente algunos puntos difíciles como la teoría de la posición de las hojas i la estructura menuda de la flor. Al comparar las plantas tratadas con otras ya conocidas o que se examinan junto con ellas, se deducen las nociones de género i especie, i al tratar de los órganos sexuales de la flor se enseña el sistema de Linneo. A fines del año se da una reseña ordenada i completa de este sistema i se clasifican según él todas las plantas conocidas en éste i en el primer año. En cuanto a las nociones de biología, se limitarán a lo que pueda observarse con facilidad en algunas flores i frutos. Deben conocer los alumnos la intervención de los insectos en el empolvoramiento de muchas flores i la importancia que tienen el color de la corola, el olor de la flor i la existencia del néctar en ella. También se harán oportunamente algunas observaciones sobre la propagación de los frutos i semillas. En intervalos regulares (por ejemplo, cada catorce días) se harán por los alumnos composiciones por escrito (tareas domésticas) sobre ciertas plantas tratadas en la clase o sobre un tema general (v. gr. la disposición de las hojas en el tallo, con dibujos, o el empolvoramiento de las flores, etc). Las excursiones se dirigirán a lugares cercanos, por ejemplo a un parque o una quinta situados en el pueblo mismo. Los alumnos deben comenzar en este año a formar un herbario de las plantas que se recojan en las excursiones.

Se agregarán a las ya conocidas las siguientes nociones morfológicas:

- a) *raíz*: raíces ordinarias i adventicias, raíces aéreas.
- b) *tallo*: yemas i ramas axilares i adventicias. Ramas transformadas en espinas i en zarcillos.
- c) *hojas*: la diverjencia de las hojas dispuestas en forma de espiral.

La série principal de diverjencias. Representacion de éstas mediante dibujos. Hojas trasformadas en espinas i zarcillos.

d) *tricomos* i *emergencias*: pelos, escamas, puas, glándulas.

e) *rejion fructificativa*: clasificacion de las inflorescencias (cimosas i racimosas, simpodiales i monopodiales); sucesion de la florescencia; flor hermafrodita i diclina (monoica i dioica); estambres libres i unidos entre sí, iguales, didínamos i tetradínamos, divididos i ramificados; ovario superior e inferior, unilocular i plurilocular; funículo, testa, albumen, embrion.

MATERIAL DE PLANTAS

El lirio blanco (*Iris florentina*).

El lirio azul (*Iris germanica*).

El pensamiento (*Viola tricolor*).

La violeta (*Viola odorata*). Repaso.

Una especie silvestre de *Viola* (*Viola rubella*, *capillaris*, *maculata* u otra).

La azucena blanca (*Lilium candidum*). Repaso.

El tulipan (*Tulipa gessneriana*).

La cebolla (*Allium cepa*)

El michay (*Berberis chilensis*).

El manzano (*Pyrus malus*).

El peral (*Pyrus communis*).

Una especie de *Crataegus*.

El durazno (*Amygdalus persica*).

El almendro (*Amygdalus communis*).

La zarzamora (*Rubus fruticosus*).

El frambueso (*Rubus idæus*).

La amapola (*Papaver somniferum*). Repaso.

El cardo blanco (*Argemone mexicana*).

La centella (*Anemone decapetala*).

El boton de oro (*Ranunculus repens*).

La campanilla (*Aquilegia vulgaris*).

El pajarito (*Delphinium ajacis*).

La topa-topa (*Calceolaria integrifolia*). Repaso.

La topa-topa (*Calceolaria thyrsoiflora*).

La topa-topa (*Calceolaria polifolia*).

La topa-topa (*Calceolaria glandulosa*) u otras especies.

El cartucho (*Antirrhinum majus*). Repaso.

El pajarito (*Schizanthus pinnatus*).

- La salvia (*Salvia gessneriaefolia*).
 La yerba de la virgen (*Stachys grandidentata*).
 El yuyo (*Brassica campestris*). Repaso.
 La bolsita (*Capsella bursa pastoris*).
 La malva (*Malva rotundifolia*).
 La fumaria (*Fumaria media*).
 La arveja (*Pisum sativum*).
 La alfalfa (*Medicago sativa*).
 El jirasol (*Helianthus annuus*).
 La manzanilla (*Matricaria chamomilla*).
 La flor del minero (*Centaurea chilensis*).
 La flor de estrella (*Mutisia subulata*).
 Otra especie del mismo género.
 El zapallo (*Cucurbita mammeata*).
 La higuera (*Ricinus communis*).

TERCER AÑO

(1 HORA SEMANAL)

Descripciones comparativas de plantas fanerógamas de organización más complicada y de algunas criptógamas vasculares. Ampliación de la morfología. Deducción de las nociones de familia, orden, clase, división, etc., y clasificación de las plantas tratadas en éste y en los años anteriores según el sistema natural. Ampliación de las nociones biológicas. Con frecuencia composiciones por escrito y excursiones.

ESPLICACION

En las descripciones se seguirá el mismo método que en los dos primeros años. Se tratará, sin embargo, de una manera más científica la morfología, desarrollándose la teoría de la metamorfosis o evolución de la hoja (filoma) y del tallo (cauloma) y de la raíz (radicoma) y haciéndose ver las diferencias esenciales que existen entre estos tres órganos fundamentales de la planta fanerógama (respecto de su formación, crecimiento y relaciones mutuas). En la morfología de la flor se introducirán varios nuevos términos cuyo conocimiento es necesario para el estudio de la fecundación, a saber: utrículo polinario, micropila, integumento, nucelo, saco embrionario, aparato del huevo, etc., y se describirá el fenómeno mismo de la fecundación. También se

darán a conocer las principales partes del embrión (la plúmula, la radícula i los cotiledones) i se tratará de la germinación de las semillas.

Las observaciones biológicas se extenderán tanto a la esfera vegetativa de la planta como al empolvoramiento de la flor i a la propagación de los frutos i semillas. Se explicará la importancia que tienen las escamas de las yemas en los árboles de hojas caedizas, las piñas i espinas, los pelos urticarios, jugos amargos i venenosos; se enseñarán los distintos modos como son empolvoradas las plantas fanerógamas (anamofilia, entomofilia, hidrofilia), demostrándose las ventajas del cruzamiento las consecuencias desfavorables de la fecundación propia i describiéndose los aparatos e instituciones mas curiosas que tienden a favorecer al primero i a impedir la segunda (dicogamia, diclinia i mecanismos especiales); en fin, se tratará de la multiplicación vegetativa (por yemas adventicias, bulbos, papas, estolones, etc.) i de los medios de propagación de que están dotados los frutos i semillas (transportación por el viento, por las corrientes del agua i por los animales.)

Todas estas nociones deben deducirse de las observaciones que se hacen en el exámen de las plantas i que se recapitularán sistemáticamente a fines del año.

Al describir los helechos que mas abajo se enumeran, se demostrará el crecimiento apical de las hojas (frondas) i su prefoliación enroscada, en seguida la falta de flores i la generación alternante que en ellos se observa, sucediéndose un estado vegetativo, representado por la planta perfecta que produce esporas (esporanjios, soros) i uno sexual representado por el protallo con los anteridios i arquegonios.

La comparación de las plantas tratadas entre sí dará ocasión para desarrollar lo que es una familia, un orden, una clase, una división del reino vegetal, etc. Se conocerán las diferencias que hai entre las fanerógamas i las criptógamas, entre las monocotiledóneas i las dicotiledóneas, entre las coripétalas, simpétalas i apétalas i en fin entre los órdenes i familias fanerógamas.

En cada semana por término medio harán los alumnos una composición por escrito, que versará sobre las materias tratadas en la clase o sobre las observaciones hechas en las escursiones. Estas últimas pueden extenderse a puntos mas lejanos que en el 2.º año. Se continúa en la formación del herbario.

MATERIAL DE PLANTAS

Enumeraremos solamente algunas plantas que deben estudiarse por motivo de las interesantes particularidades biológicas que ofrecen. En

cuanto al material que puede servir para la deducción de las nociones sistemáticas i para el estudio de los grupos más importantes del reino vegetal, varía tanto según la situación jeográfica de los distintos liceos, que se debe dejar a los profesores el elegirlo i combinarlo en las descripciones de la manera más conveniente. Se advierte que en este año deben estudiarse entre otras plantas también algunas dicotiledóneas apétalas.

PLANTAS DE ESPECIAL INTERES BIOLÓGICO

- Doña Luisa (*Nigella damascena*). Nectarios; proterandria; movimiento de los estambres.
- La salvia (*Salvia gessneriaefolia* u otra especie). Proterandria, mecanismo del empolvoramiento.
- El yanten (*Plantago major*). Proteroginia.
- La oreja de oso (*Primula auricula*). Heterostilia.
- El michay (*Berberis chilensis*). Irritabilidad de los estambres.
- La flor del minero (*Centaurea chilensis*). Idem.
- La aristoloquia (*Aristolochia chilensis*). Prision en la flor de los insectos interventores del empolvoramiento.
- Las orquídeas. Curiosas adaptaciones de la flor al cruzamiento por los insectos.
- El retamo (*Spartium retamus*.) Estambres i legumbres explosivos.
- Las gramíneas. Anemofilia.
- La ortiga macho (*Loasa sp.*) Pelos urticarios; nectarios; empolvoramiento.

CUARTO AÑO

($\frac{1}{4}$ DE DOS HORAS SEMANALES)

Descripciones de plantas gimnospermas con esplicacion de su morfología i de algunas representantes de todas las clases de criptógamas. Perfeccion del sistema natural. Biología i morfología de algunas anjiospermas de organización especial. Nociones de jeografía vegetal. Composiciones por escrito i escursiones como en el tercer año.

ESPLICACION

Solo en este año se estudiarán algunas especies de la subdivision de las gimnospermas que tan esencialmente se distinguen de las fanerógamas ordinarias i que forman la transicion entre éstas i las criptó-

gamas. La mayor parte del tiempo disponible se dedicará a las criptógamas i se examinarán varias representantes de todas las clases de esta division, a saber, de las teridófitas (criptógamas vasculares), de las briófitas i de las talófitas. En cuanto a las teridófitas, se ampliará lo enseñado en el año anterior sobre los helechos por el estudio de las equisetáceas i de las lycopodiáceas, exhibiéndose bajo el microscopio los respectivos espermatozoides i las esporas. El exámen de las briófitas versará sobre la semejanza i la diferencia que existen entre ellas i las teridófitas respecto de los órganos sexuales i la jeneracion alternante, i, ademas, sobre la propagacion vegetativa de los musgos i hepáticas (protonema, bulbillos). Las talófitas se dividirán en algas i hongos, dándose la característica de los dos grupos i demostrándose bajo el microscopio algunas especies unicelulares i pluricelulares. Deben exhibirse tambien algunas zoosporas (esporas errantes), varios bacterios i tratarse en fin de los líquenes que son seres compuestos de algas i hongos, ofreciendo el fenómeno de la simbiosis.

Respecto de las anjiospermas que deben examinarse en este año, son las parásitas, las insectívoras, las enredaderas i las plantas acuáticas. Es verdad que para comprender el modo de vivir de estas plantas, se necesitan ciertas nociones fundamentales de fisiolojía, ramo que corresponde al 5.º año de estudios; pero es cierto que estas nociones se pueden anticipar sin gran dificultad i pérdida de tiempo. Los puntos principales sobre que hai que llamar la atencion en las plantas parásitas son: los haustorios (raíces metamorfoseadas) que en todas se encuentran, en seguida las hojas reducidas a escamas que sobre todo se observan en las especies desprovistas de clorofilo, despues la dejeneracion de los órganos fructificativos (pequeñez de las semillas) i en fin la habitacion sobre ciertas plantas mesoneras. Entre las enredaderas se distinguirán las especies volubles de las trepadoras i las enredaderas inactivas, i se describirá el modo de subir estas plantas en su sosten, indicándose tambien el provecho que las enredaderas sacan de su crecimiento en la lucha por la luz. Las plantas acuáticas se clasificarán en sumerjidas (que suelen tener hojas mui finas i divididas), natatorias (con hojas anchas i coriáceas) i emergidas, es decir, levantadas sobre el nivel del agua.

Las nociones de jeograffa vegetal se limitarán a una breve reseña de los principales tipos i formaciones representadas en Chile i de las zonas de vejetacion que se observan en las cordilleras. Se describirán los bosques del sur con sus coníferas, dicotiledóneas de hojas persistentes, lianas i epífitas, el monte de arbustos i árboles pequeños que prevale-

ce en las provincias centrales, se hablará de la pobre vejetacion del norte i se enumerarán i exhibirán las mas importantes plantas de cultivo.

Sobre las composiciones por escrito i las escursiones puede decirse lo mismo que sobre las del tercer año. Los alumnos seguirán completando su herbario.

MATERIAL DE PLANTAS

I. JIMNOSPERMAS

Como no es fácil siempre obtener flores de estas plantas, enumeraremos un mayor número de especies de entre las cuales pueden elejirse una o dos.

El pino (*Pinus maritima*). Cultivado en muchos parques.

El piñon (*Araucaria imbricata*). Silvestre en el sur, cultivado en muchas partes.

El cipres chileno (*Libocedrus chilensis* i *tetragona*). Silvestre i cultivado.

El cipres comun (*Cupressus* sp.) Cultivado.

El maniu (*Saxegothea conspicua*). Silvestre en el sur.

El maniu o pino (*Podocarpus chilina*). Silvestre en el sur.

El tejo (*Taxus baccata*). Cultivado en algunos parques.

El pingo-pingo (*Ephedra andina*). Silvestre en toda la República

II. CRIPTÓGAMAS

A) TERIDÓFITAS

Aspidium rivulorum, *Pteris chilensis*, *Lomaria* sp. u otro helecho.

Azolla magellanica. En muchos estanques de casi todo el pais.

Equisetum bogotense. Comun en todo Chile.

Lycopodium paniculatum. En el sur.

B) BRIÓFITAS

Fumaria hygrometrica. Comun sobre los techos, murallas, en lugares húmedos de los patios, etc.

Marchantia polymorpha. En la orilla de casi todas las acequias.

C) TALÓFITAS

Algas: *Vaucheria terrestris*. En terrenos húmedos i sombríos; en los maceteros de los conservatorios.

Spirogyra sp. u *Oedogonium* sp. En las lagunas i acequias del campo.

Cladophora sp. Sobre las piedras de los ríos.

Euglena viridis. En pequeñas lagunas de agua sucia. Comun en las calles de Santiago.

Pleurococcus sp. Sobre los troncos de los árboles, por ejemplo, en la Alameda de las Delicias (Santiago).

Oscillaria sp. Comun en todas partes. Talvez no falta en ninguna casa. Abunda en las orillas de las acequias i en los canales de desagüe de los patios.

Navicula sp. u otra Diatomácea. En terrenos húmedos, en las hendiduras del empedrado de los patios (durante el invierno), sobre el fondo de las acequias vacías de los campos, etc.

Closterium sp. Sobre plantas acuáticas.

Macrocystis pyrifera u otra especie. En la costa del mar.

Polysiphonia sp. u otra florídea. En la costa del mar.

Hongos. *Agaricus campestris*. En los potreros, jardines, etc.

Polyporus sp. Sobre los troncos de los árboles viejos i madera pútrida.

Bovista aspera u otra especie. En los potreros i sobre las murallas de adobes.

Ascobolus furfuraceus o *Peziza stercorea*. Sobre el estiércol de caballo.

Ramalina sp (liquen). Sobre las ramas de muchos árboles, por ejemplo, del manzano.

Cora pavonia (liquen). Idem. En el sur.

Penicillium glaucum. El mas comun de los mohos. Sobre cualquiera comida en descomposicion.

Exoascus deformans. En las hojas del durazno. Mui comun.

Saccharomyces cerevisiae. La levadura ordinaria.

Aecidium sp. Sobre las hojas de muchísimas plantas.

Saprolegnia sp. Se obtiene fácilmente dejando podrirse en el agua el cadáver de un raton.

Mucor mucedo u otra especie del mismo jénero. Este moho se halla con seguridad dentro de una semana en cualquier pedazo de pan mojado.

Leptothrix buccalis. Sobre los dientes de todo hombre.

Bacterium termo i *Bacillus subtilis*. Se obtiene con facilidad por cultivos; sobre los métodos de éste hai que consultar las obras respectivas.

III. ANGIOSPERMAS PARASITARIAS, INSECTÍVORAS, ENREDADERAS I ACUÁTICAS

El cabello de anjel (*Cuscuta chilensis* u otra especie). Mui comun sobre varias plantas.

El quintral del quisco (*Loranthus apyllus*). Sobre el quisco.

El quintral comun (*Loranthus tetrandrus*). Mui comun sobre diversos árboles, principalmente sobre los álamos.

La dionea (*Dionaea muscipula*). No podrá estudiarse esta planta interesantísima sino mediante láminas, puesto que ni ella ni otra especie insectívora se cultivan todavía en Chile.

La quila (*Chusquea quila*). En los bosques.

La Estelaria (*Stellaria cuspidata*). Abunda en casi todo el país. Ejemplar de enredadera "inactiva".

El copihue (*Lapageria rosea*). Comun en el sur.

La correjuela (*Convolvulus arvensis* u otra especie). En todas partes.

La hiedra (*Hedera helix*). Cultivada.

El quillinejo (*Luzuriaga radicans*). Comun en el sur.

El berro del Perú o espuela del galan (*Tropaeolum majus*). Cultivado en todas partes.

La flor de Granada (*Mutisia* sp.) En todo el país.

La vid (*Vitis vinifera*).

La flor de la pasión (*Passiflora coerulea*). Cultivada.

El clarín (*Lathyrus latifolius*). Silvestre i cultivado.

La lemna (*Lemna minor* o *Lemna gibba*). En la superficie de las aguas tranquilas.

La yerba del sapo (*Myriophyllum verticillatum*). En las acequias de los campos.

El potamojetón (*Potamogeton natans*). Comun en el sur.

La paja de estera (*Typha angustifolia*). En los lugares pantanosos.

ZOOLOGÍA

OBJETO JENERAL

Historia natural, es decir, morfología esterna, anatomía i biología de algunos representantes de todos los tipos del reino animal. Bases de la clasificacion. Anatomía jeneral del cuerpo humano. Nociones de paleontología i de jeografía animal.

(Se escluyen de este programa la histología i la fisiología del hombre i de los animales i se trasladan al de biología e hijene.)

DISTRIBUCION DE LA MATERIA

La enseñanza de la zooloía no puede proceder exactamente de la misma manera que la enseñanza de la botánica. El programa de este último ramo manda principiar con la deducción, mediante descripciones sueltas i comparativas, de las fundamentales nociones de morfología esterna, separando de ellas las de anatomía i de biología que se postergan para los cursos superiores. Semejante division, sin duda necesaria en la enseñanza botánica por la poca claridad con que se presentan, i las dificultades que oponen al estudio la anatomía i las relaciones entre la forma i servicios fisiológicos de la mayor parte de los órganos vegetales, no seria de ningun modo aplicable al estudio de la zooloía porque la organizacion de los animales es esencialmente interna i es imposible prescindir, en las descripciones de ellos, de puntos tan obvios i fáciles de observar como son el modo de vivir i la adaptacion de la forma interior i exterior a las condiciones físicas. La distribucion de la materia de la enseñanza zoológica debe, por esto, hacerse en primer lugar segun el grado de dificultad que ofrece el estudio de las distintas clases de animales i no segun los ramos mas o ménos sencillos o difíciles de la ciencia misma. Al establecer este principio, prescindimos de la histología animal i de la fisiología especial del hombre, ramos que hemos incorporado en el programa de biología e hijene.

PRIMER AÑO

(2 HORAS SEMANALES PARA ESTE RAMO I LA BOTÁNICA)

Descripciones sueltas de animales vertebrados, sobre todo de mamíferos i aves i de algunos artrópodos. Deducción de las nociones fundamentales de morfología, anatomía i fisiología i de los caracteres comunes i distintivos de las clases i principales órdenes de los vertebrados.

ESPLICACION

Por regla jeneral se dedicará una hora de clase a cada descripción, haciéndose con frecuencia repasos de la materia tratada en clases anteriores. Se recomienda observar el siguiente orden en la descripción:

1.º Se indica i escribe en la pizarra el nombre vulgar i el científico del animal i se explica, si es significativo, el sentido de las palabras respectivas.

2.º Se recuerda en qué país o rejion vive el animal i donde lo han observado los alumnos.

3.º Se señalan los caracteres exteriores: *a*) las dimensiones del cuerpo, *b*) la cubierta, (pelaje, plumaje, escamadura, etc), *c*) el color, *d*) la forma i particularidades de las distintas secciones del cuerpo, a saber, de la cabeza (forma jeneral, orejas, ojos, hocico o pico, nariz), del tronco (proporciones, pescuezo, en los mamíferos número i situación de las tetas, cola) i de las estremidades (patas i sus partes, alas, aletas, dedos, uñas, etc.)

4.º Se examinan las principales partes del esqueleto i en los mamíferos especialmente la dentadura, apuntándose la fórmula respectiva en la pizarra.

5.º Se deduce la clase i el orden a los cuales el animal pertenece.

6.º Se trata de las costumbres del animal, de su alimentacion i propagacion i se hará ver la armonía que existe entre su organizacion i las condiciones de su vida.

Un orden análogo se puede observar (*mutatis mutandis*) en la descripción de los artrópodos que se estudian en este año. Por lo demas, el exámen de estos animales no debe hacerse con mas profundidad de la necesaria para demostrar las diferencias principales que hai entre ellos i los vertebrados.

Las nociones fundamentales de morfología i fisiología que deben aprenderse por las descripciones, parece escusado enumerarlas, puesto que se desprenden fácilmente del material de animales que mas abajo se halla apuntado. En cuanto a las nociones de sistemática, se darán a conocer en este año los principales caracteres comunes i distintivos de las clases i de los mas conocidos órdenes de los vertebrados.

MATERIAL DE ANIMALES

La eleccion del material para la clase de zoolojía tropieza con el grandísimo inconveniente de que en las colecciones de cuadros impre-

sos, que supongo existen en todos los liceos, no están representados los animales indíjenas de Chile, porque esas colecciones han sido todas publicadas en el extranjero. Sería una empresa utilísima no solo para la instrucción secundaria sino también para la enseñanza primaria de toda la República, si el Supremo Gobierno hiciera componer cierto número de cuadros que representaran los más importantes animales del país. Prescindir en la enseñanza zoológica de los cuadros murales solo sería posible si existieran en los liceos colecciones completas de animales vertebrados, muy bien embalsamados i además modelos artefactos de algunos representantes de todas las clases de los evertibrados. Mientras ni una ni otra condición se realizan, estarán en pugna dos importantes principios pedagógicos, de los cuales uno dice que en la enseñanza de la historia natural debe darse preferencia a los animales i plantas del país, i el otro que esta enseñanza debe ser intuitiva i no versar sobre objetos que los alumnos no vean con sus propios ojos. Se entiende que el primero de estos principios no debe exajerarse hasta el punto de escluir de la enseñanza todas las especies extranjeras; al contrario, algunas de éstas (v. g. el elefante, el leon, el avestruz de África, el cocodrilo) ofrecen tanto interes jeneral, que sería un error grave el no tratarlas en la clase.

Los animales cuyo estudio recomendamos para el primer año (en la intelijencia de que pueden reemplazarse por otros de caracteres análogos) son los siguientes:

A) VERTEBRADOS

I. MAMÍFEROS.—(Representantes de todos los órdenes, con exclusion de los lemurinos, insectívoros, edentados, marsupiales i monotremos.)

Orden de los primates.—El chimpanzé (*Anthropopithecus niger*) o el gorilla (*Anthropopithecus gorilla*) o el orangutan (*Simia satyrus*).

Orden de los quirópteros.—El murciélago (cualquiera especie).

Orden de las fieras.—El leon africano (*Felis leo*).

El oso pardo (*Ursus arctos*).

El zorro chileno (*Canis azarae*). Puede servir el cuadro de *Canis vulpes*.

Orden de los pinípedos.—El lobo de mar de Groenlandia (*Phoca groenlandica*). Si es posible, se reemplaza por una especie chilena.

Orden de los roedores.—El coipú (*Myopotamus coipus*).

El conejo (*Lepus cuniculus*).

Orden de los ungulados.—El elefante de la India (*Elephas indicus*).

El bisonte americano (*Bos bonasus*).

El caballo (*Equus caballus*) u otro solidúngulo (1).

El rinoceronte (*Rhinoceros bicornis* u otra especie.)

Orden de los cetáceos.—La ballena (*Balaena mysticetus* o *Balaena antarctica*.)

II.—AVES.

Orden de las aves de rapina.—El cóndor (*Sarcorhamphus gryphus*.)

Orden de los pajaritos.—La golondrina (*Hirundo cyanoleuca* u otra especie del país.)

El picaflor común (*Eustephanus galeritus* u otra especie.)

Orden de las trepadoras.—El loro (*Henicognathus leptorrhynchus*) o el choroí (*Conurus cyanoleucos*) o la catita (*Conurus smaragdineus*.)

Orden de las palomas.—La torcaza (*Columba araucana*) o la tórtola (*Columba maculata*.)

Orden de las gallináceas.—La perdiz común (*Rhynchotus perdicarius*.)

Orden de las zancudas.—El queltehue (*Vanellus chilensis*.)

Orden de las palmípedas.—El cisne (*Cygnus nigricollis*.)

Orden de las corredoras.—El avestruz de África (*Struthio camelus*.)

III.—REPTILES.—El cocodrilo del Nilo (*Crocodylus vulgaris*.)

La tortuga de mar (*Chelonius* sp.)

La culebra (*Coronella chilensis*.)

La lagartija común (*Prototrectus chilensis*.)

IV.—ANFIBIOS.—La rana chilena (*Calyptocephalus gayi*.)

V.—PECES.—La trucha (*Perca trucha*.)

El tiburón (*Carcharias glaucus*) u otra especie.

(1) Hemos evitado en lo posible elegir como ejemplos los animales domésticos, estimando que el exámen de éstos se recomienda, en primer lugar, para la enseñanza de cosas en los cursos preparatorios.

B) ARTRÓPODOS

- La araña peluda (*Mygale* sp.)
- La langosta (*Acridium* sp.)
- El abejorro (*Melolontha vulgaris*.)
- El gusano de seda (*Bombyx mori*.)

SEGUNDO AÑO

(2 HORAS SEMANALES PARA ESTE RAMO I LA BOTÁNICA)

Ampliacion de la materia tratada en el primer año. Descripciones comparativas de representantes de todas las clases i órdenes de los animales vertebrados i de todas las clases de los artrópodos. Deducion de las nociones morfológicas, fisiológicas i sistemáticas respectivas. Descripcion de algunos vertebrados fósiles. De vez en cuando tareas domésticas por escrito i escursiones.

ESPLICACION

Como están ya conocidos de los alumnos, por las lecciones del primer año, los fundamentos de la terminología i los puntos principales de la historia natural de los vertebrados i artrópodos, puede irse en las descripciones de este año mucho mas lijero, i tratarse comparativamente en una sola hora de clase varios representantes de uno o mas órdenes. De algunos de estos últimos (v. gr. de las fieras), se señalarán tambien las diferencias de las principales familias. El orden que se observa en la descripcion, es el mismo que el seguido en el primer año; pero como los alumnos van acostumbrándose a distinguir los caracteres esenciales de los que no tienen importancia especial, se podrá muchas veces prescindir de ciertas señales exteriores, dándose preferencia a las propiedades anatómicas o que se refieran a la embriología i al desarrollo. Respecto del último punto, recomendamos tratar sin escrúpulo las diferencias que ofrece la jeneracion de las distintas clases de los vertebrados i las que se observan en el desarrollo de los mamíferos placentados e implacentados. Los vertebrados fósiles se estudiarán en pos de las especies vivas, con las cuales están mas estrechamente relacionados.

En cuanto a los artrópodos, se examinarán (usándose cuadros o modelos), varios representantes de todas las clases i se demostrarán sus caracteres comunes, así como las diferencias principales que hai entre ellos, sin entrar en el estudio de los distintos órdenes.

Conforme con el programa para la enseñanza de la botánica, efectuarán los alumnos en intervalos regulares trabajos por escrito (tareas domésticas) sobre temas sencillos tratados en la clase, i de vez en cuando se harán con ellos excursiones a lugares cercanos con el objeto de coleccionar insectos i otros animales i observar en la naturaleza lo que no sea posible recoger. Estas excursiones se combinarán en lo posible con las de botánica.

MATERIAL DE ANIMALES

A) VERTEBRADOS

I.—MAMÍFEROS.

Orden de los primates.—El chimpanzé, el gorilla o el orangutan.

Repaso.

El mono aullador (*Mycetes niger* u otra especie.)

Orden de los lemurinos o monos falsos.

Cualquiera especie.

Orden de los quirópteros.—Idem. Repaso.

Orden de los insectívoros.—El topo europeo (*Talpa europaea*.)

El erizo (*Erinaceus communis*.)

Orden de las fieras.—El leon africano, el oso i el zorro. Repaso.

El gato de mar (*Lutra felina*.)

El huillín (*Lutra huidobria*.)

La hiena (*Hyaena striata* o *Hyaena crocuta*.)

Orden de los pinípedos.—Cualquiera especie. Repaso.

Orden de los roedores.—El coipú i el conejo. Repaso.

La chinchilla (*Eriomys lanigera*) o la viscacha (*Lagotis criniger*.)

El castor (*Castor fiber*.)

El puerco-espín (*Hystrix cristata*.)

Orden de los edentados.—El perezoso (*Bradypus tridactylus*.)

El megaterio.

El quirquincho (*Dasyopus minutus*.)

El hormiguero (*Myrmecophaga jubata*.)

El pangolín (*Manis javanica*.)

Orden de los ungulados.—El elefante, el bisonte, el caballo i el rinoceronte. Repaso.

El mammoth, el mastodonte i los caballos fósiles.

El camello (*Camelus dromedarius* o *Camelus bactrianus*.)

El guanaco (*Auchenia lama*.)

La jirafa (*Camelopardalis girafa*.)

El ciervo comun (*Cervus elaphus.*) Si es posible, se reemplaza por el huemul (*Cervus chilensis*) o por el pudú (*Cervus humilis.*)

El hipopótamo (*Hippopotamus amphibius.*)

Orden de los cetáceos.—La ballena. Repaso.

El delfin (*Delphinus sp.*)

Orden de los marsupiales.—El cangurú (*Halmaturus giganteus.*)

La comadreja (*Didelphys elegans.*)

Orden de los monotremos.—El ornitorinco (*Ornithorhynchus paradoxus.*)

II. AVES.

Orden de las aves de rapina.—El cóndor. Repaso.

El cernicalo (*Tinnunculus sparaverius*) o el tiuque (*Milvago chimango.*)

La lechuza (*Strix flammea.*)

Orden de los pajaritos.—La golondrina i el picaflor. Repaso.

El zorzal (*Turdus falklandicus.*)

La diuca (*Fringilla diuca.*)

El martin pescador (*Ceryle stellata.*)

Orden de las trepadoras.—El loro, el choroí o la catita. Repaso.

El carpintero grande o el chico (*Campephilus magellanicus* o *Picus lignarius.*)

Orden de las palomas.—La torcaza o la tórtola. Repaso.

Orden de las gallináceas.—La perdiz. Repaso.

Orden de las zancudas.—El queltehue. Repaso.

El avecasina (*Gallinago paraguaiae.*)

La tagua (*Fulica leucopyga.*)

La garza grande (*Ardea egretta*) u otra especie.

El flamenco (*Phoenicopterus ignipalliatu.*)

Orden de las palmípedas.—El cisne. Repaso.

El pelicano (*Pelecanus thagus.*)

El albatros (*Diomedea exulans.*)

El pájaro niño (*Spheniscus humboldtii.*)

Orden de las corredoras.—El avestruz de África. Repaso.

El avestruz de la Patagonia (*Rhea americana.*)

Las corredoras fósiles de Nueva Zelandia, Madagascar, etc.

Apéndice: El arqueópteryx.

III REPTILES.

Orden de los catafractos.—El cocodrilo. Repaso.

El caíman (*Alligator mississippiensis* u otra especie.)

Orden de los quelonios.—La tortuga de mar. Repaso.

La tortuga terrestre (Tortuga graeca.)

Orden de las serpientes.—La culebra. Repaso.

El boa (Boa constrictor.)

La serpiente cascabel (Crotalus horridus.)

Orden de los saurios.—La lagartija comun. Repaso.

El camaleon (Chamaeleo vulgaris.)

El plesiosauro i otros reptiles fósiles.

VI. ANFIBIOS.

Orden de los anuros.—La rana chilena. Repaso.

Orden de los urodolos.—La salamandra (Salamandra maculosa.)

V. PECES.

Orden de los elasmobranquios.—El tiburón. Repaso.

Orden de los ganoideos.—El esturion (Acipenser sturio.)

Orden de los teleosteos.—La trucha. Repaso.

El pez espada (Xiphias gladius.)

El pejerrei (Antherina sp.)

El congrio (Genypterus blacodes.)

El lenguado (Hippoglossus kingi)

El pez volador (Exocoetus chilensis u otra especie.)

La tembladera (Torpedo chilensis.)

La anguilla (Anguilla sp.)

Orden de los ciclóstomos.—La lamprea (Mordacia mordax.)

Orden de los leptocardios.—El anfióxico (Amphioxus lanceolatus.)

B) ARTRÓPODOS

I. INSECTOS.—La abeja de miel (Apis mellifica.) Cuadro.

El abejorro (Melalontha vulgaris.) Cuadro i modeio.

El gusano de seda (Bombyx mori.) Cuadro.

La mosca comun (Musca domestica.)

La chicharra (Cicada sp.)

El matapiojo (Libelula communis.)

La langosta (Acridium cancellatum u otra especie.) Cuadro o modelo de una especie europea.

II. MIRIÁPODOS.—La escolopendra (Scolopendra chilensis.)

III. ARÁCNIDOS.—La araña peluda (Mygale sp.)

El alacran (Scorpio edwardsii u otra especie.) Cuadro de una especie europea.

IV. CRUSTÁCEOS.—La jaiva (*Aeglea laevis* u otra especie.)El cangrejo (*Astacus chilensis*). Cuadro de *Astacus fluviatilis*.

TERCER AÑO

(1 HORA SEMANAL)

Morfología i biología de los mas importantes artrópodos i vermes. Característica de las clases i de los principales órdenes de ámbos tipos. Exámen del esqueleto del hombre. Trabajos por escrito. Escursiones.

ESPLICACION

La historia natural de los animales articulados debe enseñarse como la de los vertebrados mediante descripciones sueltas i comparativas, que versen tanto sobre la morfología esterna como sobre los principales puntos de la organizacion interior i sobre el desarrollo i modo de vivir.

Los conocimientos sistemáticos que deben adquirir los alumnos, se desprenden de la lista de animales que mas abajo insertamos. Talvez es demasiado abundante el material que en ella se recomienda; pero se reducirá en la práctica a la cantidad conveniente, porque será difícil i en algunos casos imposible al profesor proporcionarse todos los animales enumerados en ejemplares o en forma de cuadros.

Diversos órdenes, sobre todo de la clase de los crustáceos, exigen para su demostracion el empleo del microscopio. Para evitar los inconvenientes que semejantes demostraciones pueden orijinar en una clase numerosa, aconsejamos a los profesores valerse del eskiópticon, instrumento cuyo uso ofrece tambien grandes ventajas en la enseñanza zoológica i botánica del año siguiente, así como en la clase de biología e hijiene de los dos últimos cursos. Parece escusado advertir que los alumnos mismos, deben estar en posesion de una lente para poder observar los órganos, por regla jeneral, pequeños, de ejemplares que el profesor pase a sus manos. Un excelente medio de demostracion se tiene en los modelos artefactos de insectos, etc., que sobre todo en Paris se fabrican con mucha perfeccion. En cuanto a los cuadros murales de animales vertebrados, recomendamos en primera línea la coleccion editada por Leuckart:

Para no abandonar por completo el estudio de los vertebrados iniciado en los dos primeros años, se dedicarán algunas horas al exámen del esqueleto humano, combinándose con éste un repaso de la organizacion jeneral de aquellos animales.

Los alumnos efectuarán con mas frecuencia que en el año-anterior trabajos por escrito sobre los temas tratados en la clase.

Las escursiones se dirijirán a lugares mas lejanos, combinándose, en cuanto sea posible, con las escursiones botánicas. Para fomentar el estudio de los articulados, se enseñará a los alumnos hacer colecciones de artrópodos i clasificar las especies recojidas.

MATERIAL DE ANIMALES

A) ARTRÓPODOS

I. INSECTOS.

Orden de los himenópteros.—La abeja de miel (*Apis mellifica*.) Cuadro.

El moscardon o abejon (*Bombus chilensis*.) En todo el pais.

Odynerus chilensis u otra especie. En todas las casas de campo, trabajando sus nidos de barros en las paredes.

Pepsis limbata. En toda la República; el himenóptero mas grande de Chile.

Sphex latreillei. Comun en Chile.

La hormiga (*Formica rufa*.) Cuadro.

El ioneumon (*Ichneumon macrocercus* u otra especie). Mui comun.

Cynips.—Alguna especie que produce agallas.

Orden de los coleópteros.—El ciervo volante (*Chiasognathus grantii*). Comun en Valdivia; es uno de los coleópteros mas grandes del pais.

El pololo verde (*Aulocopalpus elegans* o *Aulocopalpus viridis*). Comun en Chile.

El abejorro (*Melolontha vulgaris*). Cuadro i modelo.

El marinero (*Rhyephenes incas*) u otra especie de curculios.

Alguna especie grande de la familia de los carábidos i otra de la familia de los bupréstidos.

Orden de los lepidópteros.—La mariposa colorada (*Pyrameis carye*). Comun en todo Chile.

El monroi (*Sphinx cestri*). Comun en Chile.

El gusano de seda (*Bombyx mori*). Cuadro.

La cuncuna (*Ormiscodes crinita*). La larva se encuentra comunmente en los álamos i los quilos.

El cuncunillo (*Plusia* sp). La larva hace estragos en las chacras.

Orden de los dípteros.—La mosca (*Musca domestica*).

El zancudo o mosquito (cualquiera especie).

La pulga (*Pulex irritans*).

Orden de los hemípteros.—La vinchuca (*Conorhinus rengeri*).

La chinche (*Acanthia lectuaria*).

La chicharra (*Cicada* sp).

La filoxera (*Phylloxera vastatrix*).

El pulgon (*Aphis rosae* u otra especie).

Orden de los ápteros.—El piojo (*Pediculus capitis*).

Orden de los neurópteros.—La friganea (*Phryganea* sp). Larvas en todos los esteros. Cuadro.

La hormiga-leon (*Myrmileon modestus* u otra especie). En lugares arenosos.—Cuadro de *M. formicarius*.

El matapijo (*Libelula communis*). En casi todo el país.

La efimera (*Ephemera vulgata* u otra especie). Cuadro.

La hormiga blanca (*Termes chilensis*). En muchas provincias de Chile. Cuadro de otra especie.

Orden de los ortópteros.—La tijereta (*torficula chilensis* u otra especie). En toda la República. Cuadro de especies europeas.

La barata (*Periplaneta orientalis*). En todas partes. Cuadro.

El caballo del diablo (*Mantis gayi*). Esparcido por todo el país.

El chavalongo o tavalongo (*Anisomorpha crassa*). En las faldas de las cordilleras.

La langosta (*Acridium cancellatum* u otra especie). En Chile. Modelo de otra especie europea.

II. MIRIÁPODOS.

Orden de los quilognatos.—El julio (*Julus chilensis*). En todo Chile.

Orden de los quilópodos.—La escolopendra (*Scolopendra chilensis*). En varios puntos del país.

III. ARÁCNIDOS.

Orden de los acarinos.—El arador (*Acarus siro*). En los quesos añejos.

La garrapata (*Ixodes ricinus*). Parásito en los perros i en los bueyes.

Orden de los falánjidos.—La segadora (*Phalangium rudipalpa*). En las provincias centrales.

Orden de los aráñidos.—La araña peluda (*Mygale* sp). En muchos puntos del país. Cuadro de otra especie.

La araña venenosa (*Latrodectus formidabilis*). En las provincias centrales i en el sur.

Orden de los alacranes.—El alacran (*Scorpio edwardsii* u otra especie). En muchas partes. Cuadro de otra especie.

IV. CRUSTACEOS.

Orden de los decápodos.—La jaiva (*Aeglea laevis*). Comun en la costa.

El paguro (*Pagurus* sp). Comun en la costa.

La langosta de Juan Fernández (*Palinurus frontalis*).

El cangrejo (*Astacus chilensis*). En algunos esteros.

Orden de los estomatópodos.—Squilla monoceros o *Gonodactylus styliferus*. En la bahía de Valparaíso, etc.

Orden de los isópodos.—El chanchito (cualquiera especie de *Porcellio*, *Oniscus* o *Armadillo*). En los lugares húmedos, comun.

Orden de los anfípodos.—La pulga marina (*Talitrus chilensis*). Comun en las playas arenosas.

Orden de los cirrípedos.—El pico (*Balanus tintinnabulum* o *Balanus ovularis*). Mui comun en la costa.

Orden de los copépodos.—El ciclopo (*Cyclops* sp). Varias especies en el mar, otras en agua dulce. Cuadro.

Orden de los ostracodos.—El cintero (*Cythera ostrarum*). Abúnda en las ostras.

B) VERMES

I. ANELIDES.—La lombriz de tierra (*Lumbricus* sp). En los pueblos i sus alrededores se encuentran casi exclusivamente especies europeas, sobre todo el *Lumbricus* terrestre. Las especies indijenas del pais habitan los terrenos mas distantes de las poblaciones. Cuadros.

La sanguijuela (*Hirudo medicinalis* o una especie indijena). Cuadros.

II. NEMATHELMINTES.—La lombriz del hombre (*Ascaris lumbricoides*). Cuadros.

La triquina (*Trichina spiralis*). Cuadros; preparacion.

III. PLATHELMINTES.—La tenia comun (*Taenia solium*). Cuadro.

La tenia grande (*Bothryocephalus latus*). Cuadro.

IV. ROTIFEROS.—Alguna especie de Rotifer, *Brachionus*, etc. Comun en todos los estanques de agua dulce.

CUARTO AÑO

($\frac{1}{2}$ DE DOS HORAS SEMANALES)

Morfología i biología de algunas especies típicas de los moluscos tunicados, equidermos, celenterados i protozos con observaciones sobre las principales formas fósiles. Característica de las clases de dichas divisiones.

nes. *Reseña sistemática sobre todo el reino animal. Algunas nociones de geografía de los animales. Trabajos por escrito. Escursiones.*

ESPLICACION

A pesar del grandísimo interes científico que despierta la historia natural de los tipos inferiores del reino animal, éstos no se pueden, por varias causas, tratar en el liceo con la misma estension que los vertebrados i los articulados. De la casi infinita variedad de los jéneros i especies que componen las divisiones de los moluscos, equinodermos, etc., se escojerán unos pocos ejemplos típicos, que se examinarán comparativamente, sacando de las descripciones las señales de las clases a que pertenecen, sin entrar en la característica de los distintos órdenes.

Se necesitan para la enseñanza de este curso una buena coleccion de cuadros zoolójicos, algunos modelos artificiales (v. gr. de la ostra), una pequeña coleccion de conchas de moluscos i equinodermos (tambien de algunos corales) i en fin, uno o varios microscopios para la demostracion de los animales protozoos. Mui buenos servicios prestaría un eskiópticon.

Como en este curso se termina el estudio de la zoolojía especial, debe recapitularse a fines del año toda la materia tratada desde el primer año, dándose una reseña sistemática sobre todo el reino animal. Al enumerarse las especies indíjenas en el país, se tomará ocasion para tratar brevemente sobre los caractéres de la fauna chilena i sobre las relaciones que hai entre ella i la fauna de otras rejiones.

Respecto de los trabajos por escrito i las escursiones, véase lo indicado en el programa del primer año.

MATERIAL DE ANIMALES

A) MOLUSCOS

I. CEFALÓPODOS. — La jibia grande, (*Ommastostrepes gigas*). En la costa.

La jibia chica (*Loligo gayi*). Idem.

Octopus sp. Cuadro.

Algunas formas fósiles (*Ammonites*, *Ceratites*, *Goniatites*).

II. GASTRÓPODOS. — El caracol comun. (*Helix adspersa*).

La babosa. (*Limax agrestis*).

El oscabrimon. (*Chiton* sp.) Comun en las rocas de la costa.

- III. ACÉFALOS.—La ostra (*Ostrae cibialis*). Cuadro i modelo.
El choro (*Mytilus* sp.)
Conchas de *Pecten*, *Nucula*, *Cardita*, *Venus*, *Mactra*, etc. Comunes en la playa.
- IV. BRAQUIÓPODOS.—*Terebratula* sp. En toda la costa.
Conchas de algunas formas fósiles. (*Spirifer*, *Rhynchonella*, *Lingula*, etc.)

B) TUNICADOS

- I. ASCIDIAE.—*Ascidia* sp. En la costa. Cuadro.
- II. SALPAE.—*Salpa* sp. Idem.
El piura (*Pyura molinae*.) Bastante comun en la costa.

C) EQUINODERMOS

- I. HOLOTURIOS.
- II. ERIZOS DE MAR.—El erizo comun (*Echinus*.)
Conchas o cuadros de algunas formas fósiles.
- III. ESTRELLAS DE MAR.—*Asteracanthion aurantiacus*.
- IV. CRINOIDES.—*Pentacrinus caput medusae*. Cuadro.
Cuadros de algunas formas fósiles.

D) CELEENTERADOS

- I. TENÓFOROS.—*Cestum veneris*. Cuadro.
- II. NIDARIOS.—La ortiga de mar. (*Aurelia aurita*).
La anemone de mar. (*Actinia mesembryanthemum*).
El coral lacre. (*Corallium rubrum*). Cuadro.
Alcyonium, *Tubipora*, *Madrepora* i otros pólipos caralijenos.
Cuadros o poliparios.
- III. ESPONJAS.—La esponja comun (*Euspongia officinalis*).

E) PROTOZOOS

- I. RIZÓPODOS.—Foraminíferos i radiolarios cualesquiera. Cuadros; preparaciones microscópicas.
- II. INFUSORIOS. *Paramaecium*, *Stentor*, *Vorticella*, *Acineta*, *Monas*, *Volvox*, *Euglena* (*Euglena viridis*, mui comun en las calles de Santiago), *Peridinium*, *Noctiluca*. Cuadros o preparaciones microscópicas.

BIOLOGÍA E HIJIE NE



BIOLOGÍA

OBJETO JENERAL

Elementos de histología i fisiología vegetal. Reseña sobre la anatomía, histología i fisiología del hombre. Teoría de la evolucion.

QUINTO AÑO

(2 HORAS SEMANALES PARA ESTE RAMO I LA HIJIE NE)

Elementos de histología i fisiología vegetal. Reseña sobre la anatomía, histología i fisiología del hombre.

EPLICACION

La enseñanza de los ramos que acaban de indicarse forma la continuacion directa de la enseñanza botánica i zoológica de los cuatro primeros años. Como ya espusimos, la distribucion de la materia en los distintos años no puede hacerse en la botánica segun los mismos principios que en la zoolojía. Siendo por punto jeneral mui difícil i, sin estudios microscópicos, imposible, descubrir en la planta las correlaciones que existen entre la forma o estructura de sus distintos órganos i los servicios fisiológicos que desempeñan, es indispensable prescindir desde luego en las descripciones de las plantas de casi todas las nociones anatómicas i fisiológicas, reservándolas para los cursos superiores. No sucede lo mismo con la anatomía i fisiología de los animales, las que perfectamente pueden tratarse junto con la morfología de los caracteres esteriore.

Solamente la histiología i la fisiología i la anatomía especial del hombre hemos creido necesario escluir del programa de zoolojía i reservarlas para los dos últimos años, porque estos ramos se hallan algo apartados de la ciencia zoológica en el sentido jeneral de la palabra, estando por otra parte mui íntimamente ligados con la hijiene.

En cuanto al método de enseñanza que conviene seguir en la clase de biología, creemos que debe diferir en algo del que recomendamos para la clase de historia natural. Habiendo adquirido ya los alumnos en los años anteriores, mediante las descripciones sueltas i comparativas de plantas i animales, una série hasta cierto punto completa de nociones botánicas i zoológicas, puede i debe proceder ahora la enseñanza

de una manera mas sistemática, desarrollando ordenadamente los fundamentales hechos de las ciencias respectivas.

Los medios i útiles de los cuales el profesor habrá de valerse en su enseñanza, se desprenden de las especificaciones que damos a continuación.

I. HISTOLOGÍA

Estructura celular de las plantas (corte transversal de un tallo, por ejemplo, de *Zea maiz* o *Ranunculus repens*). Células aisladas (pelos de *Tradescantia*, *Cucurbita*, *Loasa* o *Urtica*; granos de pólen, esporas.) Partes de la célula (protoplasma, núcleo, jugo celular, pared celular; clorofilo, almidon, cristales.) Movimientos del protoplasma. Protoplasma desnudo (cuadro de algun mixomicete).

Distintas formas de células (médula de *Sambucus*, *Juncus*, prosenquima leñoso de una *Conífera*, etc.) Vasos (*Hyacinthus*, *Musa*.) Engrosamiento de la pared celular (células esclerenquimáticas de la pera, endosperma de un dátil, diversas clases de vasos, etc.) Intersticios intercelulares.

Division celular (cuadros de la kariokinesis, pelos de *Tradescantia*, saco embrionario de *Fritillaria*; division directa del núcleo: *Chara*, *Tradescantia*).

Plantas acelulares (*Vaucheria*, *Mucor*).

La epidérmis (hoja de *Tradescantia*, *Iris*). Estomas (las mismas plantas). Diversas formas de pelos (unicelulares, pluricelulares; sencillos, ramificados; urticarios; escamiformes) Cutícula.

El tejido fundamental. Parenquima ordinario (médula o corteza de cualquier tallo). Clorenquina de las hojas (*Ruta*; *Ficus elastica*.)

Los haces fibrovasales (fascículos vasculares). Esqueletos de hojas i tallos de plantas monocotiledóneas i dicotiledóneas. Principales clases de células i vasos de que constan los haces fibrovasales. (Corte transversal por el tallo del maiz i de *Ranunculus repens*; cuadro de un corte longitudinal). El cambio i su actividad en el tronco de los árboles dicotiledóneos. Anillos leñosos. Corcho.

Los vasos i células lacteos (*Scorzonera*, *Euphorbia*, cuadros). Conductos secretorios (canales resiníferos de una *Conífera*.)

II. FISIOLÓGIA

La conduccion del agua i la traspiracion en las plantas. Importancia de ámbos fenómenos. La absorcion del agua i de las sales alimen-

ticias por la raíz. Demostración experimental de la transpiración (mediante la balanza). Papel de los estomas.

Las sustancias alimenticias que contiene el suelo. Crianza de plantas en soluciones alimenticias. Elementos necesarios para la vida de la planta i papel que desempeñan en la nutrición.

La asimilación del carbono por las hojas verdes bajo la influencia de la luz. (Demostración en una planta acuática). La exhalación de oxígeno por las hojas asimilantes. El almidón como producto primario de la asimilación. La transformación i circulación de las sustancias asimiladas. Economía de la planta.

La alimentación de las plantas parásitas, saprófitas e insectívoras.

La respiración de los vegetales.

El crecimiento. Los tres períodos de desarrollo de los órganos (estado embrional o meristemático, crecimiento por extensión, perfeccionamiento de la estructura). Los puntos de vegetación. El crecimiento intercalar. La formación de las hojas, tallos, raíces. Ramas, yemas adventicias. La influencia de la gravedad, de la luz i de la humedad sobre el crecimiento. Las nutaciones (desigualdad del crecimiento longitudinal en los distintos lados del órgano). Las causas del crecimiento. La turrescencia de la célula, la tensión de los tejidos (demostración del último fenómeno.)

La irritabilidad i los movimientos originados por ella. La locomoción de los espermatozoides i zoosporas (esporas errantes). La circulación del protoplasma en las células provistas de pared.

Los movimientos nictitrópicos de las hojas i flores. Los fenómenos de irritabilidad en la *Mimosa pudica*. La volubilidad de los zarcillos i de los tallos volubles. El geotropismo i el heliotropismo.

Reseña sobre la anatomía, histología i fisiología del hombre.

La estructura celular del cuerpo animal i humano. Demostración de una serie de preparaciones i cuadros histológicos que representen los principales tejidos (epitelios, tejido cartilajinoso, óseo, conjuntivo, elástico, adiposo, muscular, nervioso, etc.)

El esqueleto del hombre, repaso i profundización de la materia tratada en el tercer año. Perioste. Médula ósea. Suturas óseas. Articulaciones. Ligamentos.

Los principales músculos, su forma i acción (cuadros i modelos). Músculos flexores i extensores. Tendones.

La estructura del cerebro i de la médula espinal (modelos). Pía madre, aracnoidea, dura madre. Cerebro, cerebelo i médula prolongada. Hemisferios, circunvoluciones, cuerpo calloso, puente, tálamo óp-

tico, etc. Los nervios cerebrales i su funcion. Nervios sensitivos o centrípetos; nervios motores o centrífugos. Pía madre i dura madre, raquídeas. Sustancia nerviosa gris. Nervios medulares.

Los órganos del sentido (modelos i cuadros): *a*) el ojo (cejas, párpados, globo del ojo; esclerótica, córnea, corioidea, iris, pupila; retina; cuerpo hialoides, cristalino, cámara anterior i posterior; músculos; glándula lacrimal, canal lacrimal, conjuntivo); fisiología de la vista; *b*) la oreja (pabellon, conducto auditivo; tímpano, cavidad del tímpano; huesecillos del oido, martillo, yunque, estribo; ventana oval; laberinto; vestíbulo, canales semicirculares, caracol, ventana redonda, trompa de Eustaquio); sensacion del sonido; *c*) la nariz (nariz exterior, tabique nasal, ventanillas; cavidad nasal: coanas, membrana pituitaria, conchas nasales); fisiología del olfato; *d*) la lengua (hueso hioídes, músculos linguales, papilas del gusto, glándulas salivares); sensacion del gusto.

La estructura i las funciones de la cutis. (Cuadro). Epidérmis, dérmis, tejido subcutáneo; papilas vasculares i nerviosas. Respiracion cutánea; sudor. Uñas, pelos, cuernos.

Los órganos dijestivos i la dijestion (cuadros i modelos). Cavidad bucal, dentadura, saliva. Farinje, esófago. Estómago (cardia, piloro). Intestino (duodeno, yeyuno, colon, grueso, ciego, recto, ano). Hígado, bílis. Bazo. Pancreas. Peritoneo. Principios nutritivos i sustancias alimenticias. Proceso dijestivo. Accion de la saliva, pepsina, pancreatina, bílis. Quimo, quilo. Inervacion del aparato dijestivo (simpático). Movimientos peristálticos del intestino. El aparato urinario (riñon, uréter, vejiga). Fisiología de la escrecion.

El sistema circulatorio. La sangre (preparacion); su estructura (serum, glóbulos rojos i blancos); absorcion de los alimentos. Vasos quilíferos. Sistema linfático. Circulacion sanguínea (cuadro). Estructura i movimientos del corazon (ventrículos, aurículas, válvulas, etc., modelo i cuadros). Vasos sanguíneos (arterias, venas, capilares). Vena cava, arteria pulmonar, aorta, etc. Circuito mayor i circuito menor. Pulso. Inervacion del corazon.

Los órganos respiratorios (modelos) i la respiracion. Estructura de la larinje (cartilagos, epiglótis, ventrículos, cuerdas vocales, músculos i formacion de la voz. Tráquea, bronquios, pulmones. Tejido pulmonar. Fisiología de la respiracion.

SESTO AÑO DE HUMANIDADES

(2 HORAS SEMANALES PARA ESTE RAMO I LA HIGIENE)

Teoría de la evolución.

Se deja a los profesores tratar esta materia con la debida prudencia. Puede consultarse con provecho la obra de Claus, *Zoología* (tomo I, capítulo V).

HIGIENE

PROGRAMA GENERAL (1)

Objeto i fines de la higiene. El aire i la salud. El agua i la salud. Los comestibles i la salud. El vestido i la salud. El ejercicio i la salud. Higiene mental.

De los siete capítulos en que se halla dividido este programa, deberán enseñarse los tres primeros en el quinto i los cuatro últimos en el sexto año de humanidades.

ESPECIFICACIONES

I. OBJETO I FINES DE LA HIGIENE

Ciencias teóricas; ciencias prácticas; fisiología aplicada; ideas falsas sobre las enfermedades; idea exacta de lo que es salud i enfermedad; poder contra las causas de enfermedad; ejemplos de la aplicación de los principios higiénicos; importancia de la higiene.

II. EL AIRE I LA SALUD.

1) *Impurezas del aire.*—Composición de la atmósfera; efectos de las impurezas sobre los sentidos; el ácido carbónico considerado como impureza; materia orgánica; los sótanos son depósitos de aire malo.

2) *Efectos morbosos del aire impuro.*—Oficios diversos; escrófulas; pulmonía; efectos del aire de los cuartos de los enfermos; efectos del aire impuro sobre el curso de las enfermedades; tísis; sus efectos sobre las enfermedades hereditarias; efectos mentales morbosos del aire viciado.

3) *Purificación del aire.*—Recursos de la naturaleza; ventilación; cantidad necesaria de aire; calefacción del aire; arreglo del movimiento; otros medios de purificación.

(1) El programa que presentó de este ramo el doctor A. Meyer puede, a nuestro juicio, aceptarse en todas sus partes.

III. EL AGUA I LA SALUD

1) *Funciones fisiológicas del agua.*—Cantidad que hai en el cuerpo; importancia del agua en el cuerpo; poder disolvente del agua; cantidad que se toma diariamente; su escrescion.

2) *Diferentes clases de agua.*—Ingredientes estraños; agua dulce; agua dura; aguas minerales; aguas de aluvion; agua de la superficie i del sub-suelo; agua de lagunas i pantanos; agua de rio; pureza del agua; impurezas orgánicas del agua.

3) *Efectos morbosos del agua impura.*—Dispepsia; diarrea; disentería; cólera; calenturas lacustres; bocio; entozoarios.

4) *Purificacion del agua.*—Exámen por medio de los sentidos; destilacion; ebullicion i conjelacion; purificacion por medios químicos; filtracion; accion del agua sobre el plomo.

IV. LOS COMESTIBLES I LA SALUD

1) *Principios alimenticios de los comestibles.*—Clasificacion; principios protéicos; grasas; amilóides; su importancia; alimentos minerales; necesidad de una alimentacion mista.

V. LOS VESTIDOS I LA SALUD

Condiciones a que deben satisfacer; vestidos de lienzo; vestidos de algodón; vestidos de lana; el color.

VI. EL EJERCICIO I LA SALUD

Nociones jenerales; trabajo; ejercicio.

Modo de vestirse.—Su importancia; el vestido debe ser lijero; debe ser holgado; compresion del pecho; compresion de los pies; uniformidad de la temperatura; perturbacion en las rejiones vasculares; abrigo excesivo del cuello; la franela en contacto con la piel; vestido de los niños; vestidos de personas de mayor edad.

2) *Alimentos animales.*—Leche; manteca i queso; huevos; carnes; carne salada; aves i caza; pescado; cangrejos i langostas; choros i ostras.

3) *Alimento vegetal.*—Trigo; centeno; maiz; arroz; porotos i habas; guisantes; vegetales suculentos; frutas.

4) *Alimentos auxiliares.*—Condimentos; bebidas; té; café; cocoa i chocolate; bebidas alcohólicas (vino, cerveza, chicha, aguardiente.)

5) *Preparacion de los alimentos.*—Nociones jenerales; modos de aderezar las carnes (cocidas, asado, estofado); modo de cocinar los vegetales.

6) *Perniciosos efectos de un mal régimen alimenticio.*—Efectos de los excesos en la comida i bebida; efectos de la alimentacion insuficiente; cantidad de alimento que debe tomarse cada dia; efectos de la mala proporcion de las materias alimenticias; falta de grasas; comestibles malsanos; carne con parásitos.

Efectos de un ejercicio arreglado.—Trasformacion de las fuerzas fisiológicas; ejercicio, pérdidas i restauracion; efecto sobre la circulacion; efectos sobre la respiracion; efectos sobre la dijestion; efectos sobre la cutis; el ejercicio debe ser metódico.

Ejercicio excesivo e insuficiente.—Efectos del ejercicio excesivo; efectos del ejercicio insuficiente; cuál i en qué forma debe ser el ejercicio; influencia curativa del ejercicio.

VII. HIJENE MENTAL

1) *Relaciones del espíritu con el cuerpo.*—La salud mental es asunto propio de la fisiología; cerebro i espíritu; salud i enfermedades mentales.

2) *Diferentes formas de padecimiento mental.*—Modos de accion del espíritu; aberraciones del entendimiento; alucinaciones, ilusiones, engaños; locura o insania moral; manía; monomanía; melancolía; parálisis jeneral; demencia; idiotez; imbecibilidad; grados de decadencia mental.

3) *Causas de la decadencia mental.*—Nociones jenerales; nutricion de los tejidos cerebrales; perturbaciones en la circulacion cerebral; conjestion i sus efectos; anemia; vicios de la sangre; restauracion del cerebro por la nutricion; trasmision hereditaria; sobrexitacion de las pasiones; sobrexitacion del entendimiento; primeros síntomas de decadencia mental.

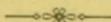




PROGRAMA

DE CIENCIAS FÍSICAS, CRISTALOGRAFÍA I MINERALOGÍA

POR EL PROFESOR DEL INSTITUTO PEDAGÓGICO
DOCTOR DON ALBERTO BEUTELL



El programa de química i física en los primeros años de humanidades no puede comprender un curso sistemático de estas ciencias, porque al alumno que entra al primer año de humanidades le falta todavía la madurez mental necesaria para tal curso. Al contrario, la enseñanza en esos años tendrá que restringirse a la esplicacion de las propiedades fundamentales de los cuerpos, tratando con los alumnos objetos hábilmente elejidos de la vida diaria, que les inspiren vivo interes i que les proporcionen al mismo tiempo las nociones fundamentales de la materia.

En los primeros años debe prevalecer la física sobre la química, porque los fenómenos químicos son jeneralmente mas complicados i se prestan ménos que los de física para la enseñanza de esa época.

ELEMENTOS DE FÍSICA I QUÍMICA

En la enseñanza de esos ramos es indispensable que el profesor esplice poco a poco a los alumnos, por preguntas dirigidas de un modo sistemático, todas las propiedades de los objetos presentados, i que al fin haga hacer una descripcion completa. Las demostraciones i experimentos forman naturalmente la base de todas las esplicaciones. Ade-

mas, será necesario que los alumnos compongan trabajos domésticos por escrito sobre los objetos mas importantes que se hayan tratado en la clase.

PRIMER AÑO DE HUMANIDADES

(1 HORA SEMANAL)

Se estudiarán los siguientes cuerpos:

FIERRO: Presentacion del fierro en sus distintas formas i modificaciones, a saber, barra, lata, alambre, fierro colado, fierro dulce, acero. Explicacion de las *propiedades* siguientes: es un *sólido* de color gris con un brillo característico para todos los metales llamado *brillo metálico* (comparado con otros objetos brillantes como vidrio, mármol, etc.); *pesado* (comparado con leña, corcho, etc.); *duro* (puede rayar la madera, el mármol, etc.)

Diferencias entre *fierro colado* (quebradizo) *fierro dulce* (flexible); *acero* (flexible, elástico, quebradizo, mui duro). Para la demostracion de estas propiedades puede servir una lima delgada (se puede limar fierro colado i dulce, lo que prueba que el acero es mas duro, puede quebrarse la punta de la lima porque es quebradiza como vidrio); en seguida se calienta un extremo en una lámpara hasta el rojo, por lo que el acero se pone flexible. Calentada otra vez hasta el rojo e introducida incandescente en agua, la lima se pone otra vez quebradiza (templar); el acero se pone elástico introduciéndolo incandescente en aceite o grasa. En el aire seco, el hierro conserva su superficie metálica, en aire húmedo se cubre con moho.

Utilidad i aplicaciones que se fundan en las propiedades deducidas: *herramientas* como martillo, cuchillo, cortaplumas, hacha, tijeras, serrucho, lima (limaduras), cincel, pala, tenaza, etc.; otros instrumentos como alfileres, clavos, tornillos (destornillador), etc.; cañones, cocinas, braceros, máquinas, ferrocarril, ruedas, rieles, etc.

COBRE: sólido, color rojo con brillo metálico (metal); mui pesado, ménos duro que el fierro (se raya con fierro); flexible ó elástico, segun su preparacion (el cobre flexible se pone elástico martillándolo i el elástico se vuelve flexible calentándolo hasta el rojo); dúctil (alambres); maleable (lata, hojas de cobre); tenaz. En el aire seco no experimenta alteracion, en el húmedo se cubre con una capa verde, llamada vulgarmente verdete, que es venenosa.

El cobre hace en Chile un papel mui importante, porque se explota en cantidades considerables en sus minas: cobre nativo.

Aplicaciones que se fundan en sus propiedades: monedas, alambres

de teléfono, ollas, cacerolas, calderas de las cocinas i cervecerías (estos objetos se emplean estañados en su interior por las propiedades venenosas del verdete).

VIDRIO: sólido, trasparente, de distintos colores, segun su composición, brillo (que se diferencia mucho del brillo metálico), quebradizo, los fragmentos con bordes mui cortantes, duro (solamente el acero bien templado lo raya), mas liviano que el fierro i el cobre, fusible. Como esperimentacion, se doblará un tubito de vidrio en una lámpara de espíritu de vino, o se le estirará demostrando al mismo tiempo que el vidrio mui delgado es elástico.

No esperimenta alteracion alguna en el aire seco i húmedo.

Aplicaciones que se fundan en estas propiedades: vasos, copas, espejos (de vidrio comun o de cristal pulido), tubos, lentes, anteojos, etc.

LEÑA, MADERA: producto vegetal. Las maderas de distintos árboles muestran en sus propiedades diferencias notables, así que las distintas clases pueden reconocerse fácilmente por la vista. Presentacion de varias muestras: madera de tinte, madera de los bancos i muebles de la clase, el piso, etc.; mui liviana, flota en el agua; mas o ménos blanda, fibrosa, se puede trozarla; porosa, atrae la humedad del aire i se hincha, por lo que en el invierno las puertas son mui apretadas, mientras que no cierran en el verano i muestran hendeduras.

Maneras de elaboracion: aserrar tablas, vigas, listones, etc.; acepillar, tornear, pulir, barnizar, etc.

En el aire seco no esperimenta alteracion alguna: en el húmedo se pudre lentamente trasformándose con el tiempo en una sustancia parda, (humus) que es de suma utilidad para la alimentacion de las plantas.

Combustible, desarrolla calor, ceniza, formacion de hollin, negro de humo (unto, betun), carbonizacion, carbon de leña, carbon de piedra.

Uso segun sus propiedades i valor: como combustible, madera de construccion para naves, botes, lanchas, muebles, pisos, etc.

AZÚCAR: sustancia vegetal, blanca, granulosa, de sabor dulce, soluble en agua: evaporándose el agua, el azúcar cristaliza (azúcar candia): en un calor moderado se funde trasformándose en un líquido espeso e incoloro, frio se solidifica formando una masa como vidrio que con el tiempo se transforma otra vez en azúcar opaco comun: por el calor mas fuerte el azúcar fundido se pone oscuro, i frio forma una masa de color de café (caramelo): calentándolo mas todavía, se carboniza i arde.

Utilizacion de la caña i de la betarraga para la fabricacion de azúcar.

Uso: para pasteles, dulces, etc., para conservar frutas.

SAL: sustancia mineral, cristalizada se le llama saljema, sal piedra,

de color blanca o incolora i trasparente, sabor salado, soluble en el agua, en que por evaporacion se forman cristales. En la llama chirrea i al fin se funde coloreando al mismo tiempo la llama de amarillo.

Estado natural: como saljema, i disuelta en el agua del mar, produciendo su sabor salado.

Uso: indispensable para la alimentacion del hombre i de los animales: carne salada para conservarla.

SUSTANCIA CÓRNEA: sustancia animal, blanca, gris hasta negra, blanda (se deja cortar), flexible, es un poco elástica, quema produciendo un olor mui malo, característico.

De sustancia córnea son en los cuernos, las uñas, los pelos, las plumas; pero no la cornamenta del ciervo que es de hueso.

Uso: para vasos, mangos de los cuchillos, bastones, peines, cucharas, etc.

RESINAS: (*a*) de durazno, guinda, ciruela: sustancia vegetal, amarillenta, trasluciente hasta trasparente, fresca es una sustancia viscosa, seca es vidriosa, soluble en agua.

Al mismo grupo pertenece la *goma arábica* que fluye en Arabia de ciertas acacias.

Uso: para pegar, papel engomado, estampillas.

(*b*) de pino, no sirve para pegar porque no se disuelve en agua, se funde en la llama, fundida a una temperatura moderada se trasforma en pez de Castilla; las clases malas dan por fusion pez negra, quema.

Uso: la pez comun sirve como forro de los barriles de cerveza, se usa tambien por los zapateros, la de Castilla sirve para los arcos de violin.

SEGUNDO AÑO DE HUMANIDADES

(1 HORA SEMANAL)

Para el segundo año de humanidades se necesita mas material que para el primero, porque el alumno ya posee una suma de conocimientos de las propiedades de la materia que permiten al profesor avanzar con mas lijereza. Ademas, la enseñanza puede estenderse a materias mas complicadas, pero tambien tendrán que tratarse esclusivamente objetos de la vida diaria i de importancia práctica.

Las demostraciones i esperimentos han de acompañar todas las esplicaciones del profesor i los trabajos domésticos por escrito no deben faltar.

Se estudiarán los siguientes cuerpos:

PLOMO: metal mui pesado, de color gris (gris de plomo), mui blando, se corta, se raya con la uña i deja sobre el papel una raya de color gris, flexible, por golpes de martillo se puede reducir a láminas; maleable (hojas de plomo); brillo metálico mui vivo; se nota solamente en una superficie recientemente cortada; en poco tiempo se cubre por la accion del aire con una capa mate mui delgada; se funde con facilidad en la llama.

Uso: para tubos, balas de fusil, municiones (su fabricacion.)

ZINC: metal blanco azulejo brillo metálico; quebradizo; calentado cuidadosamente se pone maleable, (lata de zinc); se funde en la llama i se volatiliza, en fin, dando aquella un color verdoso; en el aire seco no sufre alteracion alguna; en el húmedo se cubre con una capa blanca.

Uso: como lata se emplea para techos, cañones, tinas de baños; hierro galvanizado.

ESTAÑO: metal blanco con brillo metálico; un poco mas duro que el plomo i se corta difficilmente; flexible (ruido de estaño); maleable (hojas de estaño); se funde en la llama; en el aire seco o húmedo no experimenta cambio alguno.

Uso: las hojas de estaño sirven para envolver chocolate, etc.; aleado con plomo sirve para soldar; la hoja de lata es lata de hierro estañado i sirve para utensilios de cocina.

ARENA: los fragmentos de rocas que arrastran los rios en su camino i que llenan el fondo de su lecho se llaman, segun su tamaño, arena o cascajo, entendiéndose por arena una masa que se compone de granos sueltos finos, miéntras que los granos grandes forman el cascajo. Examinando con atencion la arena i el cascajo, se notará desde luego que los granos no son todos de la misma sustancia (se presentan muestras), sino que tenemos que distinguir varios minerales. Eso no puede estrañarnos si se toma en consideracion la distinta naturaleza de las rocas que el rio encuentra en su camino. El mineral mas duro (como vidrio) i mas importante que forma la masa principal es el cuarzo, cuyos granos muestran un color blanco, amarillento, i hasta negro algunas veces.

La forma de los granos es redonda i eso se esplica porque los bordes cortantes se destruyen en el camino al deslizarse constantemente un grano sobre el otro. Los granos serán tanto mas redondos cuanto mayor es el camino que han recorrido, de manera que en las orillas del mar se encuentran a veces esferitas casi perfectas. La finura depende de la velocidad del agua. En la primavera, cuando se funde la nieve

i cuando llegan cantidades mui grandes de agua, un rio puede llevar consigo piedras de un tamaño considerable.

Estado natural: se encuentra en el fondo de los rios, del mar i en depósitos en el interior del pais.

Uso: construccion de caminos; mortero.

TIERRA (barro): se distingue de la arena principalmente por la mayor o menor cantidad de sustancias arcillosas que contiene (debe mostrarse arcilla) Además contiene restos vejetales provenientes del pudrimientó de árboles i otras plantas (humus).

Que el barro no es arena pura, se demuestra ajitando en un vaso barro con agua: la arena cae al fondo, mientras que la arcilla, sustancia mucho mas fina (se ajita arcilla pura con agua), queda suspendida mucho tiempo en el agua (agua potable turbia de las cañerías) i los restos vejetales al fin, si se encuentran en partículas mayores, flotan en la superficie.

Estado natural: forma una gran parte de la superficie de la tierra.

Uso: para fabricar adobes; las plantas se sostienen en ella i sacan una gran parte de su alimento.

GREDA: es una especie de barro que contiene una cantidad mui grande de arcilla acercándose mas a ésta en sus propiedades. Con agua forma como aquella una masa plástica (demostracion) de manera que se pueden amoldar de la greda diversos objetos como ladrillos i vasos de barro.

Estado natural: se encuentra en grandes depósitos en todas partes.

Uso: ladrillos, vasos de barro.

Fabricacion de ladrillos: amoldar, secar, quemar, (hornos de ladrillo).

LANA: sustancia animal; córnea (repasso sobre las sustancias córneas); pelos de las ovejas, llamas, camellos, alpacas, vicuñas. Todos esos pelos son blandos, largos i crespos.

Uso: para tejidos i paños de lana (demostracion).

LIENZO: producto vegetal; fibras de linaza; preparacion.

Uso: para tejidos de linaza.

ALGODON: producto vegetal; pelos blancos de las semillas; mui blando.

Uso: para tejidos de algodón; tejidos mui finos pero ménos duraderos que los de linaza; mas baratos; mucho se emplean hoy dia tejidos mezclados de algodón i de lienzo.

SEDA: producto animal; hilo de la ninfa del gusano de seda; mui blando, firme i con brillo (demostracion de capullos i de seda).

Uso: tejidos de seda pura i mezclados; fabricacion.

PAPEL: se compone de restos de todas clases de tejidos que se blan-

quean artificialmente; además se le prepara de madera i de paja; distintas clases; carton; fabricacion.

BLANQUEAR CON CLORURO: demostracion del cloruro; disolucion acuosa; blanquear flores i tejidos o papeles coloreados; indicaciones sobre el uso i abuso.

LECHE: producto animal (vaca, cabra, borrica, yegua, camello); se corta; se pone agria; cocer; componentes principales son agua, queso i mantequilla; nata.

Uso: alimento mui importante; fabricacion de la mantequilla; fabricacion del queso.

GRASAS ANIMALES: sustancias blancas; blandas (mas o ménos); fusibles; combustibles; distintas clases (grasa, manteca, sebo, mantequilla, alquitran); se ponen rancias.

Uso: para la comida, i para la fabricacion de velas i de jabon.

PARAFINA: líquido; incoloro; reflejo azul en la superficie; olor característico; combustible (esperimentos).

Uso: lámparas.

Estado natural.

HARINA: producto vegetal de trigo, maiz, arroz, centeno (pan negro); blanca, mui fina, liviana; en agua fria no se disuelve; con agua caliente forma engrudo; en la llama se carboniza.

Uso: para pan, pasteles, galletas, fideos; engrudo para los encuadernadores.

Fabricacion: molinos.

QUÍMICA I FÍSICA

TERCER AÑO DE HUMANIDADES

(2 HORAS SEMANALES)

La parte de ciencias naturales que se refiere a la química i física en los dos primeros años de humanidades, debe ser necesariamente elemental en lo posible, i su único objeto es familiarizar al niño con los fenómenos mas comunes de la vida diaria i procurarle una idea cabal de las sustancias i productos mas ordinarios del pais.

En el tercer año en que se conceden a la química i a la física dos horas semanales, tendran que ampliarse i profundizarse esencialmente las ideas i esperiencias adquiridas durante los dos años anteriores, tomando en consideracion, sobre todo, el importante papel que hace el oxígeno

del aire a distintas temperaturas. Se prepararán i demostrarán en la clase los óxidos de los metales ya conocidos, agregando al mismo tiempo, algunos elementos nuevos mui importantes como el mercurio, el azufre i el carbon i acentuando en cuanto sea dable las relaciones entre todos estos cuerpos. Un desarrollo especial se ha dado a los capítulos sobre el aire atmosférico i el agua, no solamente por su importancia trascendental sino tambien porque se prestan mui bien a observaciones sencillas de la física. Los fenómenos principales de la física que se tratan en este año son los siguientes: propiedades jenerales de los líquidos, propiedades jenerales de los gases, peso específico, dilatacion de los sólidos, líquidos i gases por el calor, propagacion del calor por los metales, termómetro, temperatura de ebullicion, destilacion, humedad del aire, lluvia, nieve, rocío, circulacion del agua, lei de Mariotte, barómetro.

ESPECIFICACION

FIERRO: repaso; se espone al calor de la llama lata de fierro; demostracion del óxido, de los minerales mas importantes i del vitriolo; su uso.

COBRE: repaso; accion del aire a altas temperaturas; demostracion del óxido, de los minerales mas importantes, especialmente de los chilenos, i del vitriolo.

PLOMO: repaso; accion del aire a altas temperaturas; demostracion del óxido; de los minerales mas importantes i del carbonato; albayalde i uso del último.

ZINC: repaso; accion del aire a altas temperaturas; demostracion del óxido, de los minerales principales, del blanco de zinc i uso del último.

ESTAÑO: repaso; accion del aire a altas temperaturas; demostracion del óxido i de los minerales mas importantes.

LATON: aleacion; mezcla de zinc i cobre; propiedades comparadas con las de los componentes; uso.

DILATAION DE LOS METALES DICHO POR LA ACCION DEL CALOR: descripcion del pirómetro; esperimentos que prueban las diferencias de los metales indicados respecto de su dilatacion.

MERCURIO: metal líquido, blanco, mui pesado (el fierro flota en él); se volatiliza a una temperatura bastante alta (esperimento); purificacion por destilacion en retortas de fierro; se dilata mucho por el calor.

TERMÓMETRO: fabricacion de los termómetros; esplicacion de la graduacion; accion del aire sobre el mercurio a la temperatura ordina-

ria i a altas temperaturas; demostracion del óxido i del cinabrio natural i artificial.

OxÍJENO: preparacion por la descomposicion del óxido de mercurio; recojer el gas en una probeta sobre agua; aquí debe tratarse por primera vez de la *presion atmosférica*; propiedades del oxígeno; mas pesado que el aire atmosférico, incoloro, sin olor, alimenta enérgicamente la combustion (esperimentos).

AIRE: gas, incoloro, inodoro, se dilata mucho por el calor (esperimentos); liviano; pesarlo en la balanza para demostrar que tiene peso; mui elástico, (esperimento), disolubilidad en agua, humedad del aire, saturacion, lluvia, rocío, vientos. Alimenta la combustion, pero no en tan alto grado como el oxígeno; hacer pasar el aire por un tubo de vidrio con limaduras de cobre que se calienta hasta el rojo, las limaduras en el extremo donde entra el aire se cubren con una capa negra, se oxidan, las limaduras en el otro extremo conservan su superficie metálica brillante; el gas que sale se recoje sobre agua (*ázoe*); una vela encendida en el cobre se apaga; el agua no puede combinarse con el *ázoe* como demuestra el mismo esperimento; una *laucha* introducida en *ázoe* se muere; algunas esplicaciones sobre la respiracion.

AGUA: líquido a la temperatura ordinaria, sin color, sin olor, entra en ebullicion a la temperatura de 100°, se conjela a 0°; dilatacion del agua por el calor (esperimento); máximo de densidad a 4°; el hielo flota, esplicaciones sobre la importancia de este fenómeno; circulacion del agua; evaporacion a la temperatura ordinaria; purificacion del agua por destilacion (esperimento); sustancias suspendidas, purificacion por filtracion (esperimentos); descripcion de las destiladeras (filtros); esterilizacion en tiempo de epidemias; estado natural del agua; el agua como disolvente; soluciones saturadas; cristalizacion (esperimentos); higroscopicidad o delicuescencia.

SISTEMA MÉTRICO: 1 decímetro cúbico pesa un kilogramo; 1 decímetro cúbico se llama un litro; decímetro, centímetro, milímetro, metro, kilómetro, metro cuadrado, decímetro cuadrado, etc.; un centímetro cúbico pesa un gramo; 1,000 centímetros cúbicos iguales a un litro, que pesa 1,000 gramos.

El sistema métrico presenta al alumno al principio muchas dificultades por lo que el profesor tiene que dar las esplicaciones mas detalladas, haciendo tambien repasos frecuentes.

PESO ESPECÍFICO: Un peso de laton (de 100 gramos) se introduce en una probeta graduada con agua, observando hasta que línea de la division sube el agua, el peso (100 gramos) partido por el aumento de

volúmen del agua observado en la probeta es el peso específico; si se introduce un peso de fierro, será el peso específico del fierro, después pueden pesarse en la balanza pedazos de los demás metales conocidos i se introducen en la probeta, deduciendo de esta manera los pesos específicos de los metales conocidos.

SAL COMUN: repaso. Preparacion en grande.

CARBON: propiedades de la grafita, del carbon de leña, de la hulla; combustion, ceniza; ácido carbónico, reaccion con agua de cal.

MÁRMOL: caliza, espato de cal, tiza; demostracion i propiedades (también quebradura, cruceros); accion del calor; cal viva; fabricacion en grande; demostracion i esperimentos con cal viva; cal apagada; argamasa; agua de cal.

ACIDO CARBÓNICO: accion del vinagre sobre el mármol; preparacion del ácido carbónico; esperimentos sencillos; absorcion en agua; agua de Seltz, sifon; formacion del ácido carbónico por la respiracion, estado natural.

PRESION ATMOSFÉRICA: repaso sobre las observaciones ya conocidas; otros esperimentos sencillos.

BARÓMETRO DE MERCURIO: en la clase se llena un tubo corto de vidrio con mercurio i se introduce con el extremo abierto en el mismo metal, el tubo queda lleno; en seguida, se llena un tubo mas largo hasta llegar a uno bastante largo para que se forme el vacío; demostracion del barómetro; medida de la presion atmosférica; algo sobre las relaciones entre la presion i el tiempo.

LEI DE MARIOTTE: esperimentos sencillos; deduccion de la lei; absorcion de gases bajo presion; aplicacion a la fabricacion de aguas minerales artificiales.

AZUFRE: sólido, amarillo, cristalizado con un brillo mui vivo, trasluciente, mui quebradizo, (distintas formas del comercio), fusible, volátil; sublimacion (flor de azufre); mal conductor, insoluble en agua; preparacion de cristales del azufre fundido; arde con una llama azul produciendo un olor mui irritante (ácido sulfuroso); mezclado con limaduras de plomo, cobre o fierro forma a temperaturas mas elevadas los sulfuros correspondientes; deduccion de las diferencias entre una mezcla i una combinacion química.

Estado natural: (se señalan muestras).

Uso: viñas; pólvora.

SALITRE: sal, se disuelve en agua; baja la temperatura. Saturacion, cristalizacion, fusible, higroscópico, sabor característico; en el salitre

fundido arde el carbon; el azufre i la leña (esperimentos); preparacion de la pólvora.

Minas de Chile: esportacion.

Uso: como abono; sirve para conservar la carne.

CUARTO AÑO DE HUMANIDADES

Se notará que la física que se enseñaba en los tres primeros años, juntamente con la química, forma desde el cuarto año una sola asignatura. Esta separacion fué dictada por los motivos siguientes.

Como la química i la física tienen comun aquella parte que trata de las propiedades jenerales de los cuerpos, se encontrará muy natural que las dos ciencias no se hayan separado en el primero i segundo años, en los cuales se trata esclusivamente de estas cosas. Despues de haber concluido esta parte, debe llamar la atencion que tambien en el tercer año las dos ciencias no se hayan apartado todavía. Eso proviene de que los esperimentos de la química, en este año ya mas complicados, exigen una suma de conocimientos elementales de física, que no se podían enseñar todavía. Una separacion conduciría al gran inconveniente de que los progresos en física, muchas veces, no corresponderían a los en química, así que faltaría para sus esperimentos el entendimiento necesario, i lo que se evita si aquellas partes de la física que son indispensables para la química, se enseñan i se esplican juntamente con ella. Se recomienda ademas, por el motivo de que estos fenómenos son, al mismo tiempo, de una importancia eminente para la vida diaria, i para que el alumno salga del tercer año de humanidades con una formacion, hasta cierto grado concluida, en cuanto a química i física.

En el cuarto año, una separacion de las clases de química i física se hace indispensable. Los conocimientos de física adquiridos en los tres años anteriores, bastan completamente para el entendimiento de todas las demas partes de la química, de manera que no habría motivo justificado para dejarlas unidas. Se han separado por eso las dos ciencias desde el cuarto año, a pesar de que el plan de organizacion de los liceos no concede mas que una sola hora semanal a cada ramo, lo que trae siempre inconvenientes. En lo posible esos inconvenientes se han salvado eligiendo capitulos que, segun la esperiencia escolar, atraen en el mas alto grado la atencion de los alumnos. Por este motivo, debe-

ria dedicarse el cuarto año al magnetismo i a la electricidad de frotamiento.

Estos dos capítulos tienen además la ventaja que no suponen todavía conocimientos profundos en álgebra i geometría, lo que sucedería si se tratase de las máquinas simples, de la composición de las fuerzas, de la hidrostática, etc., como se hace usualmente.

Este orden es completamente conforme con el sistema concéntrico, porque estas partes de la física deben tener necesariamente en los años posteriores una amplificación, el magnetismo por el electro-magnetismo i la electricidad de frotamiento por el galvanismo, i no imponen una división artificial, como sucede si se enseñan las partes fáciles de la mecánica en un año i las difíciles en otro.

Trabajos por escrito i repasos serán aquí, e igualmente en todos los años posteriores, un ejercicio indispensable para el alumno

QUÍMICA

(CUARTO HASTA SESTO AÑOS)

CUARTO AÑO DE HUMANIDADES

(1 HORA SEMANAL)

FÓSFORO: propiedades; modificaciones; acción del aire; combustión; ácido fosfórico; análisis cuantativo del aire por el fósforo; ácido carbónico en el aire; respiración de las plantas i animales (repasso i amplificación); humedad del aire probado por cloruro de calcio.

Estado natural, historia del descubrimiento, uso.

ÁZOE: repaso.

ARSÉNICO: propiedades: arde; ácido arsenioso.

Estado natural.

Reducciones de los óxidos del plomo, zinc, cobre, estaño i arsénico por el carbon (soplete).

Fabricación de los metales en jeneral: repaso sobre los metales.

HIDRÓGENO: preparación; propiedades físicas i químicas; globo aerostático; combustión; formación de agua.

Reducciones de los óxidos de cobre i hierro por el hidrógeno.

Estado natural: repaso sobre el agua.

ORO: propiedades; aleaciones.

Uso.

Estado natural: minas de Chile.

PLATA: propiedades físicas i químicas; aleaciones.

Estado natural: minas de Chile.

Uso.

PLATINO: propiedades físicas i químicas.

Estado natural.

ANTIMONIO: propiedades físicas i químicas.

Estado natural.

Uso.

BISMUTO: propiedades físicas i químicas.

Estado natural.

NIQUEL: propiedades físicas i químicas.

Estado natural.

Uso: aleaciones.

COBALTO: propiedades físicas i químicas.

Estado natural.

QUINTO AÑO DE HUMANIDADES

(2 HORAS SEMANALES)

En el quinto año debe concluirse la química inorgánica, quedando reservado para el sexto la química orgánica, a'gunos repasos i capítulos selectos sobre la metalurjia, i tambien la minería e industria del país. Se hará una reseña sobre todas las combinaciones importantes de los elementos, dando un desarrollo especial a la química teórica i a las fórmulas modernas.

ESPECIFICACION

AGUA: repaso; composicion cuantitativa; descomposicion por la corriente eléctrica; síntesis por el eudiómetro; descomposicion por potasio i sodio; fórmula química; peso equivalente del oxígeno.

Preparacion del hidrógeno i oxígeno; repaso; combustiones en el oxígeno.

Problemas estoequiométricos.

Combustion i teoría de la llama.

CLORO: preparacion; propiedades físicas i químicas; cloruros.

Estado natural.

Uso.

ÁCIDO CLORHÍDRICO: preparacion; descomposicion por la pila eléctrica; fórmula; peso equivalente del cloro; esperimentos con el ácido gaseoso; acciones del ácido acuoso sobre los metales; reacciones.

Problemas estoequiométricos.

Estado natural.

Uso.

BROMO: propiedades; preparacion.

Estado natural.

Ácido bromhídrico: comparacion con el ácido clorhídrico; reacciones.

Estado natural.

YODO: propiedades; preparacion.

Estado natural; uso.

Ácido yodhídrico: comparacion con el ácido clorhídrico i bromhídrico; reacciones.

Estado natural.

FLUORO: estado natural.

Ácido fluorhídrico.

AMONÍACO: preparacion; propiedades; descomposicion por la chispa eléctrica i en disolucion acuosa; fórmula; peso equivalente del ázoe, accion sobre ácido clorhídrico; reacciones.

Estado natural.

TEORÍA ATÓMICA I MOLECULAR.

ÁCIDO NÍTRICO: preparacion del salitre (1); repaso; propiedades; accion sobre los metales; reacciones.

Estado natural: minas de Chile (repaso) i amplificacion.

Reseña sobre el subóxido de ázoe, óxido de ázoe, ácido nitroso anhidro e hidratado, bióxido de ázoe, ácido nítrico anhidro; preparacion de las mas importantes de estas composiciones.

ÁCIDOS OXIJENADOS DEL CLORO, BROMO I YODO: preparacion i esplicaciones mas detenidas sobre el ácido clórico i sus sales, i el ácido hipocloroso i su combinacion con calcio.

Uso.

AZUFRE: repaso; las distintas modificaciones (el azufre sómbico, clinorómbico, amorfo.)

Estado natural i su formacion en la naturaleza.

Sulfuros: repaso; demostracion de los minerales mas importantes.

Ácido sulfuroso: preparacion; experimentos.

(1) Despues de haber deducido i esplicado la teoría atómica i molecular, deben darse siempre para cada caso las ecuaciones químicas correspondientes. Frecuentes problemas esteoquiométricos en la clase i trabajos domésticos por escrito, son indispensables para el buen entendimiento de las fórmulas químicas.

Ácido sulfúrico: fabricacion en grande; esperimentos; acciones sobre los metales; reacciones.

TEORÍA JENERAL DE LAS SALES. ESTADO NATURAL.

Ácido hiposulfuroso: hiposulfito del sodio; fabricacion i uso.

Hidrójeno sulfurado: preparacion; esperimentos; estado natural.

CARBON: repaso; las distintas modificaciones; diamante.

Estado natural: demostracion de las distintas clases.

Uso.

Ácido carbónico: repaso; preparacion; nuevos esperimentos; carbonatos.

Estado natural: demostracion i descripcion de los minerales mas importantes, isomorfismo.

Óxido de carbon: preparacion; esperimentos.

Sulfuro de carbon: demostracion; propiedades.

FÓSFORO: repaso; fabricacion; nuevos esperimentos.

Estado natural: demostracion i descripcion de los minerales correspondientes.

Uso: abono.

Ácidos fosfóricos: propiedades; fosfatos; reacciones.

Ácido fosforoso: preparacion por oxidacion lenta; propiedades.

Hidrójenos fosforados: esperimentos.

Tricloruro i pentacloruro del fósforo: esperimentos.

ARSÉNICO: repaso; esperimentos.

Estado natural: demostracion.

Ácido arsenioso: repaso; fabricacion; propiedades.

Uso.

Ácido arsénico: preparacion; analogías con el ácido fosfórico; sales.

Estado natural: demostracion de los minerales mas importantes.

Arseniuro de hidrójeno: formacion; sumamente venenoso; espejo de arsénico.

Sulfuros de arsénico: rejalgar; oropimente; demostracion.

Usos.

ANTIMONIO: repaso; demostracion; aleacion con plomo.

Óxidos de antimonio: propiedades.

Sulfuro: preparacion; demostracion del sulfuro natural; accion del ácido clorhídrico sobre el sulfuro.

BISMUTO: demostracion; propiedades; las mas importantes combinaciones.

SILICIO: demostracion.

Ácido silícico: demostracion.

Estado natural: cristal de roca; demostracion i descripcion; cuarzo comun, arena, ágata, ópalo, calcedonio.

SILICATOS: aquí deben señalarse i describirse los mas importantes minerales como: feldspato, mica, amfibolita, aujita, leucita, olivina, etc.

Accion del ácido fluorhídrico sobre los silicatos.

METALES

SODIO: demostracion; propiedades; esperimentos; fabricacion.

Estado natural.

Óxido de sodio: formacion; propiedades.

Hidróxido de sodio: demostracion; propiedades; preparacion.

Deducion de las propiedades principales de una base.

Accion de los ácidos sobre el óxido e hidróxido de sodio; teoría de la formacion de las sales; neutralizacion de ácidos i bases.

Demostracion i propiedades de las sales mas importantes, sus reacciones, su uso.

POTASIO: demostracion; propiedades; esperimentos; fabricacion.

Estado natural.

Óxido e hidróxido: demostracion; propiedades; preparacion; carácter básico.

Accion de los ácidos sobre el óxido e hidróxido.

Demostracion de las sales mas importantes, sus propiedades, sus reacciones, su uso.

AMONIO: amalgama de amonio; metal.

Accion de los ácidos sobre amoníaco acuoso.

Demostracion de las sales mas importantes, sus propiedades, sus reacciones, su uso.

Reseña comparativa sobre el sodio, potasio, amonio i sus combinaciones: *metales alcalinos.*

CALCIO, BARIO, ESTRONCIO: estado natural; sus óxidos, hidróxidos, sus sales, reacciones, uso.

Demostracion i descripcion de los minerales correspondientes.

Reseña comparativa: metales de las tierras alcalinas.

MAGNESIO: demostracion; propiedades; fabricacion; estado natural.

Óxido, hidróxido, sales, reacciones, uso.

Demostracion i descripcion de los minerales.

Ahora siguen los metales importantes de los años anteriores, que casi todos ya son conocidos del alumno, a saber: *zinc, cobre, plomo,*

estaño, platino, plata, oro, mercurio, manganeso, hierro, aluminio, cromo, cobalto i níquel.

Se tratan todos de la misma manera: demostracion del metal; propiedades (repasos); explotacion en grande; óxidos, hidróxidos, sales, sus propiedades, reacciones, uso; demostracion i descripcion de los minerales correspondientes.

Repaso jeneral sobre la química inorgánica.

SESTO AÑO DE HUMANIDADES

(8 HORAS SEMANALES)

La química orgánica ha experimentado un desarrollo tan enorme que su enseñanza en el liceo tendrá que restringirse necesariamente a una eleccion de las partes mas importantes. Sin embargo, no debe perderse en detalles que entre sí no tienen relacion lójica. La química orgánica, como es notorio, presenta al alumno al principio dificultades extraordinarias que podrán vencerse, solamente, por una acentuacion continua i sistemática de puntos de vista jenerales, que tienen su oríjen en las experiencias i conocimientos de la química inorgánica.

ESPECIFICACION

METANO: preparacion; propiedades; estado natural.

Productos de substitucion.

Cloroformo: demostracion; propiedades; fabricacion; uso.

Yodoformo: demostracion; propiedades; fabricacion; uso.

Alcohol metílico: demostracion; propiedades; fabricacion; uso.

Ácido fórmico: demostracion; propiedades; fabricacion.

ETANO: preparacion; propiedades.

Destilacion seca de la madera.

Gas de alumbrado.

Alcohol etílico: preparacion por fermentacion en la clase; propiedades; fabricacion en grande; uso.

Ácido acético: demostracion; propiedades; fabricacion en grande; uso.

PROPANO: descripcion.

Glicerina: demostracion; propiedades; fabricacion en grande.

Propiedades jenerales de los carburos de hidrójeno, de los alcoholes derivados i de los ácidos derivados.

CARBUROS DE HIDRÓJENO SUPERIORES: *parafina.*

ÁCIDOS GRASOS SUPERIORES: ácido palmítico, margárico, esteárico;

su demostracion; su fabricacion en grande; estado natural; uso (velas, jabon).

ÉTER ETÍLICO: demostracion; propiedades; fabricacion.

Métodos jenerales para la fabricacion de los demas éteres.

ÉTERES: propiedades jenerales; métodos jenerales para su fabricacion; esperimentos.

Éter acético: demostracion; propiedades; fabricacion.

GRASAS NATURALES: demostracion; propiedades jenerales; composicion; estado natural.

Uso.

Fabricacion de jabon i de velas en grande.

HIDRATOS DE CARBON: azúcar de uva, azúcar de fruta, azúcar de caña, azúcar de leche, dextrina, almidon, celulosa: demostracion; propiedades; composicion; fabricacion en grande; estado natural; relaciones i trasformaciones de los unos con los otros; uso.

Descomposicion del azúcar por *fermentacion*.

BEBIDAS ALCOHÓLICAS.

ÁCIDO OXÁLICO: demostracion; propiedades; composicion; estado natural.

ÁCIDO TÁRTRICO: demostracion; propiedades; composicion; estado natural; uso.

BENZOLO: demostracion; propiedades; composicion.

ÁCIDO FÉNICO: demostracion; propiedades; fabricacion.

Uso.

ÁCIDO SALICÍLICO: demostracion; propiedades; fabricacion; uso.

Desinfeccion i esterilizacion; conservas.

ANILINA I SUS DERIVADOS MAS IMPORTANTES: demostraciones.

SUSTANCIAS AZOADAS: albúmina, protoplasma.

ALIMENTACION DE LOS ANIMALES: reglas jenerales; valor de alimentacion de los distintos alimentos.

SUSTANCIA CÓRNEA: repaso; reacciones; composicion.

ALCALÓIDES: del *ópio*; propiedades; estado natural; uso.

Morfina: propiedades; estado natural; uso.

Quinina: propiedades; estado natural; uso.

Cofeina: propiedades; estado natural; uso.

Teobromina: propiedades; estado natural; uso.

Repaso.

CAPÍTULOS SELECTOS como: metalurjia; minería; industria del pais.

CRISTALOGRAFÍA (1)

(¼ DEL TIEMPO DESTINADO PARA CIENCIAS NATURALES)

En los años anteriores ya se han presentado al alumno algunos minerales muy conocidos para darle una idea del estado natural de los cuerpos. Pero, mientras que en la botánica, geología i química los objetos tratados podían caracterizarse perfectamente por sus propiedades exteriores, de manera que la descripción bastaba para distinguir con exactitud un objeto del otro, no puede decirse lo mismo respecto de los minerales. Eso no es cosa extraña si se tiene presente que, las propiedades exteriores i el aspecto de los minerales, cambian tanto que sin hacer un ensayo muchas veces, el mineralogista mismo, no puede reconocer un mineral, a pesar de que dispone de una suma de conocimientos i experiencias que todavía faltan al alumno. La forma cristalográfica, la dirección de cruceros no pueden explicarse a un niño de los primeros años de humanidades, porque eso supondría el estudio previo de la cristalografía.

La composición química, que es el recurso más seguro para la clasificación de los minerales, encuentra su base en la química inorgánica que no se concluye sino en el quinto año.

A fin de obtener una base fija para la mineralogía es indispensable que el estudio de la cristalografía se introduzca en el plan de estudio de los liceos.

Antes del cuarto año de humanidades, no se puede principiar con la cristalografía porque los alumnos no tendrían todavía los conocimientos necesarios de los cuerpos geométricos, mientras que más tarde (en el 5.º i 6.º años), sería imposible por falta de tiempo disponible. Es, por consiguiente, el cuarto año el único en que puede estudiarse.

Como según el plan de organización de los liceos se han suprimido en los dos últimos años la historia natural, reemplazándola por la biología e higiene, la mineralogía debe quedar comprendida en la química inorgánica.

(1) Como este ramo pertenece a las ciencias naturales, es necesario destinarle la tercera parte que el plan de estudios señala para la historia natural. Puede dedicarse, como se ha dicho, el invierno para la zooloía i la cristalografía i tratarse, preferentemente, botánica en la primavera.

ESPECIFICACION

Para la demostracion de las formas cristalográficas deben servir modelos de madera o de carton, i el profesor, tendrá, ademas, que indicar al alumno cómo pueden hacerse los mas sencillos de ellos. La descripcion tendrá que tratar principalmente de la forma i número de las caras, de los ángulos que forman las aristas, de los ángulos entre las caras, de la posicion de las aristas i de otros detalles i particularidades que la forma misma imponga al profesor. Como la cristalografía es una materia un poco seca será sumamente útil que se ilustren esas explicaciones, en cuanto sea posible, por demostraciones de cristales naturales.

SISTEMA REGULAR

- El cubo.
- El octaedro.
- El octaedro piramidal.
- El dodecaedro romboidal.
- El icositetraedro.
- El cubo piramidal.
- El hexaquisoetaedro.
- El tetraedro i su relacion con el octaedro.
- El dodecaedro pentagonal i su relacion con el cubo piramidal.
- Repaso i combinaciones sencillas.

SISTEMA HEXAGONAL

- Prisma hexagonal con la base.
- Pirámide hexagonal.
- Prisma dihexagonal con la base.
- Pirámide dihexagonal.
- Romboedro i su relacion con la pirámide hexagonal.
- Escalenoedro i su relacion con la pirámide dihexagonal.
- Repaso i combinaciones sencillas.

SISTEMA CUADRÁTICO

- Prisma tetragonal con la base.
- Pirámide tetragonal.
- Prisma tetragonal con la base.
- Pirámide ditetragonal.
- Repaso i combinaciones sencillas.

SISTEMA RÓMBICO

Prisma rómbico con la base.
Pares de caras verticales.
Repaso; combinaciones sencillas.

SISTEMA MONOCLÍNICO

Prisma monoclinico con base.
Otras combinaciones sencillas.

SISTEMA TRICLÍNICO

Combinaciones sencillas.

FÍSICA

(CUARTO, QUINTO I SESTO AÑOS)

Como ya se indicó ántes, conviene que el magnetismo i la electricidad de frotamiento se enseñen en el cuarto año, principalmente por dos motivos: la enseñanza elemental de estos capítulos casi no supone conocimientos matemáticos i ademas interesan al alumno en un grado extraordinario, lo que importa mucho para este año que señala a la física una sola hora semanal. Todo el resto de la física queda para el quinto i sexto años, i debe repartirse de la manera siguiente:

Quinto año: calor i mecánica (dos horas semanales).

Sesto año: acústica, óptica, galvanismo i electromagnetismo (dos horas semanales).

Esta division se impone categóricamente porque la óptica i el galvanismo necesitan una preparacion mucho mas profunda que las demas partes.

En la óptica se exigen deducciones bien complicadas de casi todas las partes de las matemáticas elementales, miéntras que los desarrollos químicos que dan oríjen a la formacion de las corrientes eléctricas no pueden entenderse ántes de haber concluido el curso de la química inorgánica.

Si la acústica se quiere enseñar en el quinto o el sexto años, depende esencialmente del tiempo disponible, i como el calor i la mecánica son partes mui estensas, se le agregó al último año, lo que se recomienda ademas, porque la teoría de las ondas es comun a la acústica i a la óptica, formando así una introduccion mui buena en el movimiento luminoso.

ESPECIFICACION

CUARTO AÑO

(1 HORA SEMANAL)

A) MAGNETISMO

Historia del magnetismo.
Atraccion entre un iman i hierro no imantado.
Brújula magnética.
Accion de un iman sobre otro.
Dos magnetismos distintos.
Distribucion del magnetismo en un iman.
Imantacion artificial.
Conservacion i aumento de la fuerza magnética.
Brújula de declinacion.
Brújula de inclinacion.
Magnetismo terrestre.
Aplicacion.
Repaso.

B) ELECTRICIDAD DE FROTAMIENTO

Historia.
Produccion de electricidad por frotamiento: esperimentos fundamentales.
Buenos i malos conductores de la electricidad.
Electricidad positiva i negativa.
Distribucion de la electricidad sobre un conductor.
Electricidad por influencia.
Electroscopio.
Máquina eléctrica.
Electrófero.
Botella de Leyden.
Electricidad atmosférica.
Relámpago.
Trueno.
Pararrayos.
Repaso.

QUINTO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

A) CALOR

- Produccion de calor por trabajo mecánico.
 Produccion de calor por procesos químicos.
 Dilatacion por el calor (repaso i amplificacion.)
 Termómetros.
 Lei de Gay-Lussac.
 Calor específico.
 Equivalente mecánico del calor.
 Cambio del estado por el calor (repaso i amplificacion.)
 Temperatura de fusion.
 Temperatura de ebullicion.
 Influencia de la presion sobre la temperatura de ebullicion.
 Calor latente.
 Mezclas frigoríficas.
 Densidad del vapor.
 Humedad del aire (repaso.)
 Rocío, lluvia, nieve, granizo (repaso.)
 Higrómetro de Daniell
 Psicrómetro de August.
 Higrómetro de pelo.
 Propagacion del calor por conduccion (repaso), buenos i malos conductores.
 Propagacion del calor por corrientes.
 Propagacion del calor por radiacion.
 Espejo ustorio.
 Absorcion del calor.
 Cuerpos diatermos i atermos.
 Máquinas de vapor.
 Repaso.

B) MECÁNICA

I. *Estática de los sólidos*

- Fuerza.
 Composicion de fuerzas.
 Descomposicion de fuerzas.
 Máquinas simples: palanca, balanza comun, balanza de plataforma.

(romana), polea, garruchas, ruedas dentadas, rodajes, torno, cabrestante, plano inclinado, ruña, tornillo.

Centro de gravedad.

Equilibrio estable, inestable, indiferente.

2. *Dinámica de los sólidos*

Movimiento uniforme.

Movimiento variado.

Movimiento uniformemente variado.

Caida libre: máquina de Atwood.

Lance.

Relaciones entre fuerza i masa.

Definición de trabajo.

Principio de la conservación de las fuerzas.

Péndulo.

Movimiento central.

Fuerza centrífuga.

3. *Estática de los líquidos*

Propagación de la presión.

Prensa hidráulica.

Presión sobre el fondo.

Vasos comunicantes.

Nivel de agua.

Empuje.

Principio de Arquímedes.

Métodos para la determinación del peso específico (repaso sobre el peso específico.)

Capilaridad.

4. *Dinámica de los líquidos*

Velocidad de salida.

Movimiento del agua en ríos i canales.

Difusión.

5. *Estática de los gases*

Propiedades de los gases (repaso.)

Presión atmosférica (repaso i ampliaciones.)

Barómetros (repaso i ampliaciones.)

Sifón.

Bombas aspirantes.
 Bombas repelentes.
 Bomba neumática.
 Bomba neumática de mercurio.
 Bomba neumática de agua (bomba de Bunsen.)
 Empuje, globo aerostático.

6. Dinámica de los gases

Absorción.
 Difusión.
 Repaso.

SESTO AÑO

(24 HORAS SEMANALES)

A) ACÚSTICA

Oscilación de un punto (repaso sobre el péndulo.)
 Formación de las ondas.
 Ondas del agua.
 Reflexión e interferencia de las ondas.
 Formación del sonido.
 Propagación del sonido (ondas longitudinales.)
 Reflexión del sonido.
 Intensidad de un tono.
 Altura de un tono.
 Escala acústica.
 Acordes.
 Disonancias.
 Tubos acústicos.
 Oscilación de varillas.
 Oscilación de cuerdas.
 Oscilación de láminas.
 Resonancia.
 Interferencia.
 Tonos armónicos.
 Timbre.
 El oído.
 Fonógrafo.
 Repaso.

B) ÓPTICA

1. La luz en jenera.

Cuerpos luminosos.
Propagacion rectilínea de la luz.
Cámara óptica.
Sombra, penumbra: eclipses solares i lunares.
Iluminacion de superficies planas.
Fotómetros.
Velocidad de la luz.

2. Reflexion de la luz

Espejos planos; leyes de la reflexion.
Espejos esféricos; leyes de la reflexion.
Interferencia.

3. Refraccion de la luz

Demostracion de los fenómenos; leyes de la refraccion.
Refraccion en láminas con varas paralelas.
Refraccion por un prisma.
Determinacion del índice de refraccion.
Reflexion total.
Lentes.

4. Dispersion de la luz

Espectro solar.
Causas de la dispersion: lonjitud de onda.
Colores complementarios.
Distintos efectos de la luz.
Color de los cuerpos, absorcion, fosforescencia, fluorescencia.
Arco-iris.
Prismas acromáticos.
Lentes acromáticas.
Líneas de Fraunhofer.
Análisis espectral.

5. *El ojo e instrumentos ópticos*

El ojo.
 Anomalías del ojo.
 Fenómenos luminosos subjetivos.
 Ángulo de visión, tamaño aparente.
 Mirar con los dos ojos.
 Anteojos.
 Estereoscopio.
 Microscopio simple.
 Microscopio compuesto.
 Telescopio de Kepler (astronómico).
 Telescopio de Galilei.
 Telescopio terrestre.
 Telescopio de Newton i de Herschel
 Cámara oscura.
 Cámara fotográfica.

6. *Polarización de la luz*

Doble refracción.
 Prisma de Nicol.
 Imágenes de interferencia.
 Cristales de un eje i de dos ejes.
 Repaso.

c) GALVANISMO

Historia.
 Experimentos fundamentales de Volta.
 Serie de la tensión eléctrica.
 Teoría química del galvanismo.
 Pila de Volta.
 Pila constante de Daniell.
 Pila de Bunsen.
 Pila de ácido crómico.
 Pila de Leclanché.
 Resistencia.
 Intensidad de la corriente.
 Medida de la intensidad de la corriente:
 a) por efectos químicos;
 b) por la desviación de la brújula.

Multiplicador.
Galvanoplástica.
Produccion de calor por la electricidad; luz eléctrica.
Produccion de magnetismo por la electricidad, electroimanes.
Telégrafo eléctrico.
Accion de un iman sobre una corriente eléctrica.
Accion de una corriente eléctrica sobre otra.
Corrientes de induccion.
Bobina de Ruhmkorff.
Teléfono.
Máquinas magneto-eléctricas.
Produccion de corrientes eléctricas por el calor.
Pila termo-eléctrica.
Columna termo-eléctrica de Melloni.
Repaso.

D) APLICACION DEL PRINCIPIO DE LA CONSERVACION
DE LAS FUERZAS SOBRE TODAS LAS MATERIAS DE LA FÍSICA

Se pudiera objetar que el programa de física no fuera bastante concéntrico porque la mayor parte de sus materias se enseñan i se concluyen en un solo año, sin que se anticipen primero los capítulos mas fáciles, tratando en un año posterior los mas difíciles que les completan. Para decidir esta cuestion se tiene que salir de puntos de vista puramente prácticos, i el mejor sistema para la escuela no es necesariamente el mas concéntrico, sino aquel que produce los mejores resultados.

La division de la materia de enseñanza en las partes mas fáciles i mas difíciles es completamente artificial i no tiene nada que hacer con la materia misma. Por eso se romperán muchas veces las relaciones mas naturales que ligan un fenómeno al otro i las clases se concretarán a una descripcion de cosas sueltas.

Sin duda es esto hasta cierto grado un inconveniente, porque la enseñanza no puede hacerse desde puntos de vista jenerales sin que necesariamente ocasione un gasto inadecuado de tiempo. Pero, la gravedad de este inconveniente es mui distinta en las diversas épocas de la formacion espiritual del niño. En los primeros años, el niño no tiene todavia la facilidad de pensar i de comprender i sucede que las cosas una vez entendidas pueden olvidarse en poco tiempo; así que para conseguir buenos resultados, es indispensable demorarse mucho tiempo en cada objeto, no solamente para que el niño comprenda bien los hechos sino sobre todo para que se graben en su memoria.

Pero, sería un error pensar que este mismo método convendría también para los años posteriores. En éstos la memoria hace un papel mucho mas insignificante i el alumno no trabaja mas que las ideas jenerales que el profesor le desarrolla, i las cuales le ponen en cada momento en la posibilidad de esplicarse el mismo, los hechos sueltos del conjunto total de fenómenos, cuyas relaciones principales le son familiares. De aquí resulta, que el tiempo gastado para imprimir los hechos en la memoria del alumno sería en los últimos años completamente perdido.

Ademas, me parece que el sistema concéntrico no debe aplicarse estrictamente a cada ramo sino mas bien a aquellos ramos que forman un entero natural.

Considerada desde este punto de vista, la física se presenta como aplicacion i amplificacion de las matemáticas i de la química, revelando las relaciones interesantísimas que existen entre las acciones químicas i el trabajo mecánico.



PROGRAMA DE COSMOGRAFÍA

POR DON DIEGO BARROS ARANA, RECTOR DE LA UNIVERSIDAD I PROFESOR
DE JEografía FÍSICA DEL INSTITUTO NACIONAL



CURSO PREPARATORIO

TERCER AÑO

Idea descriptiva de la figura de la Tierra a la vista de un globo terrestre.—La esfericidad de la Tierra, deducida del aspecto del horizonte i de otros hechos, ha sido comprobada experimentalmente por los viajes al rededor del mundo.—Noticia sumaria del primero de estos viajes hecho por Hernando de Magallanes, descubridor del estrecho que lleva su nombre, i primer europeo que vió el territorio de Chile.—Movimiento diurno aparente del Sol i de los astros en torno de la tierra.—Regularidad de ese movimiento.—La sombra producida por los objetos que alumbra el Sol, indica con toda precision las horas del dia.—Idea sumaria de los relojes de Sol demostrada con un modelo.—Movimiento real de rotacion de la Tierra que esplica claramente todos esos fenómenos.—El dia i la noche.—La Luna, satélite de la Tierra, hace su revolucion en torno de ésta en un mes lunar, como la Tierra la hace en torno del Sol en un año. De esta revolucion provienen los eclipses, fenómeno natural a que la ignorancia de otros tiempos atribuyó efectos desastrosos en los acontecimientos humanos.

Todas estas nociones serán puramente descriptivas, i dadas en la forma mas sencilla i mas adaptable a la intelijencia de los niños. Un globo terrestre, un reloj de Sol que el profesor puede hacer en un carton o en una tabla, i los dibujos en la pizarra, que los niños copiarán en sus cuadernos, bastan para hacerlas comprender.

CURSO DE HUMANIDADES

PRIMER AÑO

Figura de la Tierra, demostrada por la observacion i por la esperi-
mentacion.—Eje en torno del cual hace la Tierra su movimiento diurno
de rotacion.—Los polos.—El ecuador terrestre.—Los paralelos.—Los
meridianos.—Oríjen i utilidad del sistema métrico decimal.—Vertical.
—Horizonte.—Los puntos cardinales.—Rosa de los vientos.—Lonjitud
i latitud jeográficas.—Importancia de éstas para designar la ubicacion
de los lugares en la superficie de la Tierra i para la construccion de
mapas i de globos terrestres.

Estas nociones serán dadas elementalmente; pero se harán notar
con claridad i fijeza los accidentes que han dado lugar a esas deno-
minaciones, la rigurosa exactitud de ellas, i la importancia que tiene
la division de la Tierra en grados para el estudio razonado de la jeo-
grafía, division relacionada con la que se hace del círculo en la jeo-
metría.

SEGUNDO AÑO

El Sol, su descripcion, sus dimensiones, sus manchas i su rotacion.
—Centro del sistema planetario.—Idea sumaria de la atraccion uni-
versal.—Número i descripcion elemental de los planetas que jiran al
rededor del Sol.—La Tierra no es mas que uno de esos planetas.—
Situacion que la Tierra ocupa en el sistema planetario.—Sus dimen-
siones comparadas con las del Sol i de algunos de los otros planetas,
de Júpiter i de Vénus, sobre todo.—Mientras algunos otros planetas
tienen dos o mas satélites, la Tierra no tiene mas que uno.—La Luna:
descripcion sumaria.—Su revolucion en torno de la Tierra.—Lunacion
o mes lunar.—La Luna no tiene luz propia, i es alumbrada por el Sol.
—Las fases de la Luna, segun la posicion que ocupa respecto del Sol
i de la Tierra.—Causa de los eclipses del Sol i de la Luna: épocas de
la lunacion en que se producen.—Idea elemental de los cometas:
terror que en los siglos pasados inspiraba la aparicion de un cometa.
—La ciencia i la observacion han desterrado esos errores.

Durante este año, tambien, la enseñanza de la cosmografía será
esencialmente descriptiva. Se emplearán para ella los aparatos cosmo-
gráficos de que se pueda disponer, i a falta de ellos, o junto con ellos,
láminas murales, o dibujos que el profesor trazará en la pizarra,
reproduciendo los que se hallan en numerosos libros para explicar el
sistema planetario, las fases de la Luna i los eclipses.

TERCER AÑO

El Sol no es mas que una de las innumerables estrellas que brillan en el firmamento.—Descripción jeneral del mundo sideral.—La vía láctea.—División de las estrellas en constelaciones.—Algunas de éstas i de las estrellas mas notables por su magnitud, por su brillo i su color.—Estrellas dobles, triples i cuádruples.—Cúmulos estelarios.—Nébulas.—Estrellas temporeras i periódicas.—Distancia de algunas estrellas a la Tierra.—Cómo se mide esta distancia.

Aunque los estudiantes de tercer año deben tener algunas nociones de jeometría i de física, las lecciones de cosmografía serán todavía principalmente descriptivas, si bien se les puede explicar la distancia de las estrellas por lo que tarda en llegar su luz hasta nosotros, i por el conocimiento de la paralaje, dándose a conocer elementalmente el procedimiento jeométrico para hallarla.

CUARTO AÑO

Repaso jeneral en algunas conferencias, de las nociones cosmográficas adquiridas anteriormente.—Movimiento aparente anual del Sol.—Variación durante un año de la sombra proyectada por los objetos que alumbrá el Sol.—Movimiento anual verdadero de la Tierra.—Descripción de la eclíptica.—La inclinación del eje de la Tierra sobre el plano de la eclíptica, determina las estaciones i la desigualdad de los días i de las noches en el curso del año.—Explicación sumaria de la diferencia entre año solar i año sideral.

Dejándose para los dos años subsiguientes la demostración razonada i fundamental de estas diversas nociones, se cuidará sin embargo de explicarlas i de describirlas claramente con la ayuda de aparatos cosmográficos, de láminas o de dibujos hechos por el profesor en la pizarra.

QUINTO AÑO

El Cielo.—Aspecto jeneral del cielo: movimiento diurno aparente del Sol i de las estrellas.—Distancias angulares de éstas.—Las ideas de esfera celeste, de eje i de polos del mundo, son meras abstracciones que conviene conocer para explicarse los movimientos aparentes del Sol i de las estrellas.—Vertical, zenit i nadir.—Horizonte.—Estrellas circumpolares: círculo de perpétua aparición i de perpétua ocultación de las estrellas.—Meridiano i línea meridiana.—Puntos cardinales.—

Altura i azimut.—Ecuador i paralelos.—Leyes del movimiento aparente diurno.—Día sideral.—Ascension recta i declinacion.—Coordenadas celestes: su determinacion.—Planisferios i globos celestes.—Division convencional del cielo en constelaciones; su orijen i su importancia.

—*La Tierra.*—Los pueblos primitivos se la imaginaban como una superficie plana.—Su forma esférica fué conocida por los griegos.—Comprobacion racional de este hecho.—Forma circular del horizonte.—Elevándose a alturas mas i mas considerables, el observador ve agrandarse el radio del círculo horizontal.—Desaparicion gradual de un buque que se aleja de la costa.—La vista de las montañas lejanas comprueba la forma curva de la superficie terrestre.—Aparicion de nuevas estrellas cuando de un punto de Chile o (hablando mas jeneralmente) del hemisferio sur, se avanza hácia el norte: desaparicion de otras cuando se avanza hácia el sur.—Comprobacion experimental de la esfericidad de la Tierra.—Los viajes de circunnavegacion: Magallanes, Drake, Cook, etc.—La Tierra es un globo esférico aislado en el espacio.—Su semejanza bajo este aspecto al Sol, a la Luna i a los planetas.—Fuerzas físicas que la mantienen en esa situacion.—Atraccion de la Tierra.—Los antipodas.—Figura verdadera de la Tierra.—Coordenadas jeográficas: lonjitudes, latitudes i zonas terrestres.—El arco de cada grado aumenta de dimension partiendo del ecuador hácia los polos.—Achatamiento de la Tierra en los polos.—Comprobacion de este hecho por la teoría i por las medidas practicadas en diversos tiempos.—Espedicion de Bouger i La Condamine a la América ecuatorial: comparacion de las medidas tomadas allí, con las que se tomaron en el norte de Europa.—Resultado de estos trabajos.—Dimensiones del radio ecuatorial, polar i medio: circunferencias meridional i ecuatorial de la Tierra.—Superficie i volúmen del globo terráqueo.—La altura de los continentes i de las mas elevadas montañas, es casi insignificante respecto de las dimensiones de la Tierra, i no alcanza a hacer desaparecer la forma esférica de ésta.—Inmovilidad aparente de la Tierra.—Algunos filósofos antiguos anunciaron el movimiento de rotacion.—Copérnico i Galileo lo demostraron.—Resistencia que halló la nocion de la rotacion de la Tierra.—Pruebas teóricas de este movimiento.—Rotacion del Sol i de los otros planetas.—Imposibilidad del movimiento regular del Sol i de todas las estrellas en torno de la Tierra en veinticuatro horas.—Pruebas materiales o físicas.—Un cuerpo lanzado verticalmente cae al oriente de su punto de partida.—Invariabilidad del plano de oscilacion del péndulo.—Experimentos de Leon

Foucault: desviación aparente del péndulo.—El giroscopo de Foucault.—Disminución de la intensidad de la pesantez partiendo del polo hacia el ecuador: efectos de la fuerza centrífuga: efecto de la dilatación ecuatorial.—El achatamiento de la Tierra indicado por Newton i comprobado por las mensuras, es una prueba de la rotación de la Tierra: experimento de Plateau.—Fenómenos meteorológicos que comprueban la rotación de la Tierra: los vientos alisios.—Regularidad de la rotación: su duración: rapidez de los puntos situados en diferentes latitudes.—Día sideral: medios de fijar su duración exacta.—Círculos horarios: determinación de la ascensión recta i de la declinación de un astro.—Latitudes i longitudes geográficas.—La latitud de un lugar es un ángulo exactamente igual a la altura angular del polo celeste sobre su horizonte: método para determinarla.—La longitud: su determinación exacta, se creyó en otro tiempo un problema irresoluble.—Métodos empleados para ello: utilización de las fases determinadas de ciertos fenómenos astronómicos; las señales de explosiones de pólvora a una distancia conocida; los cronómetros i por fin el telégrafo eléctrico, el mas seguro de todos.

El Sol.—Forma i dimensiones del Sol: su distancia a la Tierra, hallada por varios métodos.—Manchas que aparecen en su superficie.—Ellas demuestran el movimiento de rotación del Sol.—Polos i ecuador solares.—Descripción de esas manchas.—Hipótesis diversas sobre la constitución física del Sol.—Análisis espectral: sus resultados en la observación de este astro.—Intensidad del calor i de la luz del Sol.—Su acción física en la vida de la Tierra.

Movimiento de traslación de la Tierra: sus efectos.—Movimiento aparente del Sol en el curso de un año.—Determinación de la órbita descrita por ese movimiento aparente: eclíptica.—Inclinación de la eclíptica sobre el plano del ecuador terrestre.—Forma elíptica de la órbita aparente del Sol.—Rapidez variable de la marcha del Sol en su órbita, i variaciones del diámetro aparente de este astro.—Apojeo i perijeo: distancia media.—Este movimiento anual aparente del Sol, i los efectos que produce, se explican mucho mas clara i mas completamente demostrando el movimiento real de la Tierra en torno del Sol.—Este movimiento fué indicado por algunos filósofos antiguos.—Copérnico i Galileo lo demostraron junto con el movimiento de rotación.—Hoy es un hecho comprobado.—Algunas de esas pruebas: movimiento de traslación de los planetas en sus órbitas respectivas.—La aberración sideral: explicación de este fenómeno: se explica por el movimiento de traslación de la Tierra.—El cambio de lugar de la Tierra en el curso

del año permite determinar la paralaje de algunas estrellas—Gravitacion universal: el movimiento de traslacion de la Tierra está reglado por ella: leyes de Kepler.—Día i año solar: día i año sidereal: diferencia en su duracion.—Día solar medio.—Ecuacion del tiempo.—Los relojes se arreglan por el tiempo medio.—El zodfaco i sus doce constelaciones.—Movimiento progresivo de las constelaciones.—Los antiguos conocieron esta revolucion, que con el trascurso de los siglos se ha hecho evidente.—Las constelaciones que en tiempo de Hiparco señalaban en la zona zodiacal las posiciones sucesivas del Sol en los diferentes períodos del año, no son hoy las mismas en las mismas épocas.—El eje de la Tierra describe al rededor del eje de la eclíptica un cono de revolucion en un período de cerca de veintiseis mil años.—Esta revolucion, denominada precesion de los equinoccios, es producida por la atraccion solar sobre la protuberancia ecuatorial de la Tierra.—Otra pequeña oscilacion del eje de la Tierra denominada nutacion; causas que la producen.—Cambio progresivo de posicion del grande eje de la órbita terrestre.—Inclinacion exacta del eje de la Tierra en el plano de la eclíptica: ella determina la division de la Tierra en zonas jeográficas correspondientes.—Los días i las noches: sus variaciones de duracion en un mismo lugar segun la época del año i en las distintas latitudes.—Esa variacion es nula bajo la línea ecuatorial: va aumentando progresivamente hácia los polos.—Equinoccios: dias de igual duracion a las noches.—Solticios; dias i noches de duracion máxima.—Solo los lugares situados en la zona intertropical pueden tener el Sol en el zenit.—Los habitantes de esta zona verán su sombra meridiana proyectada al norte o al sur segun los lugares i la época del año, lo que no puede suceder en las zonas templadas o polares.—Dias i noches en las zonas polares i particularmente en los mismos polos.—Cómo verá nacer el día i el movimiento aparente del Sol durante seis meses, un observador colocado en el polo.—Aurora i crepúsculo: causas que los producen.—Reflexion atmosférica.—Luz difusa.—Nosotros vemos el Sol i los astros ántes que salgan i despues que se han puesto.—Refraccion atmosférica: esplicacion de este fenómeno.—Las estaciones: causas que las producen.—Desigual duracion de las estaciones, o diferencia del tiempo comprendido entre dos equinoccios.—El verano del hemisferio sur es mas corto que el del hemisferio norte.—Esplicacion de este hecho.—Idea jeneral de los fenómenos meteorológicos i climatológicos producidos por los cambios de estaciones, i por el mayor o menor calor emitido por el Sol sobre cada hemisferio.—La Tierra en su revolucion en su órbita, está mas cerca

del Sol el 1.º de enero (perijeo) i mas léjos el 1.º de julio (apojeo).—Variacion del diámetro aparente del disco solar en esas dos fechas.—La variacion de la distancia del Sol no influye considerablemente sobre el calor.—El frio reina en el hemisferio norte cuando la Tierra está mas cerca del Sol.—Aunque en latitudes correspondientes en los lados opuestos del ecuador, la temperatura debia ser igual, no se verifica exactamente así.—El ecuador termal, o de mayor temperatura, no coincide con el ecuador terrestre.—El hemisferio sur es mas frio que el hemisferio norte, como lo comprueba, entre otros fenómenos, la conjelacion del mar a los 71º de latitud austral i de 81º de latitud boreal.—Causas que producen esta diferencia.

La Luna.—Forma de la Luna; es una esferóide un poco alargada hácia la Tierra.—No tiene luz propia, i recibe i refleja la luz del Sol, que es la que determina sus fases.—La sucesion de estas fases coincide con la revolucion de la Luna, que es una lunacion.—La luz cenicienta de los primeros i de los últimos dias de la lunacion, es producida por la luz que refleja la Tierra.—Dimensiones aparentes de la Luna en el horizonte i en el meridiano: causa de esta ilusion.—Movimiento aparente de la Luna.—Movimiento real en torno de la Tierra, que determina sus fases.—La oposicion i la conjuncion.—Las sizijias i las cuadraturas.—La revolucion real de la Luna, llamada revolucion sideral, es dos dias i cerca de seis horas mas corta que la revolucion aparente o solar, llamada revolucion sinódica: esplicacion de esta diferencia.—Ciclo lunar: áureo número.—Epacta.—La órbita de la Luna es una especie de elipsis en que la Tierra ocupa uno de los focos, i cuyo plano no coincide exactamente con el plano de la órbita de nuestro globo.—Nodos o puntos en que esos dos planos se interceptan.—Movimiento de retrogradacion de los nodos de la Luna, análogo a la precesion de los equinoccios, pero mucho mas rápido, pues ejecuta su revolucion completa en poco mas de dieziocho años.—Esplicacion de este movimiento.—A causa del movimiento de traslacion de la Tierra, la órbita de la Luna no es propiamente una elipsis, sino una curva abierta de forma elíptica.—A causa de la atraccion de la Tierra i del Sol, la curva descrita por la Luna no es plana.—Distancia de la Luna a la Tierra.—Medios como se ha observado: paralaje lunar.—Variaciones en las distancias de la Luna.—Dimensiones verdaderas de ésta; su superficie i su volúmen.—Su movimiento de rotacion en torno de su eje tiene la misma duracion que su revolucion sideral.—Por esta causa nosotros no podemos ver mas que un hemisferio de la Luna.—El otro hemisferio no vé jamas la Tierra.—Pequeña diferencia producida sobre

este hecho por la libracion u oscilacion del eje de la Luna.—Dias solares i siderales de la Luna; razon de su diferencia, esplicada por las revoluciones lunares de los mismos nombres.—Los dias i las noches en la Luna.—Son tambien desiguales como en la Tierra a causa de la diferencia de latitud.—Aspecto que presentaria la Tierra vista desde la Luna.—Constitucion física de la Luna.—Manchas.—Los pretendidos mares lunares.—La topografia de la Luna ha sido estudiada i bastante conocida por el telescopio i por la fotografia.—Noticia descriptiva de ella.—Montañas anulares, cráteres volcánicos i picos.—Dimensiones, alturas i nombres de las principales montañas lunares.—La Luna parece inhabitable.—No tiene nubes ni agua; i seguramente carece de atmósfera.—Climas estremos que deben observarse en el curso de una revolucion sinódica por la larga duracion de los dias i de las noches.

Los eclipses.—Eclipses de Sol i de Luna.—Causas de estos fenómenos, conocidas de los antiguos que fijaron leyes seguras para preverlos.—Terror insensato i supersticioso que los eclipses han producido en casi todos los pueblos, i aun en nuestros dias entre las jentes ignorantes.—Algunos hechos históricos esplicados por el profesor para dar a conocer esas impresiones: eclipse de Luna anunciado por Colon a los salvajes de la isla de Jamaica en 1503 (seguramente el 6 de setiembre) como castigo del cielo, porque no le proporcionaban viveres: reveses sufridos por el ejército frances cerca de Barcelona a consecuencia del eclipse total de Sol de 12 de mayo de 1706.—Los eclipses no pueden verificarse sino en las épocas de las sizijias: los de Sol en la conjuncion (novilunio), i los de Luna en la oposicion (plenilunio).—Por no coincidir los planos de las órbitas de la Tierra i de la Luna, no hai eclipse en todas las sizijias.—Los habrá cuando la Luna está en uno de los nodos o inmediata a ellos.—Los eclipses de Sol.—Son totales, anulares i parciales: explicacion de cada uno de ellos.—Cono de sombra proyectado por la Luna.—Penumbra.—Un eclipse de Sol no es visible en todo el hemisferio alumbrado por este astro en ese momento.—Línea de sombra i de penumbra perceptible en la Tierra en cada eclipse solar.—Desarrollo i duracion de un eclipse total de Sol.—Medios manuales de observar los eclipses solares totales o parciales sin necesidad de instrumentos.—Fenómenos que acompañan a los eclipses parciales.—En la sombra producida por el follaje de un árbol, los rayos de la luz del Sol que lo atraviesan durante los eclipses parciales, no describen como de ordinario, figuras elípticas o circulares, sino otras semejantes a la figura del astro eclipsado, i todas dispuestas en el mismo sentido; i en los eclipses anulares se verán figuras de anillos de forma circular o

elíptica: esplicacion física de este fenómeno.—Accidentes observados durante un eclipse total de Sol: corona luminosa i manchas rojizas.—Influencia de un eclipse total de Sol sobre los vejetales i los animales.—Eclipses de Luna, totales o parciales.—Son visibles en todo el hemisferio alumbrado por la Luna en el momento en que se verifican.—Por esta razon, aunque los eclipses de Sol son mas frecuentes que los de Luna, en un punto dado de la Tierra se observa mayor número de estos últimos.—Desarrollo del eclipse lunar.—Entrada de la Luna en la penumbra terrestre.—La atmósfera terrestre en los eclipses.—La figura que la sombra traza en el disco de la Luna demuestra la redondez de la Tierra.—Coloracion rojiza del disco eclipsado.—Duracion de los eclipses.—Prevision de los eclipses.—Período de los caldeos denominado Saros, de 18 años 11 días en que se reproducen los eclipses.—En este período se verifican 29 eclipses de Luna i 41 de Sol: razon de esta diferencia.—Casos en que se ve la Luna eclipsada en el oriente estando el Sol visible en occidente: esplicacion de este fenómeno por la refraccion atmosférica.—Un observador colocado en la Luna veria eclipse solar cuando para nosotros hai eclipse lunar, i eclipse de Tierra cuando para nosotros es solar.—Descripcion ideal de los eclipses observables en la Luna.

En el programa de este año se detallan con gran prolijidad no solo las nociones cosmográficas que deben darse a los alumnos sino el orden que parece mas conveniente de la demostracion de los hechos que se dejan establecidos. Estas indicaciones deben servir, mas que a los alumnos, a los profesores para disponer sus esplicaciones. La práctica de la enseñanza puede talvez sujerirles algunas modificaciones de accidente en ese orden de demostracion; pero en todo caso deben cuidar que ésta sea rigurosamente exacta. Contra la opinion de algunas personas que creen que a los jóvenes no se les pueden dar siempre demostraciones fundamentales, i que en muchas ocasiones es necesario suprimirlas o darles solo razones aparentes de las cosas, la esperiencia demuestra que aquellas, al paso que desarrollan la intelijencia i enseñan a pensar con solidez i claridad, son las únicas que se gravan en la mente. Es fácil probar, en efecto, que si bien la demostracion fundamental de un hecho o de un principio científico, impone algun esfuerzo intelectual, el jóven adquiere pronto la facilidad para comprender las demostraciones de ese jénero, i las domina con mayor agrado i con mayor rapidez que las de simple apariencia, que en realidad solo van encaminadas a recargar su memoria. En estas demostraciones, el profesor se empeñará en hacer observar a los alumnos los fenómenos astronómicos de que se

habla, sobre todo si puede disponer de algunos instrumentos de observacion, un pequeño telescopio, etc. etc., empleando a la vez los aparatos cosmográficos, las láminas murales, i los dibujos que debe trazar en la pizarra, reproduciendo al efecto los que se hallan en numerosos libros.

SESTO AÑO

Revision jeneral de los conocimientos adquiridos el año anterior, insistiendo mas que en los detalles, en los principios jenerales, i particularmente en la lei de la gravitacion universal, como fundamento de la mecánica celeste.

Los planetas.—Diferencia entre los planetas i las estrellas.—Nombres, distribucion i clasificacion de los principales planetas.—La Tierra es uno de ellos.—Zona zodiacal.—Los planetas zodiacales.—Movimiento aparente de los planetas interiores, es decir que estan situados entre la Tierra i el Sol: estaciones, retrogradaciones, i alejamiento máximo.—Movimiento aparente de los planetas zodiacales exteriores, es decir que estan situados fuera de la órbita de la Tierra: estaciones, retrogradaciones, oposicion.—Duracion de las revoluciones sinódicas de los planetas principales o zodiacales.—Distancia relativa de estos planetas al Sol, tomando por unidad de medida la distancia que hai entre ese astro i la Tierra.—Sus revoluciones reales al rededor del Sol.—Todas se hacen en el mismo sentido, de derecha a izquierda.—Los planos de las órbitas de esos planetas no coinciden entre si con el de la órbita de la Tierra, pero todas estan inclinadas sobre ésta.—Rotacion comprobada o conjeturada de los planetas.—Achatamiento en los polos del eje de rotacion en aquellos en que ésta ha podido ser reconocida, i mayor en aquellos cuya rotacion es mas rápida.—Inclinacion constante del eje de rotacion de esos planetas sobre el plano de la órbita.—Leyes de Kepler, su enunciado i su esplicacion.—Ellas esplican las revoluciones de traslacion de los planetas i de la Tierra.—Las retrogradaciones de los planetas son puramente aparentes: esplicacion de este fenómeno.—Descripcion de los planetas principales.—Mercurio i Venus, su aspecto, sus revoluciones, sus fases: no pueden verse sino ántes o despues de la salida i de la puesta del Sol, nunca en la media noche o en las horas vecinas a ella.—Pasos de Mercurio i de Venus por el disco del Sol.—Observacion que se ha hecho de estos últimos para estudiar la distancia de la Tierra al Sol: noticia i resultado de estos trabajos.—Supuestos planetas intra-mercuriales.—Supuesto satélite de Venus.—Marte: su revolucion, su aspecto, su topografía: sus dos satélites.—

Fases de Marte: cómo se producen.—Zona de los planetas menores o ultrazodiacales.—Júpiter, el mas grande de los planetas: su forma, sus bandas; su revolucion; sus cinco satélites.—Saturno: aspecto singular de este planeta: su anillo: sus ocho satélites; su revolucion en torno del Sol.—Urano: su descubrimiento en 1781; sus cuatro satélites.—Desigualdades en el movimiento de los planetas producidas por su atraccion mútua.—Neptuno i su satélite.—Descubrimiento de este planeta hecho por el cálculo.—Noticia esplicativa de este descubrimiento, como demostracion de la rigurosa exactitud de las leyes de la mecánica celeste i de la fijeza de la ciencia astronómica.—Pequeñez de los ocho planetas mayores i de sus satélites, respecto del Sol.—Representando la masa del Sol por 1,000.000,000, aquellos planetas no representarian mas que 1.341,687 (1). — Planetas menores o asteroides: su situacion, su pequeñez, sus revoluciones. — Descripcion de algunos de ellos. — La lei de Bode sobre las distancias planetarias, sin ser precisamente exacta, merece recordarse.—Ceres, el primer asteroide que se conoció, fué descubierto el 1.º de enero de 1801: en octubre de 1891 el número de estos planetas se elevaba a 320.—Observaciones jenerales sobre los planetas: eclipses de los satélites, ocultaciones, conjunciones.

(1) El profesor escribirá en la pizarra el cuadro siguiente, de que los alumnos tomarán nota en sus cuadernos respectivos.

Masa de Mercurio.....	200
Masa de Marte.....	339
Masa combinada de Mercurio i de Marte.....	539
Masa de Venus.....	2,353
Masa combinada de Mercurio, de Marte i de Venus.	2,892
Masa de la Tierra.....	3,060
Masa combinada de los cuatro planetas menores...	5,952
Masa de Urano.....	44,250
Masa combinada de los cinco planetas.....	50,202
Masa de Neptuno.....	51,600
Masa combinada de los seis planetas.....	101,802
Masa de Saturno.....	285,580
Masa combinada de los siete planetas.....	387,382
Masa de Júpiter.....	954,305
Masa combinada de los ocho planetas zodiacales....	1.341,687
Masa del Sol.....	1,000.000,000

Los cometas.—Otros astros comprendidos en el sistema solar.—Los cometas: caracteres que los distinguen de los planetas.—Sus formas.—Sus órbitas.—Foco, nebulosidad, cabellera, cauda.—Sus dimensiones.—Terror con que se les miraba como presajios de grandes desgracias.—La ciencia, esplicando sus revoluciones i estableciendo las épocas de sus reapariciones, ha desterrado esos errores.—Descripcion de algunos de los cometas mas famosos.—Hipótesis sobre el oríjen i el número de los cometas.—Bólidos i aereolitos: su probable relacion con los cometas.—Luz zodiacal: hipótesis sobre la causa que la produce.—La aurora polar no es un fenómeno cósmico.

Las estrellas.—Aspecto de las estrellas en la bóveda celeste.—Fijeza aparente de sus posiciones.—Número de las estrellas visibles al ojo desnudo i con el telescopio.—Catálogos de estrellas.—Órdenes de magnitud.—Distribucion de las estrellas en grandes grupos o constelaciones.—Algunas de éstas mas dignas de mencion, i estrellas mas notables por su brillo.—Manera de catalogar las estrellas de cada constelacion.—Las constelaciones del cielo austral.—La Cruz del Sur i el Centauro.—Distancia de las estrellas a la Tierra.—Método empleado para conocerla.—Paralaje anual de algunas estrellas.—La estrella mas cercana a la Tierra es Alfa del Centauro (estrella doble), circumpolar en Chile.—Tiempo que pone la luz de las estrellas en llegar a la Tierra.—Fenómeno de la aberracion: sus causas.—Ella prueba directamente el movimiento de traslacion de la Tierra.—La fija de las estrellas es solo aparente: tienen un movimiento real que no podrá notarse sino con un largo trascurso de siglos.—Probable órbita de algunas estrellas.—El Sol es una de esas estrellas, i se mueve con todos los planetas en la direccion de la constelacion de Hércules.—Variedad de las estrellas por su color.—Estrellas variables, periódicas, temporeras i nuevas.—Noticias de algunas de ellas, i esplicacion de esos accidentes.—Estrellas dobles i múltiples.—Descripcion de algunas de ellas.—Sistemas binarios, o estrellas dobles en que la una jira en torno de la otra.—Colores variados que ofrecen algunas de ellas.—Grupos de estrellas.—Nébulas: su gran número.—Cúmulos estelarios, o nébulas resolubles por el telescopio en una inmensidad de estrellas.—Nébulas irreductibles; variedad de sus formas.—Hipótesis sobre su constitucion.—Via láctea: su descripcion.—El Sol es una de las estrellas de la via láctea.—Opiniones sobre la estructura jeneral del universo.

Utilidad i usos prácticos de la astronomía.—Error vulgar de los que creen que la astronomía solo satisface un interes de curiosidad.—Desterrando errores i preocupaciones de todo órden, desarmando los

insensatos terrores que inspiraban algunos fenómenos celestes, la aparición de un cometa, los eclipses, las conjunciones u ocultaciones de algunos astros, la astronomía ha abierto a la vez un ancho campo a la disciplina de la inteligencia i al desarrollo de la investigación científica.—Fundamentos positivos de la astronomía: 1.º hechos reales comprobados por la observacion; 2.º principios establecidos por la deducción.—Unos i otros han hecho de la astronomía una ciencia rigurosamente exacta.—Comprobacion de esta verdad con algunos hechos en que la experimentacion ha venido a confirmar las deducciones científicas.

La astronomía es el fundamento de la jeografía matemática, i en parte de la jeografía física.—Sin ella no conoceríamos la forma exacta de la Tierra, la distribucion i dimensiones de los continentes i de los mares, i la situacion verdadera de sus diversos puntos i lugares; i los mapas o cartas jeográficas no serian mas que bosquejos aproximativos.—Determinacion de la latitud i de la longitud segun las reglas que se han estudiado ántes.—Construccion de cartas jeográficas.—Diversos sistemas de proyeccion empleados para ello.—Cartas marinas o de Mercator: su utilidad i sus inconvenientes.—La Tierra no puede ser representada en su conjunto sino en un globo esférico.—Noticia pintoresca de algunos de los grandes globos jeográficos que se han construido, i en que por hallarse dibujados los continentes, los mares, etc., etc., en la parte interior, donde pueden entrar muchas personas a la vez, se adquiere casi de un solo golpe de vista un conocimiento jeneral i comprensivo de la topografía terrestre.

La historia ha utilizado los hechos de carácter cosmográfico para establecer la verdad de algunos acontecimientos.—Algunos accidentes astronómicos, los eclipses sobre todo, han sido empleados para rectificar i esclarecer muchos puntos de cronología antigua.

La navegacion necesita de los conocimientos astronómicos para saber con exactitud la distancia recorrida por la nave, el punto en que ésta se halla, etc., etc.—Determinacion de la latitud por la observacion de la altura meridiana del Sol.—Determinacion de las longitudes por las distancias del Sol o de las estrellas a la Luna, por otros accidentes astronómicos i por los cronómetros.—Almanaques náuticos i tablas de la Luna.

Fenómeno de las mareas.—Su descripcion: alta i baja mar: flujo i reflujo.—Regularidad constante con que se suceden, relacionada con el movimiento aparente de la Luna.—Mareas mayores de las zizijias i menores de las cuadraturas.—Causa verdadera de las mareas.—Los mares interiores en jeneral no tienen mareas.—Propagacion de las ma-

reas de oriente a occidente.—Es mayor en las costas orientales que en las occidentales de los continentes.—Altura de la marea en un lugar dado.—Puntos de la Tierra en que se han observado las mas altas mareas.—Mascaret.—Establecimiento del puerto: necesidad de conocerlo para la navegacion, sobre todo en la embocadura de los rios.—La ciencia i la observacion regular no reconocen la pretendida influencia preponderante de la Luna en los cambios de tiempo.

La observacion de los eclipses de los satélites de Júpiter ha servido para determinar la rapidez de la luz.

Medida del tiempo.—Observacion comun, aun entre los pueblos salvajes, de la sombra proyectada por un cuerpo alumbrado por el Sol para dividir el dia.—Los gnomons.—Los cuadrantes solares, sus diversas clases, ecuatoriales, verticales i horizontales.—Su fácil construccion i su uso.—Fijeza de sus indicaciones cuando los cuadrantes solares estan bien colocados.

El calendario.—Noticia sumaria de los primeros ensayos del hombre para dividir el tiempo.—Año lunar: su error i sus inconvenientes.—Calendario Juliano.—Reforma gregoriana.—Su adopcion en los pueblos cristianos de Europa, ménos la Rusia.—El 1.º de enero no ha sido siempre el principio del año.—Son bisiestos todos los años divisibles por 4, ménos los finales de cada siglo si sus dos primeras cifras no son divisibles por 4.—Calendario decimal de la República francesa: sus inconvenientes i su corta duracion.—Semana: su oríjen i oríjen del nombre de los dias.—Meses: medio de reconocer sin almanaque cuáles tienen 31 dias.—Ciclo lunar i áureo número.—Letra dominical.—Designacion de la pascua i de las fiestas movibles de las iglesias cristianas.—Ciclo solar.—Noticia del calendario de los antiguos mejicanos.—Era mas exacto que el calendario Juliano que usaban los europeos a la época de la conquista.

Nacimiento i desarrollo de la ciencia astronómica. —Ideas primeras de los pueblos primitivos.—Los caldeos i los ejipticos.—La ciencia astronómica entre los griegos.—Los pitagóricos.—Hiparco.—Ptolomeo.—Reaccion operada en la Edad Media.—Copérnico.—Ticho-Brahe.—Galileo.—Kepler.—Newton.—Clairaut.—D'Alembert.—William Herschell.—Lagrange.—Laplace.—John Herschell.—Le Verrier.—La astronomía en nuestros dias.—Popularizacion de su estudio.—Multiplicacion de los observatorios astronómicos.



PROGRAMA DE FILOSOFÍA

POR EL PROFESOR DEL RAMO EN EL INSTITUTO PEDAGÓGICO DOCTOR
DON JORJE ENRIQUE SCHNEIDER



I

OBJETO

El objeto de la enseñanza de la filosofía en los institutos de instrucción secundaria ha sido muy discutido por los pedagogos de nuestros días.

Hasta el presente siglo, el estudio de este ramo del saber se juzgaba indispensable a la cultura del espíritu; pero de años atrás, en las naciones más adelantadas, o se le ha suprimido por completo, o se le ha reducido considerablemente.

En Francia, ya en 1852 el ministro Fortoul dispuso que la enseñanza de la filosofía se reservara para el último año del curso, que no se le dedicaran más de dos horas de clase por semana i que se redujera a la lógica elemental.

Duruy reaccionó más tarde en contra de esta reforma, aumentando las materias i el tiempo de estudio; pero los últimos programas dictados en aquella nación, los de 1891, han reducido de nuevo esta enseñanza en los liceos especiales, que son los que mayor semejanza tienen con los de Chile, casi á la filosofía de las ciencias i de la moral.

En Alemania, ya desde los fines del siglo pasado la enseñanza de la filosofía está reducida (salvo algunas excepciones) á los elementos de

la lójica formal i de la psicología empírica; i desde entónces, se viene discutiendo con vivo interes si tal estudio tiene cabida en la instruccion secundaria, si no es mas regular reservarlo para las universidades i cuáles partes de la filosofía debe comprender.

En contra de esta enseñanza han escrito Beneke, Bernhardt, Süvern, Deinhardt, etc. No niegan ellos que la instruccion secundaria debe empeñarse en formar el criterio filosófico de los educandos; pero creen que él no se forma mediante el estudio directo de la filosofía, sino mediante el estudio sistemático de las ciencias. A su juicio, la enseñanza de la filosofía en los gimnasios i liceos debiera reducirse a considerar, al final del curso, desde el punto de vista filosófico, las ciencias estudiadas en los años anteriores, cuidando de enlazarlas entre sí.

En favor de la enseñanza de la filosofía misma o de sus prolegómenos se han pronunciado Hegel, Herbart, Ziller, Wiese, Schrader, etc.; i por último, algunos otros pedagogos opinan que en abstracto no se pueden negar los beneficios que los educandos reportan de este estudio, pero que la enseñanza de la filosofía solo rinde tales beneficios cuando está a cargo de profesores escepcionalmente idóneos; i que, en otras condiciones, mucho mas es lo que daña que lo que aprovecha a la cultura del espíritu. En consecuencia, creen que no se debe dar ni permitir esta enseñanza sino en aquellos institutos que cuenten con profesores capaces de hacerla provechosa. Tal es el modo de pensar, verbigracia, de Landferman, el afamado defensor de la concentración de la enseñanza, o sea del enlace de los conocimientos; i así lo dispone un decreto del gobierno de Prusia, fechado en el año de 1825.

El congreso pedagójico celebrado en Berlin hácia 1849, excluyó de los planes de instruccion secundaria la enseñanza independiente de la filosofía; i en los tiempos posteriores, la mayoría de los mas afamados pedagogos sostiene que esta enseñanza se debe concretar a los elementos de la psicología i de la lójica formal. Con arreglo a estas opiniones, el gobierno real de Prusia en su decreto de 1856 i en los programas de 1882, suprimió las clases especiales de filosofía, i dispuso que se enseñaran elementos de lójica i psicología en el último año del curso de idioma patrio. Por último, en los novísimos programas de 1891 se ha eliminado por completo el estudio de este ramo; i no se le menciona para nada.

Cuando uno conoce estos antecedentes, espontáneamente se pregunta cuál es la causa de esa reduccion paulatina que concluye en la final supresion del estudio de la filosofía; i no hai duda que el carácter tan abstracto de la filosofía alemana, sobre todo de Kant para

adelante, ha ejercido algun influjo en esta reforma; pero la razon fundamental es el espíritu sistemático que en Alemania domina en toda la enseñanza secundaria. En efecto, el estudio especial de la filosofía es de suyo supérfluo allí donde las ciencias se enseñan de una manera profunda i filosófica.

En jeneral, la pedagogía alemana da mas importancia al estudio de las cosas que al de las palabras, i a la práctica mas que a la teoría. No enseña acaso las reglas del silojismo, pero con gran perseverancia i tino, habitúa a razonar con método i con exactitud, principalmente en las clases de matemáticas i de idiomas. «Con este procedimiento, se disciplina i se aguza la razon, se acostumbra a los educandos a discutir con acierto, i se reserva para la enseñanza superior de las universidades el estudio de las leyes del raciocinio». (Süvern.)

Por lo tocante a la moral, se comprende mas fácilmente que la práctica es todo, i que de nada sirven los estudios teóricos a quien no ha adquirido el hábito de obrar bien.

Aristóteles observó que la virtud es un hábito o manera de ser, pero este hábito no se adquiere mediante el estudio sistemático de las doctrinas de la ética; sino mediante el sometimiento perseverante a la disciplina de una educacion moral.

Para lo que es dar a conocer los deberes del hombre, se ofrecen de continuo oportunidades i coyunturas en las clases de relijion, de lectura, de castellano, de historia i aun en las de ciencias; i por otra parte, las de gimnástica, dibujo, caligrafía i canto sirven en gran manera para educar los sentimientos, la voluntad, el carácter.

Si se exceptúa la Inglaterra, acaso no hai país en el mundo donde la educacion moral de los institutos de instruccion secundaria sea tan eficaz como en Alemania; i esta superioridad se funda principalmente en la propension peculiar de los maestros alemanes a curarse mas de que los educandos practiquen la ética que no de que la estudien. Gastar la menor suma posible de palabras, es una de las reglas clásicas mas elementales de educacion moral.

Volvemos a repetirlo: si la enseñanza de los demas ramos del saber se da con arreglo a los preceptos de la pedagogía moderna, es supérflua la enseñanza especial de la moral i de la lójica.

En cuanto a los otros ramos que de ordinario se incluyen en la asignatura de filosofía, la teodicea tiene mas amplía i propia cabida al fin del curso secundario, como coronamiento de la enseñanza relijiosa; i la metafísica, cuyas doctrinas todas están eternamente en discusion, no se acuerda con la instruccion de los liceos, que por su

naturaleza i sus fines no debe comprender mas que nociones positivas. Casi unánimemente sostienen, por esto, los pedagogos que la enseñanza de la metafísica es ménos útil que perjudicial, i que se la debe reservar para los institutos superiores, destinados a desarrollar los conocimientos.

Análoga observacion se puede hacer de la enseñanza de la historia de la filosofía. A todas luces, vale mas aprender a estudiar i a razonar con método que a comparar de prisa las diversas opiniones i doctrinas de los filósofos; i nada hai mas a propósito para desacreditar la obra de los grandes pensadores, que la crítica superficial de sus sistemas, crítica que en los cursos secundarios se hace con prescindencia del estado mental i de los antecedentes filosóficos.

Empero, las conclusiones a que los pedagogos van llegando en las naciones mas adelantadas de Europa, tienen que modificarse en Chile para conformar la enseñanza con el desarrollo de la cultura nacional. Si en la República hubiera en el número necesario profesores aptos para dar una enseñanza conforme con los preceptos de la pedagogía científica, entonces se podría quizá eliminar por completo el estudio especial de la filosofía. Los buenos profesores son aquellos que se han preparado haciendo estudios teóricos i prácticos, i que han adquirido nociones positivas de todas las ramas fundamentales del saber, aun cuando no conozcan a fondo sino aquella a cuya enseñanza se han dedicado; i éstos construyen sistemáticamente, en el espíritu de los educandos, el edificio del saber, i hacen innecesaria i redundante la cátedra especial de filosofía.

Mas, dado que la República carece hasta el presente de un personal completo de profesores idóneos, no se puede todavia suprimir totalmente el estudio de esta rama del saber en el curso de instruccion secundaria. Lo único que se puede hacer regularmente, es concretar la enseñanza a las partes fundamentales de la filosofía, trasferir la teodicea a la asignatura de relijion, hacer de la moral, no un ramo especial, sino lo que debe ser, el espíritu jeneral de toda la educacion, i eliminar por completo, el peligroso estudio de la metafísica.

Si hemos de inspirarnos en estos propósitos, debemos celebrar que el Consejo de Instruccion Pública, con una justa apreciacion de la utilidad que la enseñanza de la filosofía tiene en los cursos de instruccion secundaria, la haya reducido a la lójica con nociones de la historia de las ciencias i de sus métodos de investigacion. Una enseñanza semejante, colocada al final del curso, acaba de esclarecer los conceptos fundamentales de las ciencias, enlaza las unas con las otras, deter-

minando sus relaciones de subordinacion o interdependencia, da idea del estudio científico i de sus métodos, aquilata la obra de las investigaciones de cada época, i plantea los problemas todavía insolutos, a fin de que los educandos sepan graduar el actual desarrollo de la humanidad, i se interesen en el progreso de su patria i del mundo entero.

Sería gravísimo error creer que la instruccion secundaria puede abarcar toda la ciencia i toda la filosofía; i solo inspirados por una educacion mui imperfecta, pueden llegar los jóvenes al término del curso con la persuasion de haber aprendido todo lo que hai que conocer. De ordinario, semejante persuasion está en proporcion inversa con el grado de profundidad del saber, i un saber aparente, como ya lo observó Sócrates, es mucho peor que la ignorancia. No es extraño el estudio de la metafísica al desarrollo de este sentimiento de vanidad.

Bajo el influjo de un buen sistema de instruccion i educacion, los alumnos comprenden la inmensidad del saber, i la debilidad del hombre para descifrar los secretos de la naturaleza; se convencen de que lo único conocible para el entendimiento humano son las propiedades de las cosas i las relaciones de causalidad de los fenómenos, de que en esta cadena sin fin, en que el hombre mismo es un simple eslabon, escapan a la observacion, el principio i el fin de la existencia, de que es mui poco lo que se sabe ante lo que hai que aprender, i llegan al fin de las humanidades animados por un sentimiento de modestia mas vivo que cuando ingresaron al primer año del curso; i por una sed de estudiar que se hace mas insaciable cuanto mas alimento se da al espíritu.

Ahora bien, la enseñanza de la lójica i de la filosofía de las ciencias, tal cual ha sido instituida por el Consejo de Instruccion Pública, está llamada a surtir efectos parecidos.

Todavía se pudiera objetar que la enseñanza de los métodos de investigacion científica sería un estudio correspondiente solo a la enseñanza superior i no a colejos de enseñanza secundaria, los cuales no tienen el objeto de formar sabios o investigadores orijinales. Pero, hai que observar que, segun la pedagogía moderna, los alumnos deben ser considerados como investigadores desde el primer año de sus estudios; que la enseñanza debe tener siempre el carácter de estudio i de investigacion, la cual, en los primeros años, será infantil, pero mas sistemática en los años superiores. Es cierto que los alumnos al salir de los liceos, no podran enriquecer las ciencias, pero sí podrán llevar consigo un espíritu investigador, unos para sus estudios superiores i otros para su profesion en la vida ordinaria.

II

MATERIA

QUINTO AÑO DE HUMANIDADES

(2 HORAS SEMANALES)

LÓJICA

LÓJICA FORMAL (DEDUCTIVA)

I. INTRODUCCION

1) Base psicológica: *a*) la discriminación o discernimiento como fenómeno fundamental de la mente; *b*) la percepción de las semejanzas; *c*) la asociación simultánea i sucesiva de ideas; *d*) el saber, su base i sus formas en jeneral; el saber comprende diferencias i semejanzas, sujeto i objeto, conocimientos concretos i abstractos; *e*) el razonamiento se funda sobre las semejanzas i las diferencias; *f*) la experiencia como origen de nuestro saber; *g*) la creencia i el saber; *h*) sin la garantía de la experiencia, nada puede ser afirmado como verdadero, o en otros términos, toda deducción supone una indicación previa.

2) Nociones sobre verdades necesarias (identificación, contradicción); sobre deducción e inducción; la subordinación como base de la deducción, i la coordinación como base de la inducción.

3) Naturaleza i objeto de la lógica; la lógica natural i la científica, errores de la primera.

II. IDEAS I CONCEPTOS, PALABRAS I TÉRMINOS

Todo saber es juicio, i cada juicio expresa la relación que hai entre dos o mas conceptos, expresados en términos. Diferencias entre idea i concepto, palabra i término. Los términos se refieren a la relatividad i a la jeneralidad; términos relativos, positivos i negativos, singulares i jenerales; estension (connotación) i comprensión de los términos.

III. EL JUICIO I LA PROPOSICION

1) Juicio i proposición en jeneral: el análisis como origen de todo juicio; juicios llamados analíticos i sintéticos; juicios compuestos; afir-

macion i negacion; el juicio es primero afirmativo, la negacion es un acto secundario; las partes de la proposicion.

2) Clasificacion i descripcion de los juicios con indicacion de muchos ejemplos sacados de las distintas ciencias: *a)* las formas de juicios segun el sujeto: juicios particulares i jenerales; *b)* las formas de juicios segun el predicado (atributo): juicios narrativo, descriptivo i esplicativo; *c)* las formas de juicios segun las relaciones: juicios identificativo, subordinativo, coordinativo (disyuntivo i alternativo), condicional i problemático, indicándose, al mismo tiempo, la distincion de juicios categóricos e hipotéticos; *d)* la trasformacion de los juicios, a saber: la trasformacion de juicios afirmativos en negativos; la conversion simple i la limitada.

IV. EL SILOJISMO

1) El silojismo en jeneral: razonamiento natural; orijen, partes i forma del silojismo (términos mayor, menor i medio, premisas i conclusion); reglas del silojismo.

2) Las distintas formas de silojismos: *a)* silojismo categórico e hipotético; *b)* silojismo de identificacion; *c)* los silojismos de subordinacion: el clasificativo, el problemático i el silojismo de analogía, tratándose con bastante estension la importancia que tiene el último para las investigaciones; *d)* el silojismo condicional.

3) La union de silojismos.

4) Errores i sofismas.

5) El valor relativo que tiene el silojismo para las investigaciones. En la conclusion nunca hai algo de absolutamente nuevo i que no esté comprendido en cierta forma en las premisas; sin embargo, el silojismo es indispensable para las investigaciones científicas.

SESTO AÑO DE HUMANIDADES

(2 HORAS SEMANALES)

LÓJICA APLICADA (INDUCTIVA)

I. MÉTODO JENERAL DE LA INVESTIGACION I ESPOSICION CIENTÍFICAS

I. a) LAS FORMAS DE LA INVESTIGACION

1) Importancia de los métodos científicos para la investigacion; el método usado como criterio de la investigacion.

2) El *análisis*, su importancia demostrada principalmente por ejemplos sacados de las ciencias naturales; el análisis natural, el análisis elemental; el análisis *causal*; la seleccion, variacion, substitucion i comparacion que se hace en este análisis tratándose de investigaciones experimentales.

3) La *síntesis* reproductiva i productiva demostrada, principalmente por ejemplos tomados de las matemáticas, de la química i de la física.

4) La *abstraccion*, la natural i la científica, la formacion de conceptos i de leyes. Los conceptos que formamos por la abstraccion o jeneralizacion, nunca son ideas que corresponden a objetos reales, sino que son solo abstracciones. Error de Platon.

5) La *determinacion* demostrada por ejemplos sacados jeneralmente de la historia natural. Los estudios de detalles que necesita una determinacion, vgr. la de una planta o de un animal.

6) La *inducccion*. La induccion natural i la científica. Los cuatro actos de la induccion: a) la observacion en jeneral i la esperimentacion en especial. Las grandes ventajas i los métodos de la esperimentacion; b) la formacion de una hipótesis; c) la formacion de las deducciones; i d) la verificacion por nuevos experimentos i observaciones. Los tres grados de investigacion inductiva: a) la formacion de una lei empírica i concreta; b) la formacion de una lei empírica mas jeneral; i c) la formacion de una lei de *causalidad* demostrada por la lójica, i la formacion del concepto de una fuerza.

7. La *deducccion*. Repeticion de la silojística. Las deducciones en diferente ciencias, principalmente en las naturales, las que ántes fueron solo descriptivas e inductivas.

I. b) LAS FORMAS DE LA ESPOSICION CIENTÍFICA

1. La *definicion*. El jénero próximo i la diferencia específica. La definicion analítica o descriptiva i la sintética o jenética.

2. La *clasificacion*. Importancia. La clasificacion natural i la científica. La clasificacion analítica i descriptiva, i la sintética i jenética. La clasificacion segun el sistema artificial (Lineo), i segun el sistema natural. La dicotomía (biseccion), tricotomía i tetratomía.

3. La *demonstracion*:

a) La demostracion en jeneral; la evidencia;

b) La demostracion directa; axiomas; la prueba del axioma es la experiencia invariable; teoremas fundamentales i teoremas derivados; la demostracion inductiva (teórica i práctica) i la demostracion deductiva, tratándose principalmente de la forma analítica hipotética;

c) La demostracion indirecta o la reduccion al absurdo (apagojía).

II. MÉTODO ESPECIAL DE LA INVESTIGACION CIENTÍFICA

La clasificación de las ciencias por Augusto Comte.

1. La lógica de las *matemáticas*.

Axiomas, teoremas, definiciones i demostraciones matemáticas.

2. La lógica de las *ciencias físicas i naturales*.

a) Las bases de las investigaciones en estas ciencias: observacion, experimentacion, hipótesis, definicion descriptiva i jenética, clasificación descriptiva i jenética, esplicacion.

b) La lógica de la *física*. Definicion i division; el axioma de la conservacion de la fuerza; induccion i deduccion de la física; sus hipótesis; nociones de física molecular; moléculas, átomos, atraccion molecular, calor, luz i electricidad.

c) La lógica de la *química*. Definicion i division; la afinidad química; átomos, moléculas; análisis i síntesis químicos; induccion i deduccion.

d) La lógica de la *biología*. Definicion i division; el análisis de plantas i animales, las funciones fisiológicas: hipótesis biológica sobre el desarrollo o la evolucion de los organismos.

3. La lógica de la *historia*.

Los medios de tradicion i la evidencia histórica. Nociones fundamentales sobre el desarrollo del hombre prehistórico i de la sociedad humana durante la época histórica.

III. NOCIONES DE HISTORIA JENERAL DE LA INVESTIGACION CIENTÍFICA

1. Investigacion natural, *infantil* i científica.

2. Métodos de la investigacion en la antigüedad, en la edad media (escolástica) i en nuestros tiempos.

III

MÉTODO

En cuanto al método, se debe observar que la enseñanza de la filosofía no persigue en los liceos el mismo objeto que en las Universidades. En los institutos superiores, el objeto de esta enseñanza es desarrollar las ciencias filosóficas, mientras que en los secundarios solo se trata de formar espíritus lógicos. De aquí proviene que para la enseñanza de la filosofía en los liceos, se debe adoptar i seguir el método socrático.

A semejanza de todos los demas estudios del curso secundario, e

de la filosofía debe hacerse por los mismos alumnos bajo la simple dirección del profesor.

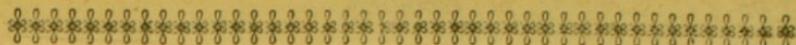
Las reglas se formarán después de haberse analizado muchos ejemplos, que los mismos alumnos indicarán según el modelo presentado por su profesor. Así, ellos tendrán que encontrar las reglas del silojismo, mediante el análisis de un gran número de éstos, i que se refieran a lo que hayan aprendido en las clases de ciencias, principalmente en las de matemáticas. Nunca se exigirá que los alumnos sepan repetir de memoria todas las reglas. Lo esencial es el estudio mismo, no el conocimiento de reglas.

Estudiándose las formas de juicios i de silojismos, el profesor presentará muchos i muy variados ejemplos preguntando de continuo por las diferencias, las semejanzas i lo característico de cada caso. Después, los alumnos tendrán que indicar nuevos ejemplos i, por último, el profesor les preguntará ¿cómo se pudiera llamar tal o cual juicio, éste o aquel silojismo? Los alumnos formarán entonces las definiciones. Si se trata de los métodos de investigación, el profesor no indicará, al principio, los métodos i las hipótesis, sino que deberá preguntar antes: ¿cómo se procedería para saber esto o aquello? qué hipótesis se hubiera podido formar i de qué manera se hubiera podido verificar?

Nunca se olvidará el profesor de indicar las relaciones que hai entre los métodos científicos i los métodos naturales que se usan en la vida ordinaria, a fin de que así los alumnos vean que no es cosa extraña la de que se trata, i puedan familiarizarse más pronto con ellos i entenderlos mucho mejor. Al mismo tiempo es éste el medio más propio para que los alumnos se acostumbren a no estudiar estos métodos solo en las salas del colegio, sino también a ponerlos en práctica en su vida, cualquiera que sea su ocupación futura. Por regla general, en toda enseñanza primaria i secundaria hai que relacionar el estudio científico con la vida práctica del hombre, i la filosofía en las escuelas secundarias no debe ser una excepción de esta regla.

Esta manera de tratar la filosofía debe ser otro distintivo fundamental del estudio de la misma materia en la enseñanza superior.

Inútil parece advertir que, siendo la filosofía una ciencia, todas sus materias deben ser tratadas en forma rigurosamente objetiva. El profesor se abstendrá, por lo tanto, de dar a sus lecciones el carácter de propaganda de ideas particulares que pudieran importar un ataque contra teorías o creencias determinadas de una escuela o doctrina cualquiera.



PROGRAMA DE JEOGRAFÍA E HISTORIA

POR LOS SEÑORES DON LUIS BARROS BORGOÑO, PROFESOR DE HISTORIA DOCUMENTAL DE CHILE EN EL INSTITUTO PEDAGÓGICO, I DR. DON JUAN STEFFEN, PROFESOR DE JEOGRAFÍA E HISTORIA EN EL MISMO ESTABLECIMIENTO.



El estudio de la jeografía i de la historia debe comenzar en el segundo año del curso preparatorio, i continuarse en el tercero, en las clases de lecciones de cosas i en la forma indicada en el programa especial, pájs.4 i 5.

El profesor cuidará de dar desarrollo en sus esplicaciones a las noticias biográficas de carácter pintoresco, pero rigurosamente exactas.

En esas noticias se tratará de ligar las relaciones históricas con las indicaciones jeográficas, haciendo servir los mapas para dar a conocer los grandes viajes de Colon, Magallanes, Almagro i Valdivia.

En jeografía, se dará a conocer, además de las noticias indicadas, la figura de la Tierra, por medio de un globo jeográfico i ligando estas nociones con las primeras de cosmografía, que se indican en el programa especial de esta materia.

CURSO DE HUMANIDADES

PRIMER AÑO

(3 HORAS SEMANALES)

El estudio de la historia durante el 1.º i 2.º años de este curso, debe ser sumario i elemental, i relacionado con el de la jeografía, sin destinar cierto número de clases especiales a la una i a la otra.

Por medio de esplicaciones orales, el profesor enseñará, en la forma mas sencilla i adaptable a la intelijencia de los niños, el objeto e importancia de la historia, la manera como ésta se ha formado, el orjjen de las sociedades humanas, pasando de la familia a la tribu, de la tribu a los pueblos i de los pueblos a las naciones.

Oralmente tambien les explicará la formacion de los grandes imperios de la antigüedad principiando por el Ejipto i terminando por el imperio romano, i señalará los rasgos característicos, que mas puedan llegar hasta la intelijencia infantil, del desarrollo de la civilizacion i de la cultura.

Despues de referir mui elementalmente la destruccion del imperio romano de occidente i el nacimiento de las nuevas nacionalidades, el profesor explicará el estado de los conocimientos jeográficos en la Edad Media, para llegar a los grandes viajes de descubrimiento del siglo XV, los cuales le permitirán describir en sus rasgos jenerales la jeografía i la historia de América.

Esta última, que ha comenzado a conocerse en el curso preparatorio, será ahora un poco mas desarrollada, recordando los hechos capitales de la conquista i de la colonizacion, i la manera como las colonias inglesas, españolas i portuguesas se convirtieron en estados independientes.

En estas lecciones se evitará, cuanto sea posible, la afluencia de nombres propios de personajes, i de fechas. Se recordarán los hombres i los hechos capitales por medio de narraciones en cierto modo biográficas i pintorescas. Se ilustrarán las esplicaciones, en cuanto lo permitan los medios de que dispone el establecimiento, con la presentacion de láminas que den a conocer los monumentos, accidentes i retratos característicos. Como ejemplos de estas lecciones, se mencionarán: el Ejipto i sus pirámides; Homero i la guerra de Troya; Leonidas i las guerras médicas; Alejandro Magno i la conquista del Asia; Roma i sus conquistas; su rivalidad con Cartago, Anibal; César i la grandeza romana; grandes tiranos i grandes organizadores del imperio romano, por ejemplo, Tiberio, Neron, Tito, Trajano, Antonino, Marco Aurelio; el cristianismo; Atila i las invasiones; Carlo Magno i las nuevas nacionalidades; Cristóbal Colon, sus compañeros i sucesores; Balboa i Magallanes; Cortes i Pizarro; Valdivia; Vasco de Gama, descubrimientos i conquistas de los portugueses, especialmente en América; los colonos ingleses en la América del Norte; Washington i Franklin i la independencia de los Estados Unidos; Bolívar i la independencia de Colombia; San Martin i O'Higgins i la independencia de la República

Argentina, de Chile i del Perú; Iturbide i la independencia de Méjico.

Estas nociones serviran para completar el estudio de la jeografia de las dos Américas, con el conocimiento del mapa i con la formacion de algunas cartas de estos paisés.

Hemos dicho que esta enseñanza debe ser oral. Los niños podrán leer algunos libros elementales recomendados por el profesor, pero debe escluirse toda enseñanza de memoria. Se les acostumbrará desde el principio a hacer cortas relaciones históricas que se acerquen a las que ha hecho el profesor. Podrian tambien exijírseles cortas relaciones por escrito.

SEGUNDO AÑO

• (3 HORAS SEMANALES)

La enseñanza de la historia en el 2.º año de humanidades tendrá el mismo carácter que en el 1.º El profesor explicará en una forma análoga los hechos capitales concernientes a la historia de los tiempos medios i modernos, dando a conocer, en sus rasgos capitales, las siguientes materias, despues de la revision sumaria de los conocimientos anteriores i la cultura antigua: Mahoma i los Árabes; la conquista de España i su lucha de ocho siglos contra los musulmanes; el Cid; las principales cruzadas a Jerusalem i su influencia sobre la mútua relacion de los pueblos; la invencion de la imprenta i el renacimiento; los Reyes Católicos i la preponderancia de España; la reforma i las guerras de religion; Felipe II e Isabel de Inglaterra; la guerra de 30 años; Enrique IV de Francia; Cromwell i la revolucion inglesa; el réjimen absoluto en el continente europeo, Luis XIV, su siglo i sus conquistas; Pedro el Grande de Rusia i Cárlos XII de Suecia; espíritu innovador del siglo XVIII; Federico el Grande i la Prusia; Luis XV; nacimiento de la revolucion; los reyes Borbones en España, particularmente Cárlos III; grandeza política i militar de Inglaterra; desarrollo científico en estos siglos: Copérnico, Galileo, Newton, Pascal, Lineo, Lavoisier; Catalina II i el crecimiento de la Rusia; la revolucion francesa, Mirabeau, Luis XVI, Robespierre; Napoleon Bonaparte, sus conquistas i su imperio; Cárlos IV i Fernando VII de España; la invasion francesa; caida del imperio frances i nueva organizacion de la Europa; revoluciones de 1830 i 1848; separacion del Austria de la Confederacion Jermánica; guerra franco-alemana i organizacion del imperio aleman i de la república francesa; creacion del reino de Italia; grandes inventos del siglo XIX, el

vapor, su aplicación a la navegación; los ferrocarriles, el telégrafo, el canal de Suez; perforación de los Alpes.

El estudio de estos hechos históricos se hará conjuntamente con el de la geografía detallada de Europa, i se exigirá la formación de mapas.

Esta enseñanza será, como en el primer año, esencialmente oral i demostrativa, en cuanto sea posible, por medio de láminas, retratos, etc. El profesor recomendará siempre la lectura de libros elementales que él puede elegir; pero en la repetición de las lecciones por los alumnos escluirá toda enseñanza de memoria. Contestando aquéllos las preguntas que se les hicieren, harán también relaciones seguidas, en la forma de las del profesor, i cuando fuera posible, relaciones escritas de hechos determinados.

TERCER AÑO

(3 HORAS SEMANALES)

En este año comenzará a hacerse el estudio sistemático i ordenado de la historia; i para ello, se usará un libro elemental completado o esclarecido con las explicaciones del profesor, pero escluyéndose todo aprendizaje de memoria.

Se dará principio al estudio por una explicación clara i correcta de lo que es historia, de su importancia i de su utilidad, señalando cuáles son las fuentes que han dado una consistencia exacta i científica a este ramo de los conocimientos humanos.

El profesor explicará qué es lo que se denomina tiempos prehistóricos, i las noticias conducentes a que el estudiante adquiriera una idea general de la formación de las primeras sociedades humanas.

Entrando en el estudio de la historia propiamente dicha, se recorrerá sistemática i ordenadamente el período denominado tiempos antiguos, es decir, la historia de los imperios de oriente, partiendo del Egipto, de la Grecia i de Roma, hasta la destrucción del imperio de occidente.

Esta enseñanza, que debe señalar los hechos capitales i el orden en que se desenvolvieron, se contraerá también particularmente, en la medida de un curso elemental, a dar a conocer las instituciones i los progresos de la cultura i de la civilización.

Conjuntamente con la historia se estudiará la geografía de estos países, estendiéndola a toda el Asia i a las regiones bañadas por el mar Mediterráneo, con excepción de la España, leyendo prolijamente los mapas i formando algunos.

CUARTO AÑO

(3 HORAS SEMANALES)

Después de una ligera revisión de los tiempos antiguos, se emprenderá el estudio sistemático de la historia de la edad media, en la forma recomendada para aquéllos; i entrando en el período de los grandes descubrimientos geográficos, se examinarán los viajes, descubrimientos i conquistas de los portugueses i de los españoles en África, en Asia i en América. Los primeros de éstos serán estudiados sumariamente; pero los que se refieren a la América tendrán el conveniente desarrollo, particularmente en cuanto se refiere a los viajes i descubrimientos de Colon, de Balboa i de Magallanes, i a las conquistas de Méjico, del Perú i de Chile.

Conjuntamente con la historia se estudiará sobre el mapa la geografía de España, Portugal, Francia, Inglaterra, Europa central, costas de África i toda la América española i portuguesa.

QUINTO AÑO

(4 HORAS SEMANALES)

Recapitulando sumariamente las nociones adquiridas en los años anteriores, se pasará al estudio sistemático de la historia de los estados europeos desde el siglo XVI hasta 1789, i del establecimiento de las colonias inglesas i francesas en la América del norte, completándose el curso del año con la descripción histórica i geográfica de las colonias españolas i portuguesas, i con la geografía de la Australia i de la Polinesia.

Este estudio servirá para repetir el de la geografía de Europa i para desarrollar i completar el de América. Como en este año ya deben tener los jóvenes conocimientos de ciencias, el profesor cuidará de que el estudio geográfico se adapte a los principios de geografía jeneral o geografía física, a los cuales se puede dar mayor desarrollo el año siguiente.

SESTO AÑO

(4 HORAS SEMANALES)

Historia sistemática desde la revolución francesa hasta nuestros días, comprendiéndose en ella la independencia de la América inglesa, por-

tuguesa i española, i dándose mayor desarrollo a la parte concerniente a Chile, la cual se estenderá en lo posible hasta los últimos acontecimientos.

En jeografía, se completará el estudio con la revision jeneral. En este año se ensancharán tambien las nociones de jeografía jeneral o jeografía física, para el cual los alumnos deben haber adquirido la conveniente preparacion en las clases de ciencias.

Durante todo el curso sistemático de historia el profesor debe insistir en los hechos que demuestran los progresos de la civilizacion, en dar a conocer los grandes descubrimientos, el desarrollo de las ideas de libertad i los nombres i biografías sumarias de los principales inventores, de los ingenios mas útiles a la humanidad i de los mas ilustres escritores; i al hacer en este año la revision de los conocimientos históricos ya adquiridos, se insistirá particularmente en aquel orden de acontecimientos. Al efecto, se pasarán en rápida revista los progresos científicos e industriales de los tiempos modernos i en especial los de nuestro siglo, para dar una idea de la trasformacion que ellos han operado en la cultura i en el bienestar de la época contemporánea.

Este plan, que parece tan vasto i casi superior al curso de estudios secundarios, no ofrece tales dificultades cuando se observa que él ha sido compendioso pero comprensivo i claramente tratado en los buenos textos elementales de historia ingleses, franceses i alemanes.

ESPLICACIONES

Para ilustrar esta enseñanza, es útil presentar a los niños láminas murales que representen monumentos, hechos históricos, retratos, obras de arte o de industria que despiertan el interes. Las láminas de esta clase publicadas con destino a los colejos i las escuelas en varios pueblos europeos, se obtienen por precios relativamente bajos i prestan un servicio inapreciable en la enseñanza.

Se recomienda igualmente que se dé animacion a la enseñanza metódica de la historia con la lectura hecha por el profesor, en la clase o por los alumnos particularmente, de ciertos trozos de obras históricas conocidas como clásicas. No siendo fácil reunir las todas en las bibliotecas de los liceos, convendria tener algunas de las colecciones francesas de lecturas históricas o de fragmentos escojidos de los grandes historiadores, formadas por Raffy, Maspero, Seignobos, Giraud, Zeller, etc., libros útiles, bien dispuestos i de bajo precio. Son igualmente aplicables al objeto la *Historia Universal* bajo la direccion de Víctor

Duruy, con sus volúmenes complementarios, inclusa la contemporánea de Ducoudray (algunos de esos tomos estan traducidos al castellano); la coleccion inglesa titulada *Historia de las naciones*, casi toda igualmente traducida; i la *Historia universal* publicada en aleman bajo la direccion de Oncken, que existe en castellano con excelentes láminas. Para la historia de América, se recomiendan las obras de Robertson, de Irving, de Prescott i de Cronau, que corren en nuestra lengua i las vidas de españoles célebres (Balboa, Las Casas i Pizarro), de don Manuel José Quintana. El *Compendio de historia de América* de don Diego Barros Arana, en 2 volúmenes, mas completo que las otras obras indicadas, contiene todas las noticias que puedan interesar sobre las diversas partes de este estudio, a quien desee hacerlo con alguna prolijidad. Para la parte de Chile basta tener la *Historia jeneral* del mismo señor Barros Arana. La lectura de algunos capítulos o pasajes de las obras indicadas, no puede dejar de ser provechosa i de desarrollar el gusto por los estudios históricos.

La enseñanza jeográfica se hará de manera que los alumnos consulten continuamente su atlas o el mapa mural, i ademas se exigirá construcciones de mapas jeográficos de los alumnos mismos, tanto en la pizarra de la clase como en papel de dibujo.

Como cartas murales podrá servir especialmente la coleccion de cartas mudas (sin nombres) oro e hidrográficas de Enrique Kiepert. Del mismo autor hai una excelente coleccion de mapas murales para la historia antigua (en texto latino) i un «Atlas Antiquus» que se presta ventajosamente para el estudio de la historia antigua. Para el estudio de la historia de la edad media i moderna, sirve la coleccion de mapas murales de Spruner i el atlas manual de G. Droysen.

Para la enseñanza de jeografía es mui útil la coleccion de láminas que representan paisajes típicos de todo el mundo, con el título «Hölzels geographische Charakterbilder» (Viena) i la serie de tipos etno-gráficos llamada «Kirchhoffs Rassenbilder». De los atlas jeográficos puede recomendarse para los primeros años el pequeño atlas de Volkmar, arreglado para las escuelas de Chile. Para los años superiores, por ahora, no existe ningun atlas especial para colejos chilenos, pero los hai mui buenos entre los publicados en Alemania, en Inglaterra i en Francia.

Conviene tambien que los jóvenes consulten i lean en todo o en parte algunos libros jeográficos, i particularmente buenas relaciones de viajes. Siendo éstas mui numerosas, i siendo por esto mismo difícil elejir i reunir las mejores que se refieren a cada parte del mundo, re-

comendamos las compilaciones de extractos i fragmentos que se han hecho, i entre ellos el curso frances de lecturas jeográficas de Raffy. Como cuadro jeneral de esta ciencia, la obra capital es sin duda la *Nueva jeografía jeneral* de Eliseo Reclus, que se publica en castellano con las mismas láminas de la edicion francesa. Para la historia de la jeografía, hai igualmente muchas obras de mérito, mas o ménos jenerales. Nosotros recomendamos la *Historia de los viajes* de Desborough Cooley, libro ingles que está traducido al frances, i la *Historia de la jeografía* de Vivien de San Martin, que está traducida al castellano. El diccionario de jeografía de este último i el de historia i jeografía de Bachelet i Dezobry, son libros de gran mérito i de grande utilidad que debieran hallarse en la biblioteca de todos los establecimientos de instruccion secundaria.

Los liceos que no posean estos libros i el material de enseñanza que dejamos recomendado, pueden adquirirlos de una vez o gradualmente, sin grandes costos.





PROGRAMA DE CANTO

POR EL PROFESOR DE PEDAGOGIA DEL INSTITUTO PEDAGÓGICO DOCTOR
DON J. ENRIQUE SCHNEIDER

I

OBJETO JENERAL

El objeto principal del canto es el cultivo de la voz o sea aumentar la estension, la calidad, el movimiento i la cantidad de ella. En segundo lugar, sirve el canto para desarrollar el entendimiento i gusto musical i para hacer capaz, así, al hombre de gozar los puros i sublimes placeres que ofrece la música. Ademas, el canto es uno de los medios mas poderosos para ennoblecer los sentimientos i el carácter.

II

MATERIA

CURSO PREPARATORIO

PRIMER AÑO

En este año no hai clases especiales de canto; sin embargo, en las clases de gimnasia como tambien en las de lecciones de cosas, habrá oportunidad para hacer algunos ejercicios de melodía i de ritmo i para enseñar algunos cantos infantiles, que no comprenderán mas que solo unos pocos sonidos correspondientes a la voz de los niños.

TERCER AÑO

Junto con la gimnasia en tres horas semanales.

Continuacion de todos los ejercicios indicados para el segundo año. Además, ejercicios de melodía i de ritmo que sean mas difíciles, así como los siguientes:

1 3 2 4 3 5 4 6 5 7 6 8 7 5 8
 8 6 7 5 6 4 5 3 4 2 3 1 2 5 1
 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 6 2 3 4 5 6 7 3 8

$\left| \begin{array}{c} \equiv \\ 1 \end{array} \right| \frac{3}{3} \left| \begin{array}{c} \equiv \\ 2 \end{array} \right| \frac{4}{4} \left| \begin{array}{c} \equiv \\ 3 \end{array} \right| \frac{5}{5} \left| \begin{array}{c} \equiv \\ 4 \end{array} \right| \frac{6}{6} \left| \begin{array}{c} \equiv \\ 5 \end{array} \right| \frac{7}{7} \left| \begin{array}{c} \equiv \\ 6 \end{array} \right| \frac{8}{8} \left| \begin{array}{c} \equiv \\ 7 \end{array} \right| \frac{5}{5} \left| \begin{array}{c} \equiv \\ 8 \end{array} \right| \frac{0}{0} \left| \right.$
 $\left| \frac{1}{1} \right| \frac{2}{2} \left| \frac{3}{3} \right| \left| \frac{\equiv}{2} \right| \frac{0}{0} \left| \frac{\equiv}{4} \right| \frac{3}{3} \left| \frac{2}{2} \right| \left| \frac{\equiv}{1} \right| \frac{0}{0} \left| \right.$

Los mismos ejercicios segun notas, pero sin que los alumnos aprendan los nombres de éstas.

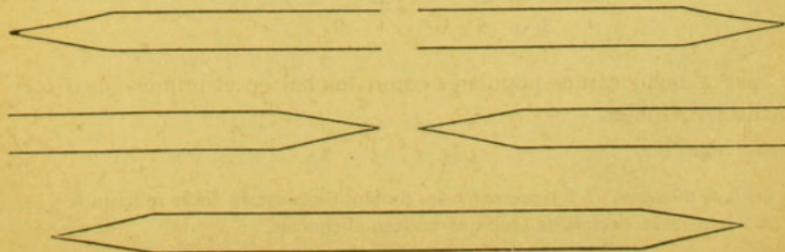
Seis a ocho cantos e himnos del primer libro formado por Göhler.

CURSO DE HUMANIDADES

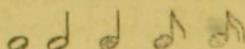
PRIMER AÑO

(DOS HORAS SEMANALES)

Los mismos ejercicios como en el año anterior pero hechos únicamente segun notas. Aumento de la escala segun la capacidad de los alumnos. Algunos ejercicios de melodía i de ritmo a dos voces. Ejercicios dinámicos, haciendo cantar alternativamente sonidos fuertes i suaves, i reforzando i suavizando los mismos sonidos, así como los siguientes:



Las relaciones rítmicas del compas de $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ i $\frac{4}{4}$ i el valor de las notas



Seis a ocho nuevos cantos e himnos a una i a dos voces.

SEGUNDO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

Continuacion de los ejercicios a dos voces anteriormente indicados. Aumento de la escala desde $\overline{\text{do}}$ hasta $\overline{\text{sol}}$. Ejercicios rítmicos de $\frac{3}{8}$ i $\frac{6}{8}$. Valor de los signos de pausas; la llave de sol; sostenidos i bemoles. Aumento del valor de las notas por medio de puntos i arcos. Seis a ocho cantos a dos voces.

TERCERO, CUARTO, QUINTO I SEXTO AÑOS

(2 HORAS SEMANALES)

Los alumnos de los años III, IV, V i VI formarán un solo coro.

Continuacion de los ejercicios indicados anteriormente. Cantos populares, himnos i coros a tres i a cuatro voces, como los hai en el tercer libro de Göhler.

III

MÉTODO

Mas importante que el método empleado, es la condicion de que el profesor sepa cantar bien i producir sonidos afinados sobre el violin, porque como se trata de un arte, lo esencial es la práctica, la cual supone buen modelo i ejercicios de imitacion. Las indicaciones fonéticas vienen en segundo lugar.

Dada la primera condicion indicada, el profesor deberá fijarse en lo que sigue:

El método fundamental de esta enseñanza es el sintético. La escala se formará gradualmente, haciéndose al principio ejercicios con pocos sonidos.

El profesor cuidará de no aumentar la escala a un grado que no sea

correspondiente a la capacidad de los alumnos. Los intervalos se harán poco a poco mas grandes.

Los ejercicios dinámicos comprenderán en los primeros años únicamente los grados *mezzo-forte* i *piano*, haciéndose cantar con mas frecuencia *piano*.

El profesor debe cuidar continuamente la buena respiracion, haciendo a veces ejercicios de ella. Así tambien, es una cosa esencial el cuidado de la buena pronunciacion.

Los alumnos cantarán en coro, en secciones i solos. Cada canto se tiene que ejercitar hasta que cada alumno lo sepa cantar solo. En los primeros años, antes de hacer los ejercicios rítmicos del canto, se debe hacer tambien una lectura rítmica de los ejercicios.

Los textos de los cantos se tienen que aprender de memoria, despues que el profesor haya hecho las esplicaciones necesarias.

En el curso preparatorio las notas serán representadas por cifras.

En cada clase se tienen que hacer ejercicios sistemáticos antes de entonar cantos.

Los cantos ya aprendidos se repetirán con frecuencia.

Los alumnos a los cuales faltare por completo la voz i el oido musical, como tambien aquéllos cuya voz se encontrara en mutacion, no podran tomar parte activa en el canto, pero deberan asistir a las clases.



PROGRAMA DE DIBUJO

POR EL PROFESOR DE PEDAGOGÍA DEL INSTITUTO PEDAGÓGICO
DOCTOR DON J. ENRIQUE SCHNEIDER

—•—

I

OBJETO JENERAL

El fin de esta enseñanza es en todos los años esencialmente formal, saber, ejercitar la vista i la mano, i desarrollar el gusto estético i el entendimiento para las formas regulares, naturales i artísticas. Los alumnos deben adquirir la facultad de poder analizar estas formas en sus partes esenciales i secundarias, i poder reducirlas a formas jeométricas. Además, tienen que adquirir la facultad de reproducir esas mismas formas con exactitud i con alguna facilidad.

II

MATERIA

CURSO PREPARATORIO

TERCER AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

Líneas rectas horizontales, verticales i oblicuas, ángulos agudos, rectos i obtusos, figuras rectilíneas; el cuadrado sencillo i combinado con otros cuadrados dentro del primero.

CURSO DE HUMANIDADES

PRIMER AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

Figuras rectilíneas.—Sencillos motivos rectilíneos de decoración i de ornamentos a mano libre.

Figuras con líneas curvas.—El círculo sencillo i combinado con otras figuras rectilíneas i circulares, dibujado con uso del compás i de la regla (1). Otras figuras semejantes dibujadas a mano libre. Sencillos ornamentos planos, cuya base sea el círculo (a mano libre). Algunos ornamentos con uso de colores.

SEGUNDO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

Óvalos i la línea espiral, primero con uso del compás i despues a mano libre. Ornamentos planos en los cuales entren líneas circulares, ovals i espirales, formas tomadas de objetos inorgánicos i de plantas. Ornamentos coloreados.

TERCER AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

Ornamentos planos mas difíciles i en parte coloreados, que representen principalmente fragmentos de arquitectura i de decoración. El dibujo se reducirá a pocos ejemplos.

CUARTO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

Introducción de la perspectiva i su aplicación al dibujo. Proyección de sólidos geométricos como el cubo, prisma, pirámide, cilindro i cono. Dibujo perspectivo de ornamentos en relieve que representen hojas, flores i fragmentos sencillos de arquitectura, según modelos de yeso. Algo sobre la teoría de la sombra.

(1) Al mismo tiempo se estudiarán otros dibujos geométricos en la clase de geometría.

QUINTO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

Continuación en los mismos dibujos, además, vasos; partes de columnas clásicas i chapiteles; cabezas decorativas de animales, según modelos de yeso. Complemento de la teoría de la sombra. Otras proyecciones.

SESTO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

Dibujo perspectivo de la cabeza humana, del cuerpo entero, de figuras decorativas, de cariátides, vasos ornados de figuras i de frisos, todo según buenos modelos de yeso. Quedarán excluidos los dibujos de máquinas i de construcciones.

III

MÉTODO

Para entender mejor las formas regulares i fundamentales, los alumnos en los primeros años tienen que hacer alternativamente dibujos geométricos (con uso de regla, escuadra i compas) i dibujos a mano libre, dándose siempre a estos últimos mayor importancia. En los tres últimos años solo se harán dibujos a mano libre, salvo las proyecciones (1).

Especial importancia tiene el dibujo de ornamentos planos.

En caso que haya profesores que sepan no solo dibujar bien, con facilidad i firmeza, sino también usar el método de Flinzer, según el cual el profesor debe desarrollar metódicamente el dibujo en la pizarra de la clase, debe darse preferencia a este método. En caso contrario, es menester usar modelos (mapas) murales como los formados por Kolb, Weisshaupt, Stuhlmann i otros.

En cada caso se principiará con un profundo estudio analítico sintético del dibujo, indicándose la forma fundamental, los puntos cardinales, las dimensiones i direcciones. Después, el profesor deberá señalar detalladamente la manera como se hace el dibujo. En seguida los alumnos tendrán que hacer las líneas auxiliares (2), fijándose en las

(1) Tratándose de la estereometría en las matemáticas, también se harán dibujos geométricos.

(2) Estas líneas deben ser muy delgadas i hechas a mano libre.

dimensiones e indicando los puntos principales. A continuación, marcarán ligeramente las direcciones de las líneas principales, dibujando en seguida éstas con toda exactitud i haciendo, al fin, las secundarias.

El profesor deberá tener cuidado que los alumnos adelanten de igual manera. Todos los que pertenezcan a una clase harán los mismos dibujos, salvo algunos casos excepcionales en los de los últimos años. Las correcciones es necesario que se indiquen en la pizarra.

Con toda perseverancia debe el profesor fijarse en que los alumnos mantengan una buena posición, principalmente que el tronco esté bien derecho o, con mas precisión, que haya bastante distancia entre el papel i la vista del alumno. El lápiz que se use deberá ser en todo caso bastante largo.

IV

CONCENTRACION

Las reglas que se den a los alumnos para los dibujos de estas clases, es necesario que estén en armonía con las indicadas, haciendo construcciones jeométricas en las clases de matemáticas i mapas jeográficos en las de jeografía, llegando de esta manera todas las clases a ayudarse recíprocamente. Con tal fin los profesores de matemáticas, de jeografía i de dibujo tendrán que ponerse de acuerdo sobre estas cuestiones, quedando al Director del establecimiento la vijilancia sobre dicha armonía.

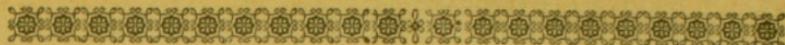
V

ÚTILES

Para las clases de dibujo deberá haber los siguientes útiles:

- 1) Mapas murales para el dibujo de ornamentos planos, como os formados por Kolb, Weisshaupt, Stuhlmann i otros;
- 2) Modelos sólidos jeométricos de madera i de alambre;
- 3) Modelos de ornamentos en relieve de yeso;
- 4) Modelos de la cabeza humana, como tambien del cuerpo entero.

Todos ellos seran de yeso.



PROGRAMA DE JIMNASIA

POR EL PROFESOR DEL RAMO EN EL INSTITUTO PEDAGÓGICO
DON FRANCISCO JOSÉ JENSCHKE



PLAN DE EJERCICIOS

Las clases de gimnasia en los liceos de hombres tienen por objeto el desarrollo mas perfecto de los niños para formar jóvenes morales, de cuerpo sano i bien constituido, jóvenes aptos para desarrollar sus fuerzas intelectuales, jóvenes de fuerza varonil i de destreza, de valor i de resolucion, es decir, miembros dignos de una jeneracion futura superior a la actual por su perfeccion corporal, intelectual i moral.

En los liceos de niñas uno de los principales objetos de la gimnasia consiste en el desarrollo de la belleza, de la gracia del cuerpo, del porte firme i, sin embargo, dócil, a fin de formar jóvenes aptas para cumplir con sus obligaciones i exigencias especiales de mujer. Se omiten, por consiguiente, todos los ejercicios no adecuados a su constitucion, i ademas, todos aquellos que no armonizan con sus costumbres i conceptos morales.

Los ejercicios que deben omitirse en la gimnasia de las niñas están señalados en este plan con dos asteriscos (**), aquellos que pueden ejecutarse con ciertas modificaciones, con un asterisco (*) i finalmente, aquellos que se prestan mucho para las niñas, pero que son ménos usuales en la gimnasia de los hombres, con una cruz (+).

Debe advertirse todavía a los profesores de gimnasia que acostumbren a los alumnos en el primer año a la ejecucion exacta de los ejer-

cicios, i a la observacion estricta de las reglas de disciplina, evitando toda clase de descuido i de desórden; pero sin olvidar que debe despertarse el gusto por la gimnasia en los niños i que no hai que introducir un rigorismo militar que violente la individualidad i falsee la verdadera disciplina.

CURSO PREPARATORIO

PRIMER AÑO

(8 HORAS SEMANALES)

a) EJERCICIOS ORDINALES

Formar, romper i reformar *la fila* de frente i de flanco; alineacion; descanso; fila circular; trasformacion de las filas por un cuarto de vuelta; movimiento de la fila de flanco en diversas líneas de marcha; abrir la fila de frente al costado i la de flanco hácia atras. Formacion de la *línea* de flanco i de frente por enumeracion; trasformacion por un cuarto de vuelta. Formacion de la *columna* de frente, abierta en forma de gradas, i de la columna de flanco por enfilacion de 2 hasta 4 filas a uno de los costados de la primera fila; romper i reformar la columna; trasformacion por un cuarto de vuelta; marcha de la columna en diversas líneas de marcha; abrir la columna al costado en dos direcciones i cerrarla.

b) EJERCICIOS LIBRES (en la columna abierta)

Posicion fundamental, posicion con las manos sobre las caderas, posicion con los pies cerrados por rotacion de las piernas, posicion sobre las puntas de los pies, cimbra de los pies. Flexion de las piernas hasta un ángulo obtuso (posicion alta) i recto (posicion media), estension; cimbra de las rodillas. Palmoteo. Cruzar los brazos delante i detras del cuerpo; elevacion de los brazos en diferentes direcciones; rotacion de los brazos; juntar i abrir los brazos con acento; flexion i estension de los brazos. Flexion i tension de la cabeza; rotacion de la cabeza.

Elevar i bajar los hombros; movimiento de los hombros hácia atras i hácia adelante. Flexion i tension del tronco*; rotacion del tronco. Marchar marcando el paso (en su lugar), a compas, a igual paso, a compas e igual paso sobre las plantas, las puntas i los talones de los pies. Brincar en ámbos pies. Vueltas ($\frac{1}{4}$ i $\frac{1}{8}$).

c) JUEGOS

Sencillos i propios de la edad.

SEGUNDO AÑO

(3 HORAS SEMANALES PARA ESTOS EJERCICIOS I PARA EL CANTO)

a) EJERCICIOS ORDINALES

Ejercicios de las subdivisiones (filas) de la línea de flanco para profundizar los conocimientos de la relacion mútua. Marchas: 1) a compas, 2) a compas e igual paso de la línea i de la columna de flanco en el contorno del gimnasio i en diversas líneas de marcha. Trasformar la columna de flanco en la línea de flanco, avanzando las filas en orden natural, i reformar la columna enfilándose las filas al costado izquierdo de la primera. Formacion de una columna de 3 hasta 4 filas por enfilacion de éstas; reformar la línea de flanco marchando en el contorno del gimnasio; formar una columna de frente, enfilándose las filas subsiguientes de la línea de frente, detras o delante de la primera, i reformacion de la línea de frente por enfilacion de las filas a la izquierda de la primera. Carrera sin compas, ejecutada por la línea i en seguida por la columna de flanco en diversas líneas de marcha.

b) EJERCICIOS LIBRES

Posiciones que resultan: a) abriendo, b) cruzando las piernas;* elevacion de las piernas adelante, atras, hácia los costados, diagonalmente hácia adelante o hácia atras*. Flexion de los pies i tension con acento. *Elevacion de las rodillas i de los talones*. Flexion lateral i tension del tronco. Lanzar los brazos hácia adelante i hácia los costados; *golpes radial i radio dorsal*. Circunducion del antebrazo. *Marcha con elevacion de las piernas*, de las rodillas* i de los talones*; marchar avanzando o retrocediendo con un pié i posponiendo el otro, con paso de galope i cambiando el paso. Brincar en ámbos pies hácia adelante. Carrera en su lugar: a) sin compas, b) a compas, c) a compas e igual paso.

c) JUEGOS

Repetición de los juegos conocidos; explicación i ejecución de tres hasta cuatro juegos más.

TERCER AÑO

— 3 HORAS SEMANALES PARA ESTOS EJERCICIOS I PARA EL CANTO

a) EJERCICIOS ORDINALES

Marcha rectangular a la izquierda o a la derecha; contramarcha; lazada circular de la fila de flanco en la marcha a compas e igual paso. Formación de la línea inversa de flanco por enfilación de las filas subsiguientes delante de la primera. Filas e hileras; ejecución de las enfilaciones del año anterior por las hileras. Abrir la columna a vanguardia i retaguardia a la distancia de dos pasos.

b) EJERCICIOS LIBRES

Cambio de la posición fundamental con la posición en las piernas lateralmente abiertas por rotación de ellas, i con las posiciones que resultan avanzando o retrocediendo con una pierna o cruzando ambas; combinación de las posiciones de sentido contrario. *Elevación i bajada de la pierna derecha en cambio con la izquierda*, *oscilación de las piernas*, *elevación del talón derecho en cambio con el izquierdo*, *flexión de las piernas hasta un ángulo agudo (posición baja) i extensión***. Rotación alternativa del tronco a la derecha e izquierda, *oscilación lateral i cimbra del tronco*. Elevar i bajar el brazo derecho en cambio con el izquierdo, puntazos alternativos con los brazos derecho e izquierdo **golpes radial i radio-dorsal alternativamente con el brazo derecho e izquierdo**, circunducción i proyección lateral de los brazos. Cambio alternativo de las posiciones conocidas por medio de brinco; brincar en un pie coordinando cada uno, o dos o más brinco con movimientos o permanencias de la pierna no activa. Vueltas ($\frac{1}{4}$ i $\frac{1}{2}$) con apoyo de ambos pies. Marcha a retaguardia: a) en las plantas, b) en las puntas de los pies, c)* con elevación de los talones*; marchas a vanguardia, a retaguardia i de costado con pasos de galope, de frailecillo (de tres en tres) i cambiando el paso; marchar de costado cruzando las piernas. Combinación de diferentes pasos en la marcha.

c) EJERCICIOS EN APARATOS

I. La cuerda larga oscilante

Pasar a carrera de un lado de la cuerda al otro por debajo de ella; saltos sin tocar la cuerda en reposo; brincar con ámbos pies debajo de la cuerda en oscilacion; brincar debajo de la cuerda i salir a carrera; entrar a carrera i salir del mismo modo despues de haber dado un número determinado de brincos.

II. La escala horizontal

Suspension con empuñadura dorsal, radial i mista en la posicion lateral, i avanzar con los pies apoyados en el suelo algunos pasos hácia adelante; coordinacion de ejercicios de las extremidades inferiores; suspension con brazos estendidos i empuñadura dorsal, radial o mista; coordinacion de ejercicios de las extremidades inferiores; suspension alternativa en una mano con la misma empuñadura, o con cambio de ella en su lugar i con movimiento hácia adelante.

d) JUEGOS

Los conocidos i algunos otros nuevos.

CURSO DE HUMANIDADES

PRIMER AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

a) EJERCICIOS ORDINALES

Repeticion de los ejercicios del curso preparatorio. Formacion de subdivisiones (filas) por enfilaciones del primer orden en las filas: a) en su lugar, b) en la marcha. Marchas i carreras en líneas de marcha mas complicadas; cambio de la direccion por un ángulo (recto rectangular a la derecha o izquierda), por un ángulo estendido (contramarcha) i por un ángulo lleno (lazada circular) *en las marchas i carreras*. Marcha de las hileras de la columna de pares en líneas simétricas. Formar una columna de pares avanzando la línea de flanco por el medio

del gimnasio, i dividiéndose en la salida del centro en dos hileras, las cuales, combinándose en seguida en la entrada al centro, de a dos forman sucesivamente los pares de la columna; reformar la línea de flanco por division de la columna de pares en dos hileras en la salida del centro, avanzando en líneas simétricas hasta la entrada al medio, donde se enfilan los números pares detras de los impares.

b) EJERCICIOS LIBRES

Ejecucion bilateral de los ejercicios conocidos en cuatro tiempos. Circunducion de las piernas; flexion de una pierna *i elevacion de la otra hácia adelante i atras, etc.* en cambio con la posicion fundamental; posicion en la punta del pié derecho o izquierdo con * elevacion de la otra pierna hácia adelante o hácia atras, etc.*, en cambio con la posicion fundamental. Los mismos ejercicios ejecutados bilateralmente en cuatro tiempos. Flexion del tronco hácia atras; *oscilacion del tronco hácia adelante i atras*. Flexion, tension i circunducion de las manos. Marcha con cimbra de los pies, con cimbra de las rodillas. Carrera con pasos de frailecillo (de tres en tres) i de columpio. Combinacion adecuada de las marchas conocidas entre sí i con las carrerás. Vueltas ($\frac{1}{4}$ i $\frac{1}{2}$) en las puntas de los pies i en una posicion con las piernas abiertas; combinacion de las vueltas con un número determinado de pasos o brincos.

c) EJERCICIOS EN APARATOS

I. La cuerda larga oscilante

Entrar a carrera debajo de la cuerda i brincar en ámbos o en un solo pié, dando una vuelta ($\frac{1}{4}$ i $\frac{1}{2}$) con cada brinco i salir a carrera; carrera en su lugar debajo de la cuerda; salto sobre la cuerda oscilante i salir a carrera; entrar a carrera, *levantar un objeto que se puso antes debajo de la cuerda* i salir a carrera; entrar con un salto, brincar en ámbos pies o en un solo pié i salir a carrera; el mismo ejercicio anterior con coordinacion de una vuelta a cada brinco ($\frac{1}{4}$ i $\frac{1}{2}$).

II. (1) + La cuerda corta +

Oscilaciones de adelante hácia atras i vice-versa por encima del cuerpo. Brincar en ámbos pies, despues en un solo pié *elevando la pierna

(1) Este aparato pertenece a los portátiles; pero conviene mas enumerar los ejercicios con él despues de los referentes a la cuerda larga por la semejanza que tienen.

no activa en el brinco hácia atrás o adelante*, dejando pasar la cuerda por debajo de los pies en direccion de adelante hácia atrás o vice-versa.

III. (1) *El aparato de salto*

* Salto largo i *salto alto; saltar saliendo de la posicion fundamental rechazándose con ámbos pies de la arista del plano inclinado; saltar con un pié partiendo de la posicion con piernas abiertas, el pié derecho o izquierdo a vanguardia; saltar con un pié arbitrario dando ántes de rechazar dos o tres pasos; saltar a carrera rechazando con un pié arbitrario; saltar con un pié determinado dando ántes dos o tres pasos; saltar a carrera posponiendo el pié derecho o izquierdo i rechazando con el pié derecho o izquierdo con interpolacion de un paso régular entre la carrera i el salto; saltar a carrera rechazando con un pié determinado.

IV. *El mástil horizontal*

Subir de a dos (en pares) cojidos de las manos i bajar con un paso, partiendo: *a*) de la posicion lateral, *b*) de la posicion trasversal; subir como ántes i bajar con un salto en la misma direccion o en direccion contraria de la subida; el mismo ejercicio con coordinacion de $\frac{1}{4}$ de vuelta al salto; ejecucion de ejercicios adecuados de las extremidades inferiores en la posicion sobre el mástil.

V. *La escala horizontal*

Suspension con empuñadura ulnar en los trasvesaños i largueros; coordinacion de ejercicios de las extremidades inferiores; cambio alternativo de la suspension ulnar de una mano en su lugar.

Suspension palmar con brazos algo doblados; cambio alternativo de la suspension en una mano con diferentes empuñaduras.

VI. (2) *Las escalas oblicua i vertical*

Ejercicios preparatorios. *Subir i bajar en la posicion de frente al aparato*. Posicion de espaldas con los pies en el suelo, las manos con suspension dorsal en los peldaños; coordinacion de ejercicios con las extremidades inferiores.

(1) El salto largo se ejecuta por las niñas solo hasta el largo del cuerpo i el salto alto hasta la altura de las rodillas.

(2) Los ejercicios de subir la escala i las perchas, no son muí adecuados para las niñas i por esta causa se restrinjen lo posible o se suprimen segun conveniencia.

VII. (1) *Las perchas verticales*

*Ejercicios preparatorios en la posición de trepar**; **subir i bajar en esta posición**; suspensión con los brazos extendidos i los pies apoyados en el suelo; ejercicios de las extremidades inferiores.

VIII. *Las anillas (manillas)*

Cambio de la posición fundamental i de la suspensión con apoyo de los pies en el suelo, con extensión lenta de los brazos doblados e inclinación hacia atrás, adelante, o a los costados; cimbra hacia adelante i atrás o de un costado al otro en la misma posición; cimbra con contracimbra del tronco en la suspensión de las manos, de los antebrazos i de los brazos; oscilación de una posición extrema a la opuesta con suspensión de los brazos extendidos; **subir por $\frac{1}{4}$ de vuelta alrededor del eje lateral a la suspensión, con descanso de la corva derecha o izquierda encima del brazo derecho o izquierdo en dirección de adentro hacia afuera**.

d) JUEGOS

Los conocidos se repiten i se aprenden algunos nuevos.

SEGUNDO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

a) EJERCICIOS ORDINALES

Enfilaciones a los costados del guía último; enfilaciones delante, detrás, o a los costados de los números doses i treses en filas de a cuatro; enfilaciones del primer orden con rodeo al guía. Conversiones ($\frac{1}{4}-\frac{1}{4}$) de las filas de frente de a cuatro a la izquierda i derecha, alrededor del guía sinónimo; conversiones ($\frac{1}{4}-\frac{1}{4}$) de las filas de flanco de a cuatro al rededor del guía primero. Abrir del centro la columna de pares i cerrarla hacia el centro; abrir del centro las filas de a cuatro i cerrarlas hacia el centro. Bailes gimnásticos.

(1) Véase la nota (2) de la página 221.

b) EJERCICIOS LIBRES

a) Del primer órden: ejecucion de ejercicios combinados de movimientos i posiciones de las diferentes partes del cuerpo en dos tiempos; combinacion de las marchas entre sí i con las carreras, vueltas i brincos.

b) **Del segundo órden**: apoyo simultáneo en las estremidades frente al suelo; ejercicios adecuados de las estremidades.

c) EJERCICIOS CON APARATOS PORTÁTILES

I. *Los bastones (de hierro) i los palos (de madera)*. (II véase párrafo II, letra d)

Las diferentes posiciones en relacion con el cuerpo.

d) EJERCICIOS EN APARATOS

I. *La cuerda larga oscilante*

Pasar de un lado de la cuerda por debajo de ella, a carrera, al otro lado i a cada tercera o segunda oscilacion, dando vueltas ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{1}$) en el medio del camino. Saltar sobre ella i volver al lugar de partida. **Brincar (1 hasta 4 veces) en la posicion baja debajo de la cuerda en oscilacion**.

II. *+ La cuerda corta +*

Brincar en su lugar alternativamente con el pié derecho e izquierdo, haciendo pasar la cuerda en cada brinco por debajo de los pies en direccion de adelante hácia atras o viceversa; el mismo ejercicio en la posicion con las piernas cruzadas o trasversalmente abiertas i el pié derecho o izquierdo adelante; cambiar estas posiciones con la fundamental brincando debajo de la cuerda.

III. *El aparato de salto*

El salto alto se ejecuta a mayor altura, el salto largo a mayor distancia; el salto alto i largo, a carrera i con rechazo de un pié determinado.

IV *El trampolín (1)*

Ejercicios preparatorios. Salto profundo de la posición en la arista del trampolín. Saltar rechazándose con un pié del trampolín i parándose a la derecha o izquierda del aparato; saltar por encima de la arista subiendo con un número arbitrario de pasos i rechazándose: a) con un pié arbitrario, b) con un pié determinado.

V. *El mástil horizontal*

Andar a vanguardia o retaguardia en pares cojidos de las manos; ejecucion de todos los ejercicios precedentes sin enlace de las manos, andar a vanguardia, retaguardia i a los costados coordinando movimientos adecuados de las estremidades inferiores: a) con enlace de las manos, b) con las manos sueltas.

VI. *La escala horizontal*

Movimiento lateral con empuñadura dorsal en uno de los largueros; movimiento hácia adelante i atras con empuñadura radial i ulnar en los largueros; coordinacion de permanencias i movimientos de las estremidades inferiores; suspension con brazos doblados en ángulo agudo i bajar despacio estendiendo los brazos.

VII. *Las escalas oblicua i vertical*

Subir i bajar de frente con empuñadura simultánea de ambas manos*; *subir como ántes i bajar** deslizándose con las piernas abiertas i dobladas en los largueros**. **Pasar de un lado de la escala al otro por un claro entre dos peldaños**.

VIII. *Las perchas verticales*

Subir i bajar en una percha en suspension con los brazos doblados i las piernas cruzadas en la posición de trepar; **subir cruzando alternativamente el pié derecho delante i detras del izquierdo**; **subir con empuñadura en dos perchas cruzando el pié derecho delante del

(1) Las niñas ejecutarán solo algunos ejercicios preparatorios i el salto profundo (1 m.)

izquierdo alternativamente en ambas perchas**; subir por medio de un salto a la suspension radial en dos perchas i bajar de un salto; coordinacion de ejercicios de las estremidades inferiores.

IX. **Los cables lisos i de nudos**

Ejercicios preparatorios; subir i bajar en la posicion de trepar; suspension en dos cables i coordinacion de ejercicios de las estremidades inferiores.

X. Las anillas (manillas)

Circunducion del tronco en suspension: *a*) de las manos, *b*) de los antebrazos, i *c*) de los brazos i con apoyo de los pies en el suelo. Cimbra en suspension: *a*) de los brazos, *b*) de los antebrazos, i *c*) de las manos rechazándose con los pies en el medio de las oscilaciones. **Suspension de las manos con descanso de la corva izquierda o encima del brazo. **Suspension de las manos, sobrepuesta la corva izquierda o derecha de afuera, encima del brazo del mismo lado. **De la posicion baja de frente, por medio de una vuelta al rededor del eje lateral con las piernas dobladas, a la posicion de espalda i vice-versa** **El nido**

XI. La barra

Ejercicios de suspension. De la posicion fundamental, subir por medio de un salto al apoyo con empuñadura dorsal, palmar i mista (la barra a la altura de los hombros). **Suspensiones combinadas de las manos, antebrazos, brazos i corvas**.

XII. Las paralelas

Cambio de la posicion fundamental con los apoyos lateral, trasversal i oblicuo; asiento interior detras de una mano; cambio del asiento; movimiento hácia atras i adelante con cambio del asiento. **Suspension trasversal de las manos i de una pierna o de las dos piernas con las espaldas hácia abajo**.

e) JUEGOS

Repeticion de los juegos conocidos i ensenanza de algunos nuevos.

TERCER AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

a) EJERCICIOS ORDINALES

Repetición i amplificación de las enfilaciones del primer orden; enfilaciones del segundo orden. Conversiones ($\frac{1}{4}$ hasta $\frac{1}{2}$) a la derecha e izquierda, i al rededor del guía no sinónimo, i alrededor del centro.

Rodeo mútuo de los individuos de los pares de frente i de flanco. + Ruedas + i cadena de pares. Bailes gimnásticos nuevos i repetición de los del año anterior.

b) EJERCICIOS LIBRES

1) Del primer orden: ejecución de combinaciones variadas de las posiciones de salida con movimientos i permanencias de las partes del cuerpo (en cuatro tiempos). **Posiciones de ataque i de esgrima.**
**Marchas de diferentes pasos en combinacion con brincos. Carreras con pasos de columpio i escoceses, correr cruzando las piernas i cambiando el paso. *Carrera prolongada hasta cinco minutos*.

2) *Del segundo orden**; apoyo simultáneo en las estremidades, con las espaldas abajo; coordinacion de movimientos de las estremidades; cambiar alternativamente del apoyo en una mano: a) en su lugar, i b) avanzando lateralmente en un círculo cuyo centro forma el punto de apoyo de los talones.

c) EJERCICIOS CON APARATOS PORTÁTILES

I. Bastones i palos; (II. véase párrafo II, letra d.)

Combinacion de las posiciones de los aparatos con ejercicios de las piernas, con pasos i brincos.

d) EJERCICIOS EN APARATOS

I. La cuerda larga oscilante.

Pasar de a dos (en pares) por encima o por debajo de la cuerda al otro lado. Atravesar la cuerda de a dos pasando de lados opuestos i volver por el mismo camino en sentido contrario. Ejecución de estos ejercicios por tres o mas alumnos.

II. + *La cuerda corta.* +

Brincar con ambos pies, con el pié derecho o izquierdo o alternativa-mente con el pié derecho e izquierdo, avanzando al frente (a uno de los costados) o retrocediendo debajo de la cuerda oscilante; brincar en su lugar juntando a cada brinco $\frac{1}{8}$ de vuelta. Correr en su lugar o avanzando o retrocediendo debajo de ella.

III. *El aparato de salto.*

Graduacion del salto alto i del salto largo en cuanto a la altura i distancia; vueltas despues del salto.

IV. *El trampolin (altura 1 m).*

** Saltar con un pié determinado dando ántes del salto tres, dos o un paso en el trampolin**. Salto profundo de la posicion en la arista. Subir de carrera hasta el medio i bajar por medio de un salto i $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ de vuelta a la posicion fundamental en uno de los lados del trampolin.

V. *El mástil horizontal*

Posiciones de equilibrio**. Andar en la posicion de esgrima hácia adelante, atras i a los costados**.

VI. *La escala horizontal*

Movimiento hacia adelante, atras i a los costados en suspension radial, dorsal, ulnar, volar o mista; coordinacion de permanencias i movimientos de las estremidades inferiores. Cimbra con contra cimbra del tronco, cimbra i cimbra circular.

VII. *La escala oblicua*

Subir i bajar de espaldas (en el lado superior) de la escala. *Subir i bajar de frente con brincos en ambos pies*.

VIII. *La escala vertical*

Subir i bajar de frente con brincos en ambos pies.

IX. La escala de cuerda

Ejercicios de subir i bajar con empuñadura alternativa i simultánea. Cimbra con los pies apoyados en un peldaño i las manos con empuñadura en la altura de los hombros.

X. Las perchas verticales i los cables

Subir i bajar en una percha (cable) rodeándola en el sentido indicado, por medio de un salto a la suspension con brazos doblados en ángulo agudo i bajar despacio estendiendo los brazos. La **bandera chica en una percha**.

XI. Las anillas (manillas)

Cimbra en suspension de las manos, estendidos los brazos, coordinando a cada una o dos oscilaciones un ejercicio de las extremidades inferiores. Oscilacion de una posicion extrema a la opuesta en suspension con brazos doblados, i volver de la misma manera a la posicion de salida. Ejecucion del mismo ejercicio sin pararse en la posicion extrema opuesta. Cimbra con suspension de los brazos doblados. **Suspension inversa con flexion del tronco con las piernas estendidas i abiertas hácia los costados**.

XII. La barra

Suspension alternativa de la mano derecha e izquierda; cambio de las empuñaduras: *a*) en el apoyo lateral con brazos estendidos, *b*) en la suspension; coordinacion de ejercicios de las extremidades inferiores

XIII. Las paralelas

Asiento exterior delante de la mano; **cambio del asiento;
movimiento hácia adelante i atras con cambio del asiento;
apoyo trasversal; **asiento de jinete delante de la mano**;
movimiento hácia adelante con cambio del asiento.

e) JUEGOS JIMNÁSTICOS

Algunos nuevos i repeticion de los introducidos en los años anteriores.

CUARTO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

a) EJERCICIOS ORDINALES

Estrella, molinete i cadena de a cuatro. Formacion de una columna circular por conversion o por marcha rectangular a la izquierda o a la derecha. Marchas de movimientos serpeados. Enfilaciones con rodeo en forma de una lazada. Formar una columna de líneas de frente (division combinada de líneas de pares), partiendo de la fila de flanco, combinando en la entrada, al medio del gimnasio, sucesivamente, las subdivisiones homólogas de las formaciones, i dividiendo en la salida del medio la columna formada en dos columnas de la misma especie, por conversión alternativa en direccion contraria; reformacion de la fila de flanco por enfilacion alternativa de las subdivisiones de la 2.^a columna detras de las homólogas de la 1.^a, en la entrada al medio, i particion de la columna formada en dos inferiores en la salida del medio. Repeticion de los bailes conocidos en cambio con otros nuevos.

b) EJERCICIOS LIBRES

1) Del primer orden: movimientos combinados con la posicion de salida en una pierna. Volteaduras laterales i con piernas cruzadas. Paso escoces doble. Séries de diferentes pasos de marcha en cambio con brincos i vueltas. *Carrera prolongada hasta 7 minutos*.

2) **Del segundo orden***: apoyo simultáneo en las estremidades de un costado; coordinacion de ejercicios de las estremidades no activas en el apoyo.

c) EJERCICIOS CON APARATOS PORTÁTILES

I. Bastones i palos

Ejercicios ejecutados bilateralmente en 8 tiempos.

II. Las palanquetas

Séries de ejercicios hasta 4 tiempos (peso de las palanquetas, 1—1½ kilogramos).

d) EJERCICIOS EN APARATOS

I. El aparato de salto

Graduacion sucesiva de la altura i de la distancia. Saltos con vueltas en el vuelo. Salto griego (con dos planos inclinados).

II. El trampolin

Salto sobre el trampolin (altura 1 m. 20 cm.) *Salto profundo.*

*III. El **caballete***

Saltar al apoyo misto: *a)* de la posicion fundamental, *b)* dando 1, 2 o 3 pasos ántes de rechazar, *c)* con carrera i bajar hácia atras a la posicion fundamental con flexion de las piernas; salto al apoyo en las manos con elevacion del tronco en seguida del ejemplo anterior. Este salto, en combinacion con elevacion lateral de las piernas bien estendidas; saltar al asiento de jinete i bajar hácia atras, en seguida hácia adelante: *a)* deslizando i *b)* rechazándose con las manos.

Salto alto sobre el caballete.

IV. El mástil horizontal

Andar a vanguardia i retaguardia con cimbra de las rodillas; combinaciones de pasos con vueltas al redor del eje longitudinal.

V. La escala horizontal

Subir por el claro entre dos peldaños al asiento encima de la escala i volver (pasando por el claro) a la suspension. Cambio de las empuñaduras con torsion de los brazos i vueltas alrededor del eje longitudinal. Cimbra de los brazos; brincar en su lugar por medio de la cimbra de los brazos.

VI. La escala oblicua

Subir en el lado inferior de la escala; suspension con los brazos estendidos, doblados en seguida i ejecucion de ejercicios adecuados de las estremidades inferiores.

VII. *Las escalas vertical i de cuerda*

*Suspension de espaldas; ejercicio de las estremidades inferiores; *subir de espaldas con empuñadura encima de la cabeza*; salto profundo.

VIII. *Las perchas verticales i los cables*

Subir en dos perchas (cables) con empuñadura alternativa i simultánea de las manos, i posicion de trepar en una percha (un cable), cruzando el pié derecho o izquierdo delante del otro. Suspension prolongada con brazos estendidos i doblados; ejercicios de las estremidades inferiores.

IX. *Las anillas*

Cimbra con suspension: a) de los antebrazos, b) brazos, i c) de las manos, en coordinacion de ejercicios de las estremidades inferiores: a) para aumentar la amplitud de las oscilaciones, b) para disminuirla.

X. *Aparato de «carrera circular»*

Andar a vanguardia i retaguardia: a) agarrando la mano izquierda o derecha con brazo doblado el último peldaño, i la otra mano con brazo estendido un peldaño de mas arriba, b) con suspension del antebrazo derecho o izquierdo i de la otra mano, i c) con suspension de un antebrazo o de una mano, apoyando el otro antebrazo (la otra mano) en las espaldas o en las caderas; marchar posponiendo un pié, con pasos de galope i cambiando el paso; marchar al costado derecho o izquierdo con empuñadura dorsal, volar, radial, ulnar i mista, posponiendo un pié, o cruzando un pié delante o detras del otro i con pasos de galope; brincar en un pié i en ámbos pies en la marcha.

XI. *La ** barra***

Cimbra en las suspensiones combinadas de ámbas manos i de una rodilla entre i afuera de las manos; subir con cimbra al asiento lateral en una pierna; cambio de las suspensiones combinadas de los apoyos i asientos.

Bajar del asiento lateral en ámbas piernas a la suspension en las rodillas i de ésta a la posicion en el suelo por una vuelta trasversal.

XII. Las paralelas

Cambiar el apoyo en una mano: *a*) en su lugar, *b*) avanzando; coordinación de permanencias de las piernas; cimbra en el apoyo trasversal con los brazos extendidos. **Asientos exteriores i de jinete detras de la mano; ** cambio de estos asientos sin i con movimiento hácia atras. ** **Combinaciones de los asientos delante i detras de las manos. ** **Medialuna i serpiente. ** **Suspension inversa con las piernas dobladas; ** **nido; ** **vuelta trasversal de la posicion baja de frente a la espalda i viceversa.

c) JUEGOS GIMNÁSTICOS

Algunos nuevos, i repeticion de los juegos de los cursos anteriores.

QUINTO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

a) EJERCICIOS ORDINALES

Conversiones alternativas alrededor de guias contrarios; conversiones múltiples alrededor de guias i del centro. Combinacion de conversiones con vueltas i enfilaciones. + Cadena en el círculo i en el cuadrilátero +. Abrir i cerrar la columna simultáneamente en dos direcciones. + Un baile gimnástico complicado +.

b) EJERCICIOS LIBRES

Ejecucion de movimientos combinados en 6 tiempos. + Desarrollo gradual de combinaciones difíciles de los pasos con modificaciones adecuadas +.

Carrera prolongada hasta 9 minutos.

c) EJERCICIOS CON APARATOS PORTÁTILES

I. Bastones (palos)

Ejercicios combinados.

II. Las palanquetas

Coordinacion de movimientos i permanencias del tronco i de las extremidades inferiores con movimientos i permanencias de las extremidades superiores.

Graduacion de estos ejercicios por medio del aumento del peso de las palanquetas.

d) EJERCICIOS EN APARATOS

I. El aparato de salto

Graduacion de los saltos por medio del aumento de la altura i de la distancia **Salto por la ventana de dos maneras.

II. El trampolin

Salto alto hasta 1 m. 60 cm. (altura del trampolin 1 m. hasta 1 m. 20 cm.) Salto profundo.

III. El ** caballete **

Salto alto a mayor altura. Subir a la posicion de rodillas i bajar por medio de un salto.

IV. El mástil horizontal

Luçhas Desvío de dos que marchan en sentido contrario. Combinaciones de vueltas i brincos.

V. La escala horizontal

Avanzar (retroceder) brincando por cimbra de los brazos con empuñadura radial, ulnar i mista.

VI. La escala oblicua

Subir i bajar de frente por flexion i estension alternativa de los brazos, **deslizandolos pies en los largueros.**

VII. Las escalas vertical i de cuerda

Bajar por estension alternativa de los brazos **deslizandolos pies en los largueros (cuerdas**). Salto profundo.

VIII. Las perchas verticales i los cables

Tregar viajando de la primera hasta la última percha (cable). Cimbra en la suspension con brazos estendidos i doblados. Suspension alternativa de los brazos estendidos i doblados en su lugar, *i con el movimiento de bajar i subir.*

IX. Las anillas

Suspension alternativa en una mano; cimbra con flexion de los brazos a fines de las oscilaciones hácia atras o adelante i estension a fines de las oscilaciones hácia adelante o atras. Estension alternativa de los brazos doblados hácia adelante i a los lados. **Vuelta trasversal hácia atras, a la de espaldas i viceversa de la posicion baja de frente con piernas dobladas.** **Vuelta de la posicion fundamental a la suspension frente abajo**; **coordinacion de movimientos de las estremidades inferiores**.

X. Aparato de «carrera circular»

Carrera circular a vanguardia, a retaguardia i a los costados; coordinacion de vueltas al rededor del eje longitudinal. Brincar con pasos de galope, de frente i de costado en el movimiento circular; **cimbrar en arcos epicíclicos rechazando con pasos de galope**.

XI. La ** barra**

El nido; el nodo; subir al apoyo por una vuelta trasversal partiendo de la posicion lateral i bajar en sentido contrario; vueltas trasversales desde el asiendo lateral en una pierna; vueltas laterales (de jinete) i longitudinales.

XII. Las paralelas

Cimbra; *coordinacion de permanencias i movimientos de las estremidades inferiores**; **jirada del apoyo con brazos estendidos i de los asientos exteriores i de jinete**; **virada desde las mismas posiciones**.

Apoyo en los antebrazos; coordinacion de ejercicios de las estremidades inferiores. **Apoyo simultáneo en las estremidades de frente i de espaldas**; **cambio de estos apoyos**.

**Movimientos hácia los pies o en sentido contrario: a) con cambio alternativo del apoyo en la mano derecha e izquierda, b) con saltitos por medio de la cimbra de los

brazos**. **Suspension simultánea en las extremidades estendidas (nido)**; **cambio de estas suspensiones entre sí i con la posicion en el suelo**.

XIII. El** caballo*

Subir al apoyo con brazos estendidos, empuñadura radial en los arrimos i bajar por un salto hácia atras a la posicion de partida. De la misma manera subir a la posicion de rodillas i a la posicion baja en la silla. Subir al asiento de jinete, pasando la pierna derecha o izquierda estendida de afuera al asiento dando el cuerpo $\frac{1}{4}$ de vuelta a la izquierda o derecha durante el movimiento, i bajar en el sentido contrario. Cimbra de flanco i salto de flanco.

e) JUEGOS JIMNÁSTICOS

Algunos nuevos, i repeticion de los juegos de los años anteriores.

SESTO AÑO

(2 HORAS SEMANALES)

a) EJERCICIOS ORDINALES

Conversiones de la division; **ejercicios de divisiones combinadas**.

+ Repeticion de los bailes gimnásticos +

b) EJERCICIOS LIBRES

Combinaciones variadas de ejercicios hasta 8 tiempos. + Aplicacion de las variaciones de ejercicios combinados en la ejecucion de los bailes +

c) EJERCICIOS CON APARATOS PORTÁTILES

Ejercicios combinados, cargadas las extremidades superiores con bastones i palanquetas. **Ejercicios en lanzar bastones, dardos, piedras lentiformes. Levantar pesos i palanquetas de 10 hasta 20 kilogramos**.

d) EJERCICIOS EN APARATOS

I. Aparato de salto

Salto alto i largo, con graduacion de la distancia i altura segun necesidad.

Saltos en la percha.

II. El ****trampolin****

Salto alto con graduacion de la altura, segun necesidad.

III. El ****caballete****: salto alto como en el número II

IV. La escala horizontal

Avanzar en suspension brincando por cimbra de los brazos, con empuñadura dorsal i volar: a) de un peldaño al siguiente, b) dejando uno o mas por medio. Apoyo en las manos, en los antebrazos i brazos; coordinacion de movimientos i permanencias usuales en las paralelas.

V. La escala oblicua

Cimbra en el apoyo con brazos estendidos i empuñadura dorsal (volar) en los peldaños de la escala doble; subir en el apoyo con brazos estendidos i bajar en el apoyo de los antebrazos, ****subir brincando por cimbra de los brazos****; ****coordinacion de movimientos i permanencias de las extremidades inferiores****.

VI. Las escalas vertical i de cuerda

****Subir por flexion alternativa de los brazos****. Salto profundo.

VII. Las perchas verticales i los cables

****Posicion de trepar en dos perchas****; ****subir i bajar en esta posicion****; ****subir por suspension alternativa en la mano derecha e izquierda con los brazos doblados i las piernas en permanencias adecuadas o con cimbra, i bajar con brincos por cimbra de los brazos****. Cimbra en suspension con brazos doblados; subir ****i bajar con brincos por cimbra de los brazos****. La ****bandera grande****.

VIII. Las anillas

****Subir al apoyo en las manos por medio de un salto****; ****abduccion alternativa de las manos hácia los costados****; flexion i tension alternativa de los brazos en el apoyo simultáneo de las manos en las anillas, i de los pies en el suelo; en el mismo apoyo con brazos doblados; estension lateral de un brazo. ****Cimbra en el apoyo enrejado i medio enrejado con brazos estendidos****; ****una hasta dos oscilaciones en el apoyo**

con brazos doblados^{**}. ^{**}Cambio alternativo de la suspension i del apoyo con brazos doblados^{**}. ^{**}Balanza frente abajo^{**} (de espaldas).

IX. Aparato de «carrera circular»

Carrera finjida; los ejercicios de los años anteriores se ejecutan: a) con apoyo en una escala i suspension en la otra, b) ^{**}con apoyo en dos escalas^{**}; ^{**}cimbra en arcos epicíclicos sin rechazar (vuelo de las golondrinas^{**}).

X. La barra

^{**}Cimbra en suspension con empuñadura dorsal^{**}; cambio de las empuñaduras con medias vueltas longitudinales; ^{**}cambio de los alternativos de la suspension de las manos con la de los antebrazos: a) con cimbra, b) sin cimbra^{**}. ^{**}Vueltas trasversales desde el asiento en ámbas piernas^{**}. ^{**}Salto combinado con rechazo de los pies del suelo i las manos de la barra; ^{**}Bajar del apoyo por medio de una oscilacion a la suspension i rechazarse a fines de la oscilacion con las manos de la barra para ejecutar el salto^{*}. ^{*}Vuelta trasversal de frente con apoyo del abdómen^{**}. ^{**}Subir de la suspension inversa al asiento en ámbas piernas por flexion de los brazos^{**}. ^{**}Vuelta trasversal de espaldas con apoyo de la cintura en la barra.

XI. Las paralelas

Cimbra con apoyo en los antebrazos; coordinacion de ejercicios de las estremidades inferiores. ^{**}Suspension inversa de las manos i de los antebrazos con las piernas estendidas^{**}. ^{*}Cambio alternativo del apoyo con brazos estendidos i doblados en ángulo agudo^{**}; ^{**}el mismo ejercicio con cimbra^{**}. ^{**}Vueltas consecutivas hácia adelante i atras, en el asiento en ámbas barras con las piernas abiertas (rodillo^{**}). ^{**}Tijeras^{**}. ^{**}Bajar del apoyo con brazos estendidos por medio de una vuelta trasversal a la posicion fundamental en el suelo^{**}. ^{**}Parada inversa apoyando las manos i un hombro^{**}.

XII. El ^{**}caballo^{**}

Subir por medio de un salto al asiento de jinete, pasando la pierna derecha o izquierda estendida de adentro al asiento en la silla i dando el cuerpo $\frac{1}{4}$ de vuelta a la izquierda o derecha. Subir i bajar: a) con una virada, b) con una jirada; salto del lobo; tijeras.

c. JUEGOS

Repeticion.



ÍNDICE

••♦♦••

	PÁjs.
Plan de estudios.	V
Introduccion	IX
Cuadros	
Programa de lecciones de cosas, por don J. E. Schneider.	1
Programa de castellano para el curso preparatorio, por don J. E. Schneider.	13
Programa de caligrafía, por don J. E. Schneider.	21
Programa de castellano para el curso de humanidades, por don F. Hanssen.	25
Programa de castellano para el curso de humanidades, por don E. Nercasseau.	35
Programa de frances, por don R. Lenz.	43
Programa de ingles, por don R. Lenz.	57
Programa de aleman, por don F. Hanssen.	65
Programa de matemáticas, por don A. Tafelmacher.	73
Programa de contabilidad, por don R. Poenisch.	103
Programa de botánica, zoolojía, biolojía e hijiene, por don F. Johow.	109
Programa de ciencias físicas, cristalografía i mineralojía, por don A. Bewtell.	143
Programa de cosmografía, por don D. Barros Arana.	173
Programa de filosofía, por don J. E. Schneider.	187
Programa de jeografía e historia, por don L. BarrosBorgoño i don J. Steffen.	197
Programa de canto, por don J. E. Schneider.	205
Programa de dibujo, por don J. E. Schneider.	211
Programa de jimnasia, por don F. J. Jenschke.	251

