
FACULTAD DE CIENCIAS

REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS

EL CONSEJO GENERAL DE INSTRUCCION PUBLICA

*De conformidad con el artículo 3º del decreto legislativo
del 26 de Octubre del presente año*

ACUERDA:

EXPEDIR EL SIGUIENTE

*Reglamento General de Estudios de la Facultad
de Ciencias*

CAPITULO 1º

§ I

Art. 1º La enseñanza será exclusivamente oral; no se designarán textos especiales. Con los apuntes tomados en la clase, los alumnos redactarán las lecciones orales del Profesor, ayudándose, si fuere necesario, con las obras de consulta que se pondrán á su disposición.

Art. 2º La enseñanza se dividirá en tres secciones:

- 1ª Sección Preparatoria.
- 2ª Sección Superior.
- 3ª Sección Especial ó Técnica.

§ II

Sección Preparatoria

Art. 3º En la Sección Preparatoria, la enseñanza se concretará á una revisión y ampliación metódicas de las materias que se expresan á continuación:

Aritmética teórica y aplicada; Contabilidad general y administrativa; Algebra elemental; Problemas de toda clase, resueltos por escrito;

Geometría plana y del espacio, con problemas prácticos y aplicación á la Agrimensura; Ejercicios sobre el terreno; Dibujo lineal con nociones de Geometría descriptiva;

Trigonometría elemental; aplicación á la Topografía; nociones de Cosmografía;

Física general y elementos de Mecánica; manipulaciones en el Laboratorio;

Química inorgánica, manipulaciones;

Botánica y Zoología descriptivas; elementos de Fisiología vegetal y animal; disecciones; excursiones botánicas;

Nociones de Geología y Paleontología.

La enseñanza será no solamente teórica, sino también práctica y objetiva.

Art. 4º El curso será de un año escolar. Los alumnos que estudien Matemáticas no estarán obligados al estudio de ciencias naturales, y viceversa.

Se forman, pues, los dos siguientes grupos de materias:

A.—Ciencias matemáticas, físicas y químicas (M. F. Q.)

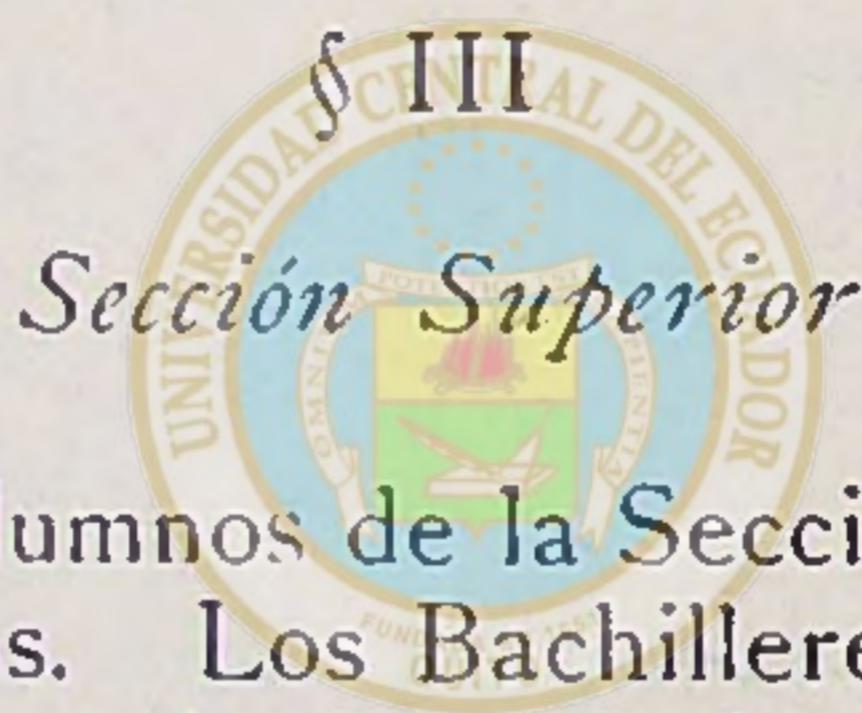
B.—Ciencias físicas, químicas y naturales (F. Q. N.)

Art. 5º Podrán ingresar á esta Sección:

1º Los bachilleres en Filosofía;

2º Los jóvenes mayores de diez y seis años que, sin ser bachilleres, fueren aprobados en un examen especial de admisión. Este examen se rendirá por escrito y versará sobre las materias siguientes: Idioma castellano, Aritmética y nociones de Algebra, elementos de Física, nociones de Química, Zoología ó Botánica.

Art. 6º El examen rendido al fin del año, en la forma que se indica más abajo, dará derecho para ingresar á la sección Superior. El diploma que al efecto se expidiere será el de Bachiller en Ciencias matemáticas, físicas y químicas, ó Bachiller en Ciencias físicas, químicas y naturales, según la distribución hecha en el artículo 4º



Art. 7º Son alumnos de la Sección Superior los Bachilleres en Ciencias. Los Bachilleres F. Q. N. podrán cursar solamente las asignaturas de Ciencias químicas y naturales.

Los alumnos de Medicina, aunque no hayan obtenido el grado de Bachiller en Ciencias, con sujeción á este reglamento, podrán matricularse en las clases de Química y Ciencias naturales de esta Sección y optar los grados correspondientes.

Art. 8º El Programa general se dividirá en grupos distintos de materias conexas. El conjunto de cada grupo será materia de un examen especial. Por ahora, se establecen las divisiones siguientes:

1º Matemáticas, inclusive la Mecánica;

2º Astronomía y Geodesia;

3º Física;

4º Química;

5º Geología, Paleontología y Mineralogía;

6º Zoología;

7º Botánica.

La Facultad respectiva podrá modificar, si lo juzgare conveniente, la distribución precedente de materias.

Art. 9º Las materias de cada grupo se subdividirán en dos partes y se cursarán en dos años.

Al principiar el año escolar, los Profesores presentarán un programa detallado de cada asignatura. Con las restricciones del artículo 7º, todo alumno queda en libertad de dedicarse al estudio de cualesquiera grupos. Se establecerá el horario de las clases de manera que se puedan cursar, al mismo tiempo, hasta tres grupos de materias.

Art. 10. El examen de primer año en cada grupo decidirá solamente si el alumno manifiesta suficiente aprovechamiento para pasar al estudio de la segunda parte.

Terminado el segundo año, el examen definitivo versará tanto sobre las materias de la primera parte como sobre las de la segunda. Al alumno aprobado se le conferirá un certificado que llevará la designación de las asignaturas correspondientes; v. g.: certificado de Matemáticas, certificado de Física, etc.

Art. 11. El alumno que tuviere tres certificados, conseguidos simultánea ó sucesivamente, obtendrá *de plano* el grado de Licenciado en Ciencias. El diploma de Licenciado indicará los grupos de ciencias que le corresponden y será expedido por la Facultad, previo conocimiento de los tres certificados que debe presentar el alumno.

§ IV

Sección Especial ó Técnica

Art. 12. En esta tercera Sección se admitirá únicamente á los Licenciados en Ciencias.

Art. 13. La enseñanza especial ó técnica tiene por objeto la preparación directa de los jóvenes para las carreras científicas. En especial, se formarán:

- 1º Los profesores para la enseñanza secundaria;
- 2º Los profesores para la enseñanza superior;
- 3º Los Ingenieros de toda clase.

Art. 14. Los que pretendan ser profesores de ciencias físicas, matemáticas y naturales en la enseñanza secundaria, deberán someterse, durante un año, por lo menos, á una preparación pedagógica especial. Darán lecciones orales, á la vez teóricas y objetivas que estén al alcance de una clase determinada de niños, ante el Profesor respectivo de la Facultad, quien hará la crítica de ellas; y, con sujeción á lo observado por el Profesor, el pretendiente dará las lecciones en el Colegio que determinare la Facultad.

El examen que se rinda con posterioridad á lo declarado en el inciso anterior, servirá para comprobar, á la vez, los conocimientos científicos y la aptitud pedagógica del examinando.

Si fuere aprobado en el examen, se expedirá el título de Profesor, correspondiente á uno de los tres grupos siguientes:

- 1º Matemáticas y Astronomía;
- 2º Física y Química;
- 3º Historia Natural.

Art. 15. Los Licenciados que quisieren obtener el título de Profesores para la enseñanza superior, continuarán sus estudios en los Laboratorios, en calidad de ayudantes, preparadores, directores de ejercicios prácticos, en el Observatorio ó en el Jardín Botánico. Sin sujetarse á programa fijo, perfeccionarán sus conocimientos en un ramo especial de la ciencia, ejercitando su espíritu de iniciativa é investigación propias.

Cuando hayan conseguido hacer un trabajo original de importancia para la ciencia, presentarán ante la Facultad una tesis sobre aquello, como previa para obtener el grado de Doctor en ciencias. Aprobada esa tesis, rendirán un examen ante dicha Facultad, sosteniendo la tesis y todas las demás cuestiones relacionadas con ella.

El grado de Doctor da derecho para ocupar una cátedra de enseñanza superior.

Art. 16. En cuanto hubiere posibilidad, la Facultad organizará la enseñanza técnica para los varios ramos de Ingeniería.

Como, por falta de profesores especialistas y de laboratorios, apénas podrá iniciarse esta enseñanza en la Facultad, el Gobierno proporcionará becas á los más distinguidos Licenciados, á fin de que puedan completar sus estudios en las escuelas superiores ó institutos técnicos extranjeros.

Los becados podrán ingresar:

Con los certificados de Matemáticas, Astronomía y Física, á las Escuelas de Artes y Manufacturas, de Puentes y Calzadas, de Telegrafía Superior, de Ingeniería Militar ó Marítima, á los Institutos de Geodesia ó Geografía;

Con los certificados de Matemáticas, Física y Química, á los Institutos de Electricidad ó Química Industrial, de Arquitectura, etc.;

Con los certificados de Química y Ciencias naturales, á los Museos de Historia Natural y á los Institutos Agronómicos.

Los diplomas así obtenidos en el extranjero, serán válidos en el Ecuador.

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

CAPITULO 2º

§ I

Exámenes

Art. 17. Los exámenes constarán:

- 1º De pruebas escritas;
- 2º De pruebas prácticas;
- 3º De pruebas orales.

La calificación se dará por puntos: de 0 á 10 ó de 0 á 20, según la importancia de la prueba.

Entre las notas del examen escrito, se incluirá una

nota relativa á la aplicación y aprovechamiento del alumno, durante el año escolar. El que hubiere obtenido en las pruebas escritas la mitad del máximum de puntos, por lo menos, será declarado admisible y seguirá con las pruebas prácticas y orales. En caso contrario, quedará reprobado.

Serán definitivamente aprobados los examinandos que, después del examen oral, obtuvieren un número de puntos igual, por lo menos, á la media suma de las calificaciones máximas.

Art. 18. El diploma ó certificado llevará las menciones siguientes:

Regular, por un número total de puntos comprendido entre los cinco y los seis décimos del total máximum;

Bastante bien, entre los seis y siete décimos;

Bien, entre los siete y ocho décimos;

Muy bien, por un número mayor que los ocho décimos del máximum.

Art. 19. Los exámenes se rendirán en la fecha designada por la Ley de Instrucción Pública. Antes del 15 de Junio, la Facultad señalará los días, materias y forma de los exámenes y aun de aquellos que deben preceder á la obtención de un certificado ó título.

Art. 20. En ningún caso se recibirá por partes el examen que debe preceder á un diploma ó certificado. Aquél versará sobre todas las materias del caso.

Art. 21. Los examinandos declarados admisibles en el examen escrito y que hubieren sido reprobados en el examen oral rendido al fin del año, podrán presentarse á rendir nuevo examen oral en el primer mes del año escolar siguiente.

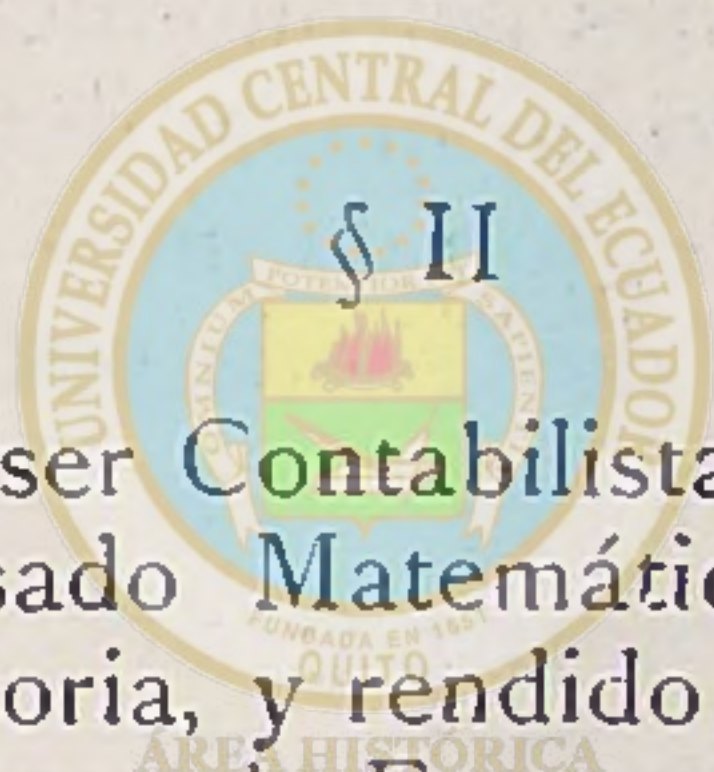
CAPITULO 3º

§ I

Títulos Profesionales

Art. 22. Con el objeto de favorecer á los jóvenes que, por falta de recursos, no pueden dedicarse á largos estudios, la Facultad, sin exigirles grados académicos, conferirá los siguientes títulos profesionales: Contabilistas, Agrimensores, Topógrafos, Químicos.

El número de estos títulos podrá aumentarse, si la Facultad lo juzgare conveniente.



§ II

Art. 23. Para ser Contabilista se necesitará:

1º Haber cursado Matemáticas y Contabilidad en la Sección Preparatoria, y rendido el respectivo examen;

2º Tener nociones de Economía Política y Derecho Administrativo, conforme al programa que al efecto se determinará;

3º Manifestar suficiente aptitud para sostener una correspondencia comercial en francés, en inglés ó alemán;

4º Presentar una colección de ejercicios prácticos en la cual consten todas las operaciones ordinarias de Contabilidad Comercial ó Administrativa.

§ III

Art. 24. Para ser Agrimensor se requiere:

1º Haber cursado, en la Sección Preparatoria, Matemáticas con aplicación á la Agrimensura y á la Contabilidad Agrícola, y rendido el examen correspondiente;

2º Tener ciertas nociones de Derecho Práctico, conforme al programa que se fijará oportunamente;

3º Haberse dedicado, durante un año, al estudio especial de Agrimensura teórica y práctica;

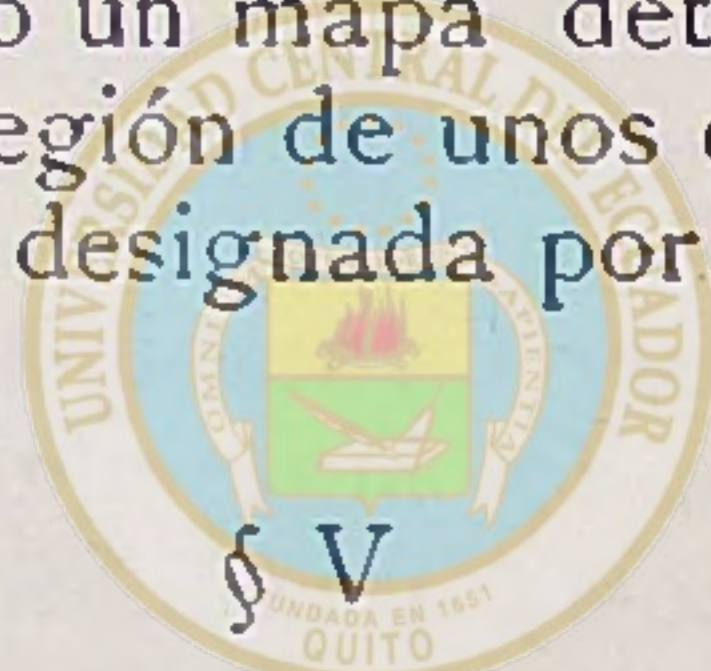
4º Presentar el plano detallado de una superficie de 250 hectáreas, por lo menos, designada por la Facultad.

§ IV

Art. 25. Para ser Topógrafo se exige:

1º Haber estudiado Matemáticas y Dibujo, en la Sección preparatoria, y la primera parte del programa de Matemáticas, Astronomía y Geodesia, inclusive Dibujo Topográfica, en la Sección Superior, y rendido los respectivos exámenes;

2º Haber practicado, durante un año, la Topografía y las determinaciones astronómicas de tiempo, latitud y azimut, y presentado un mapa detallado (de la escala de 1/20.000) de una región de unos cien kilómetros cuadrados, por lo menos, designada por la Facultad.



Art. 26. Para ser Químico se requiere:

1º Haber concurrido á todas las clases de Química tanto en la Sección Preparatoria como en la Superior, y rendido los exámenes correspondientes;

2º Haber manifestado pericia en toda clase de análisis.

§ VI

Art. 27. Para obtener alguno de los títulos profesionales establecido en este capítulo, se rendirá el respectivo examen, práctico y oral, sobre todas las materias correspondientes, ante el tribunal designado por la Facultad.

CAPITULO 4º

Disposiciones transitorias

Art. 28. El diploma á que se refiere el artículo 6º de este Reglamento, surtirá los mismos efectos que el grado de Bachiller en Filosofía, para ser admitido en el primer curso de la Enseñanza Superior de ciencias matemáticas, físicas y naturales, si así se declarase por la autoridad competente.

Comuníquese y publíquese.

Dado en Quito, á veinticuatro de Noviembre de mil novecientos cinco.

El Presidente,

ANGEL ESPINOSA.



El Secretario,

ÁREA HISTÓRICA DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL
F. Alberto Darquea.

Es copia.—El Secretario del Consejo de Instrucción Pública,

F. Alberto Darquea.

AÑO ESCOLAR 1905—1906

Conforme á las disposiciones de los artículos 9 y 19 del Reglamento anterior, á principios del año escolar, se comunicaron al Rectorado y al H. Consejo de Instruc-

ción Pública los programas que van á continuación, y que servirán de base á los exámenes del fin del año.

§ I.—SECCION PREPARATORIA

CURSO ANUAL

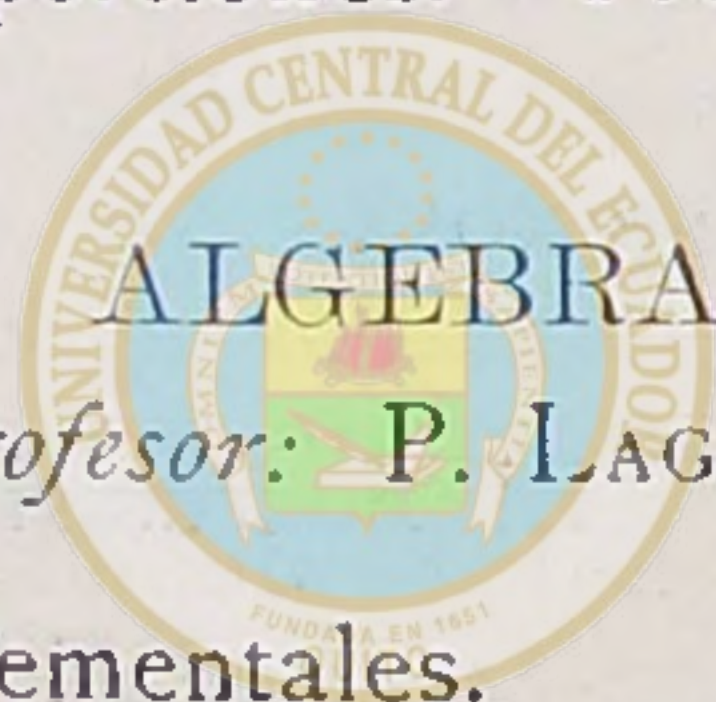
ARITMETICA

(*Profesor:* P. LAGRULA)

Numeración. Teoría de las operaciones sobre números enteros ó fraccionarios.

Raíz cuadrada, cúbica. Números inconmensurables. Aproximaciones numéricas.

Razones y Proporciones. Problemas de toda clase.



ALGEBRA

(*Profesor:* P. LAGRULA)

Operaciones elementales.

Ecuaciones del 1.^o grado, á una ó varias incógnitas.

Ecuaciones del 2.^o grado, ó reductibles al 2.^o grado.

Progresiones. Logaritmos; uso de las tablas.

Interés compuesto, anualidades.

TRIGONOMETRIA PLANA

(*Profesor:* P. LAGRULA)

Teoría elemental de las funciones circulares.

Resolución de los triángulos. Problemas.

GEOMETRIA ELEMENTAL

(*Profesor:* A. MARTINEZ)

Estudio de la Geometría plana y del espacio, con

resolución de muchos y variados problemas.

Primeros elementos de Geometría Descriptiva.

AGRIMENSURA

(*Profesores:* A MARTÍNEZ, V. PUIG)

Nociones preliminares. Operaciones sobre el terreno. Trazado y medida de rectas. Uso de la cadena y escuadra de agrimensor. Medida de ángulos y levantamiento de planos. Uso y manejo práctico de la brújula, plancheta, teodolito. Nivelación. Práctica con diversos niveles. Nivelación por pendientes.

DIBUJO GEOMETRICO

(*Profesores:* A MARTÍNEZ, V. PUIG)

Uso y manejo de los aparatos de dibujo. Trazado de rectas y curvas. Unión de rectas y curvas. Representaciones gráficas. Dibujo de los trabajos que se ejecutan en las clases prácticas de Agrimensura.

FISICA

(*Profesor:* F. GONNESSIAT)

Nociones de Mecánica.

Estudio elemental de los puntos más importantes de la Física general: Hidrostática, Calor, Sonido, Luz y Electricidad.

Manipulaciones de toda clase en el Laboratorio.

QUIMICA

(*Profesor:* L. GENTEV)

Nomenclatura y Generalidades.

Estudio por familias de los metaloides.

Generalidades sobre óxidos y sales; leyes de Berthollet. Generalidades sobre metales.
Manipulaciones correspondientes al curso.

CIENCIAS NATURALES

Los alumnos que quieren, en el porvenir, dedicarse especialmente al Estudio de las Ciencias naturales pueden sustituir el programa de Matemáticas por la parte elemental del programa de Botánica y Zoología. (Véase pág. 250).

§ II.—SECCION SUPERIOR

I. CERTIFICADO DE MATEMATICAS

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL
PRIMERA PARTE

A.—ANALISIS

(*Profesor: F. GONNESSIAT*)

Propiedades de los Polinomios enteros; divisibilidad. Método de los coeficientes indeterminados.

Teoría de los determinantes; aplicaciones. Fracciones continuas. Cantidades imaginarias. Análisis combinatorio; fórmula de Newton.

Método de los límites. Series; caracteres de convergencia. Serie exponencial.

Infinitésimas de varios órdenes. Clasificación de las funciones.

Derivadas y diferenciales de las funciones simples, de las funciones compuestas, funciones de funciones, funciones implícitas.

Derivadas y diferenciales de varios órdenes.

Fórmulas de Taylor y Maclaurin; aplicaciones. Generalización de la fórmula de Newton. Relación entre las funciones exponencial y circulares.

Verdadero valor de las expresiones indeterminadas. Cuestiones de máxima y mínima.

Primeras nociones sobre las integrales. Integrales de funciones simples. Aplicación á la determinación de superficies y volúmenes.

(La parte II comprenderá la teoría de las ecuaciones, las aplicaciones geométricas del cálculo diferencial é integral y las ecuaciones diferenciales).

B.—GEOMETRIA ANALITICA

(*Profesor: F. GONNESSIAT*)

Varios sistemas de coordenadas. Cambios de coordenadas.

Ecuación de la recta; coeficiente angular. Problemas sobre puntos y rectas. Area de un triángulo.

Representación de funciones: ecuaciones de la tangente, de la normal; asíntotas; máxima, mínima.

Curvas del segundo grado. Estudio geométrico y analítico de las propiedades del círculo, de la elipse, de la parábola, de la hipérbola.

Discusión de la ecuación general de segundo grado.

(La parte II comprenderá la geometría analítica de tres dimensiones).

C.—MECANICA

(*Profesor: P. LAGRULA*)

Teoremas sobre vectores; proyecciones; momentos. Cinemática elemental del punto y de los sistemas invariables.

Fuerzas aplicadas á un punto material. Estática de

los cuerpos libres. Equilibrio de los sólidos no enteramente libres. Máquinas simples.

Dinámica; trabajo, fuerza viva. Aplicación á las máquinas.

(La parte II estudiará la Mecánica racional, con auxilio del cálculo diferencial é integral).

D.—GEOMETRIA DESCRIPTIVA

(*Profesor:* P. LAGRULA)

Alfabeto del punto, de la recta y del plano.

Intersección de dos planos, de una recta con un plano. Rectas y planos perpendiculares.

Rotación, rebatimiento, cambio de planos de proyección. Aplicaciones á distancias, ángulos, etc.

Construcción de epuras.

Nociones de geometría cotada.

E.—DIBUJO INDUSTRIAL

(*Profesor:* P. LAGRULA)

Construcciones gráficas. Trazado de curvas usuales: elipse, hélice, cicloide, epicicloide, etc.

Trazado práctico de algunos órganos de máquinas: tornillo y tuerca; ruedas dentadas; biela y manivela, etc.

Lavado; sombras.

Representación por proyecciones y secciones de una máquina del Gabinete de Mecánica.

(El curso se completará en el 2º año de enseñanza).

F.—PERSPECTIVA Y ORNAMENTACION

(*Profesor:* V. PUIG)

Definiciones: aplicaciones de la Perspectiva.

Perspectiva aérea y Perspectiva lineal.

Planos ó términos: horizonte de un cuadro,
Línea de horizonte: líneas ascendentes y líneas descendentes.

Paralelas fugitivas ó convencionales.

Punto de vista: punto de fuga: vertical principal.

Polígonos. Círculo, cubo, cilindro, cono.

Reducción progresiva de los círculos en el cilindro.

Prismas: prisma piramidal: pirámides.

Problemas

Dada la profundidad de un cuadro, hallar la distancia, ó una parte de ella.

Dado un punto, construir un piso de ladrillos.

Construcción de escaleras: diseñar un rectángulo igual á otro dado.

Dividir una recta fugitiva en partes iguales y construir un tejado, dada su inclinación.

Dada una recta fugitiva que determina la inclinación de un tejado, obtener su dibujo.

Construir una bóveda de frente seguida de arcos.

Arcos arquitectónicos vistos de lado.

Dibujar varias figuras en un camino bordeado de árboles.

Poner en perspectiva varias figuras en una calle.

Modo de dibujar

Medidas auxiliares.

Modos diferentes de presentar un objeto.

Aplicación de sombras.

Dibujo práctico tomado del natural, en modelos de bajo relieve y otros objetos de naturaleza muerta.

II. CERTIFICADO DE ASTRONOMIA

PRIMERA PARTE

El estudio de la Astronomía necesita de amplios conocimientos de matemáticas. Todo cursante de las clases de Astronomía tendrá que estudiar previa ó simultáneamente el programa del certificado de Matemáticas

A.—ASTRONOMIA

(Profesor: F. GONNESSIAT)

Trigonometría esférica; aplicación á la resolución de triángulos esféricos. Exceso esférico.

Fórmulas de interpolación.

Primeras nociones sobre la teoría de los errores.

Forma de la Tierra; coordenadas terrestres.

Esfera celeste, coordenadas celestes: ascensión recta y declinación; longitud y latitud; ángulo horario y declinación; azimut y altura.

Cambio de coordenadas.

Refracción. Paralaje diurna.

Movimiento de los planetas: leyes de Kepler.

Movimiento aparente del Sol. Año trópico. Día sideral, día solar medio. Calendario.

Uso del teodolito ó del altazimut para la determinación del tiempo, de la latitud, de un azimut.

B.—GEODESIA

(Profesor: F. GONNESSIAT)

Triangulación de primer orden.

Reconocimiento.

Medición de una base 1º por las reglas bimetálica ó monometálica (invar) 2º por el hilo Yæderin.

Medición de los ángulos planos: círculo reiterador. Medición de las distancias cenitales; influencia de la refracción geodésica.

(La parte II comprenderá la astronomía práctica, la Mecánica celeste (movimiento de los planetas), y un complemento de Geodesia y Topografía).

III. CERTIFICADO DE FISICA

PRIMERA PARTE

El estudio de la Física Superior supone conocimientos suficientes de Matemáticas: Cálculo diferencial é integral, Mecánica, Dibujo industrial. La preparación de este certificado seguirá ó acompañará la del certificado de Matemáticas.

A.—FISICA

ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

(Profesor: F. GONNESSIAT)

Sistema absoluto de unidades. Sistema C. G. S.; unidades derivadas, sus dimensiones. Unidades prácticas, Unidades usuales.

Medición de las longitudes: tornillo micrométrico, catetómetro, comparador. Medición de los ángulos.

Gravedad; su determinación por el péndulo reversible.

Medición de las masas: balanza de precisión.

Hidrostatica: principios de Pascal y de Arquímedes, sus aplicaciones.

Capilaridad: Ley de Jurín.

Equilibrio y elasticidad de los gases: barómetro de precisión, medición de las alturas; ley de Mariotte; manómetros; máquinas neumáticas y trompas de varias clases.

Hidrodinámica é hidráulica: principio de Toricelli;

Gasto teórico, gasto práctico en pared delgada, ó con tubos adicionales de varias formas; vertedero, compuerta; varios métodos de aforo de los manantiales de agua; receptores hidráulicos.

Bombas: ordinarias, de doble efecto, de rotación; ariete.

Calor: dilatación, termometría de precisión. Calor específico; calor latente de fusión y de vaporización. Estudio de los vapores.

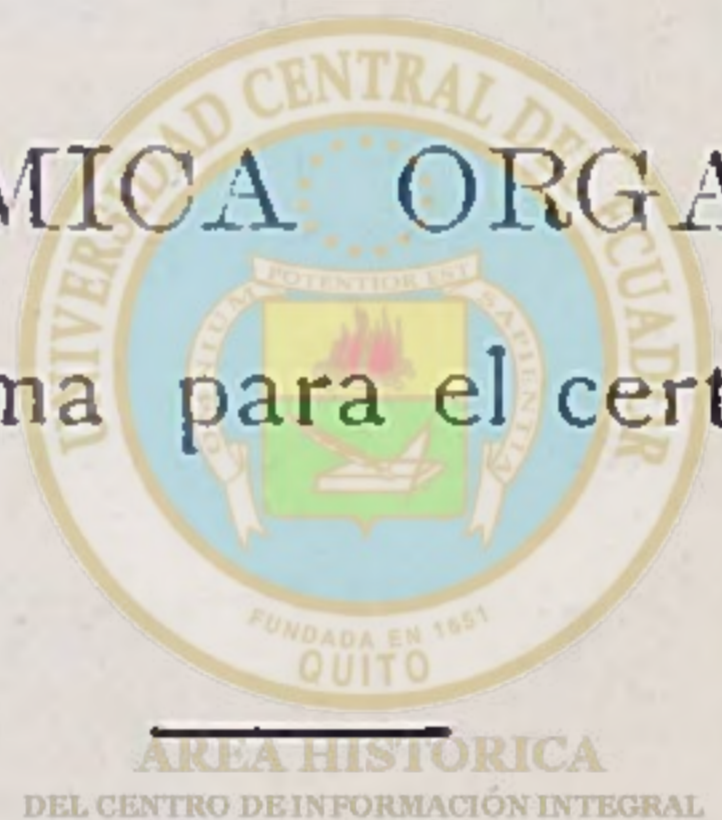
Liquefacción y sus métodos; aparatos refrigeradores.

Nociones de termodinámica; generadores de vapor. Máquinas térmicas, turbinas de vapor, motores de gas.

(La parte II se consagrará al Estudio de los movimientos vibratorios: Sonido, Luz, Electricidad).

B.—QUIMICA ORGANICA

Véase el programa para el certificado de Química, pág. 249, parte **B**.



IV. CERTIFICADO DE QUIMICA

PRIMERA PARTE

A.—REVISION Y COMPLEMENTO DE QUIMICA MINERAL

(*Profesor: L. GENTY*)

Definiciones y acciones generales. Hipótesis atómica y cinética. Propiedades químicas de los átomos y de las moléculas.

Leyes fundamentales de la química.

Propiedades de las moléculas con relación á los estados físicos: calor, mecánica, luz, electricidad.

Clasificación y revisión por familias de los metaloides.

Generalidades sobre los metales. Nociones de mecánica química.

Metales alcalinos y alcalino-térreos.

Metales de la serie magnésica: grupo del magnesio y grupo del hierro.

Grupos del Aluminio, Estaño, Cobre, Oro, Platino.

B.—QUIMICA ORGANICA

(Profesor: L. GENTEV)

Generalidades. Funciones químicas.

Nueva nomenclatura internacional.

Serie acíclica:

Carburos de hidrógeno. Alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Aldehidos. Cetonas. Acidos. Aminas. Amidas. Nitriles. Eteres-óxidos y éteres-sales. Nociones sobre los derivados órgano-metaloidicos y órgano-metálicos.

Funciones múltiples: Poli-oles; Azúcares; Sacarosas; Hidratos de carbono. Di-ales; Di-onas; Acidos-alcoholes; Di y tri-oicos; Diaminas; Diamidas; Ureos; Ureinos; Ureidos.

Serie cíclica: Generalidades sobre la serie cíclica.

C.—QUIMICA INDUSTRIAL

(Profesor: L. GENTEV)

Destilación de la madera: alcohol metílico, ácido acético, creosota.

Almidones y féculas: fécula de papas, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de maíz.

Fabricación del azúcar de caña, de la dextrosa y de la maltosa.

Nociones sobre las fermentaciones. Cervecería. Fabricación de los alcoholes.

Industria del caucho.

Fabricación de Vidrios. Alfarería.

Trabajos prácticos en el laboratorio: Preparaciones y análisis mineral y orgánico.

(La parte II comprenderá: Estudio detallado de la serie cíclica; otro grupo de industrias químicas; trabajos prácticos de análisis; electrotécnica).

VI. CERTIFICADO DE ZOOLOGIA

PRIMERA PARTE

A.—ZOOLOGIA GENERAL

(Profesor: A. BOIRIVANT)

Organización y desarrollo de los animales en general.

Significación y valor de la clasificación zoológica, etc.
Formación de las razas y sus variedades.

Opiniones de Lamarck, de Geoffroy Saint-Hilaire, de Darwin. Objeciones que pueden hacerse á estas teorías.

B.—ZOOLOGIA ESPECIAL

(Profesor: A. BOIRIVANT)

Descripción y caracteres de los animales en los grupos que van á continuación; Monografía de los tipos más interesantes.

α) PROTOZOOS

1. Rizopódodos—2. Infusorios—3. Esporozóos.

β) METAZOOS

1. Espongiarios—2. Celentéreos—3. Equinodermos—4. Monomerídeos—5. Gusanos: Anelidos, Plathelmin-
tos, Cestoídeos—6. Nematelmin-
tos—7. Artrópodos—

- a) *Anteníferos*; Crustáceos, Miriápodos, Insectos;—
 b) *Quelíferos*: Merostómeos, Aracnidos—8. *Moluscos*—
 9. *Protocórdeos*.

C.—TRABAJOS PRACTICOS

(*Profesor*: A. BOIRIVANT)

Morfología externa y disección en el Laboratorio.

1. Corazón de borrego. Aurículas, ventrículos, etc.
2. Organización de la Rana. Técnica. Aparato digestivo; A. respiratorio; A. circulatorio. Corazón, pericardio, aurículas, ventrículo, etc. Aparato urino-genital Sistema nervioso central. Organos de los sentidos.
3. Encéfalo de borrego. Estudio externo. Circonvoluciones; cerebelo. Puente de Varole, etc. Los doce pares de nervios craneanos. Ventrículos: *Septum lucidum*. Etc. Nomenclatura de Huxley.
4. Equinodermos. Erizos de mar: *Sphærechinus*, *Strongylocentrotus*. Exterior; órganos internos, tubo digestivo. Estrella de mar: *Asteracanthion rubens*.
5. Peces. *Scyllium canalicula*. Organización interna. Intestino con su lámina espiral. Glándula rectal. Aparato genito-urinario. Circulación. Sistema nervioso: protencéfalo, talamencéfalo, mesencéfalo, metencéfalo, mielencéfalo.
6. *Hirudo medicinalis*. Boca con tres mandíbulas, etc. Plathelminfos: *Distomum lanceolatum*, *D. hepaticum*.
7. Cestodes: *Tænia solium*, *T. saginata*, *T. serrata*, *T. echinococcus*, etc.
8. Nemathelminfos. *Ascaris lumbricoides*, *A. megalocephala*. *Oxyuris vermicularis*. *Ankylostoma duodenale*.

(En la segunda parte se completará la Zoología especial, y se estudiarán la Histología y Fisiología animales).

VII. CERTIFICADO DE BOTANICA

PRIMERA PARTE

A.—BOTANICA GENERAL

(*Profesor:* A. BOIRIVANT)

Caracteres generales de los seres vivientes. Protoplasma, sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Estudio de la célula vegetal; bipartición celular, etc.

Estudio de los órganos vegetativos: raíz, tallo, hojas; sus modificaciones; sus tejidos. Organos reproductores: flores, frutos, semillas, etc.; estructura y modificaciones. Etc.

B.—BOTANICA ESPECIAL

[*Profesor:* A. BOIRIVANT]

Descripción y caracteres de las familias siguientes. Monografía de los tipos principales en cada familia.

α) TALLOFITAS

CLASE I. **Hongos**

1. *Mixomicetos.*
2. *Oomicetos:* Mucoríneas, Antomoftoráceas, Peronosporáceas, Saproleñiáceas, Monoblefarídeas.
3. *Uridíneas.*
4. *Basidiomicetos:* Tremelláceas, Himenomicetos, Gastromicetos.
5. *Ascomicetos:* Discomicetos, Perisporiáceas, Pirenomicetos.

CLASE II. **Algas**

1. *Cianofíceas:* Nostocáceas,
2. *Clorofíceas:* Conjugáceas, Sifóneas, Conferváceas, Protococcáceas.

3. *Feofíceas*: Diatomáceas, Fucáceas.
4. *Florídeas*: Nemaliáceas, Rodimeniáceas.

β) MUSCINEAS

CLASE I. **Hepáticas**

1. *Jongermaníneas*.—2. *Marchantíneas*.

CLASE II. **Musgos**

1. *Esfagníneas*.—2. *Briíneas*.

γ) CRIPTOGAMAS VASCULARES

CLASE I. **Filicíneas**

1. *Helechos*.—2. *Maratíneas*.—3. *Hidropterídeas*.

CLASE II. **Equisetíneas**

CLASE III. **Licopodíneas**

δ) FANEROGAMAS: a) Gimnospermas

CLASE I. **Gimnospermas**

Cicáceas, Coníferas, Gnetáceas.

b) Angiospermas

CLASE I. **Monocotiledóneas**

1. *Graminíneas*: Gramíneas, Ciperáceas, Lemnáceas, etc.
2. *Joncíneas*: Joncáceas, Palmeras, etc.
3. *Liliíneas*: Liliáceas, Alismáceas, etc.

4. *Iridíneas*: Amarilidáceas, Irídeas, Citamíneas, Orquídeas, Bromeliáceas, etc.

CLASE II. **Dicotiledóneas**

1. *Apetalas super-ovarias*: Urticáceas, Piperáceas, Poligonáceas, Quenopodáceas, Proteáceas.

2. *Apetalas infer-ovarias*: Cupulíferas, Aristolochiáceas.

3. *Dialipetalas super-ovarias*: Ranunculáceas, Malváceas, Geraniáceas, Celastráceas.

4. *Dialipetalas infer-ovarias*: Cácteas, Saxifragáceas, Umbelíferas.

5. *Gamopetalas super-ovarias*: Ericáceas, Solanáceas, Escrofulariáceas, Labiadas, Borragíneas, Primuláceas, etc.

6. *Gamopetalas infer-ovarias*: Campanuláceas, Rubiáceas, Compuestas, etc.



C.—TRABAJOS PRACTICOS

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Estudio morfológico y microscópico en el Laboratorio.

1. Célula vegetal. Protoplasma, su coloración; movimiento; capa membranosa. Leúcitos.

2. Estudio especial de la membrana celular, con sus modificaciones físicas y químicas.

3. Hongos, fam. de las mucoríneas. Estudio del aparato vegetativo y reproductor en: *Mucor mucedo*, *Rhizopus niger*, *Pilobobus*, *Sporidinia grandis*.

4. Fam. de las Peronosporáceas. Estudio de los parásitos de varias plantas útiles: *Phytophthora infestans*, de las patatas; *Peronospora viticola*, de la viña; *Bremia lactucae*, de la lechuga; *Cystopus candidus*, de la col.

5. Fam. de los Himenomicetos. Estudio de: *Coprinus stercorarius*, *Psalliola campestris*.

6. Fam. de los Discomicetos. Estudio de las levaduras: *Saccharomyces cerevisiae*, *S. albicans*. Estudio

de la *Peziza*. Fam. de las Perisporiáceas: *Aspergillus*, *Penecillium*, *Sterigmatocystis*, *Tuber melanospermum*.

7. Algas, fam. de las Nostocáceas: *Osciliaria*, *Rivularia*.

8. Fam. de las Protococcáceas: *Protococcus viridis*; *Ophiocylium*. Fam. de las Conjugáceas: *Spyrogira*; *Closterium*.

9. Fam. de las Fucáceas: *Fucus vesiculosus*; *Ascophyllum nodosum*. Fam. de las Rodimeniáceas: *Ptilota elegans*; *Gracilaria confervoïdes*.

(La segunda parte versará sobre Fisiología vegetal, complemento de Botánica descriptiva y Botánica aplicada).

V. CERTIFICADO DE GEOLOGIA Y MINERALOGIA

Los profesores Boirivant y Gentey se habían encargado, por este año, de la enseñanza de la Geología y Mineralogía, respectivamente, y establecido los programas correspondientes.

Por no haberse presentado ningún alumno para esas asignaturas, no hay lugar de publicar los programas.

IDIOMAS

Todo alumno está en la obligación de concurrir á una de las clases de alemán, francés ó inglés, que están á cargo de los Señores Profesores Hallier, Pauly y Williams, respectivamente.

En los exámenes del fin del año se introducirá una prueba de idioma.