

Libria  
6-23  
MML

# ACADEMIA DE ARTILLERÍA

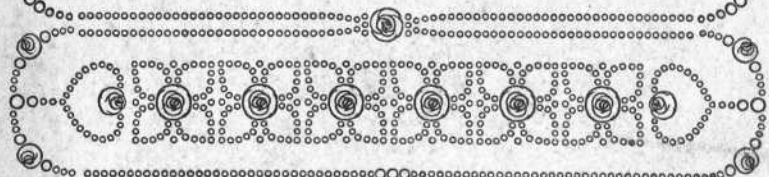
---

# MEMORÁNDUM



IMP. DE LA ACADEMIA  
DE ARTILLERÍA

1920





DGCL

A

L.P.F.

R. 1522.

Academia

Misiones

C.V.C. 1-1-1

# ACADEMIA DE ARTILLERÍA



# MEMORÁNDUM

+ 156354

C. 1196506

ACADEMIA DE ARTILLERIA



MEMORANDUM

LIBRARY  
OF THE  
ACADEMY

ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Bandera regalada por S. M. la Reina D.<sup>na</sup> Victoria Eugenia*



# Academia de Artillería



CURSO DE 1920-1921



## MEMORÁNDUM



SEGOVIA:

IMPRESA DE LA ACADEMIA DE ARTILLERIA

1920



Academia de Artillería

CURSO DE 1920-1921

MEMORANDUM



RECOGIDA

ENCUENTRO DE LA BIBLIOTECA DE CASTILLA Y LEÓN

1920



R.120999



## ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*El Conde de Gazola*



## INTRODUCCIÓN

---

*La Academia de Artillería tiene su origen en el Colegio fundado por el Conde de Gazola, Inspector general de Artillería que llevó a cabo la organización de todos los servicios artilleros en 1761 creando el REAL CUERPO DE ARTILLERÍA.*

*Se instaló el Colegio en el Alcázar de Segovia, y la solemne ceremonia de inauguración se celebró el 16 de Mayo de 1764, presidida por el Conde de Gazola, en la que pronunció un notable discurso el Profesor primero P. Antonio Eximeno, de la Compañía de Jesús, que era un profundo matemático.*

*La primera promoción de Subtenientes salió el 5 de Octubre de 1768, y en ella figuraba el ilustre Morla.*

*Continuó el Colegio de Artillería en el Alcázar de Segovia, con algunas intermitencias en que se trasladó a diversas poblaciones por las vicisitudes de las guerras y cambios de organización, quedando reinstalado por última vez a fines del año 1839, hasta que un terrible incendio destruyó por completo el suntuoso Alcázar el día 6 de Marzo de 1862.*

*Por esta causa se instaló el Colegio de Artillería en el ex-convento de San Francisco. Posteriormente se transformó el antiguo Colegio en Academia, y continúa ésta instalada en aquel edificio, en el que se han realizado y se realizan constantemente notables mejoras y nuevas construcciones, con arreglo a las necesidades de la enseñanza.*

# INTRODUCCION

El sistema de Admisión tiene su origen en el trabajo que  
fue realizado por el Comité de Admisión, formado por los señores  
donde se debe tener presente que todas las acciones antes de ser  
1. El sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente

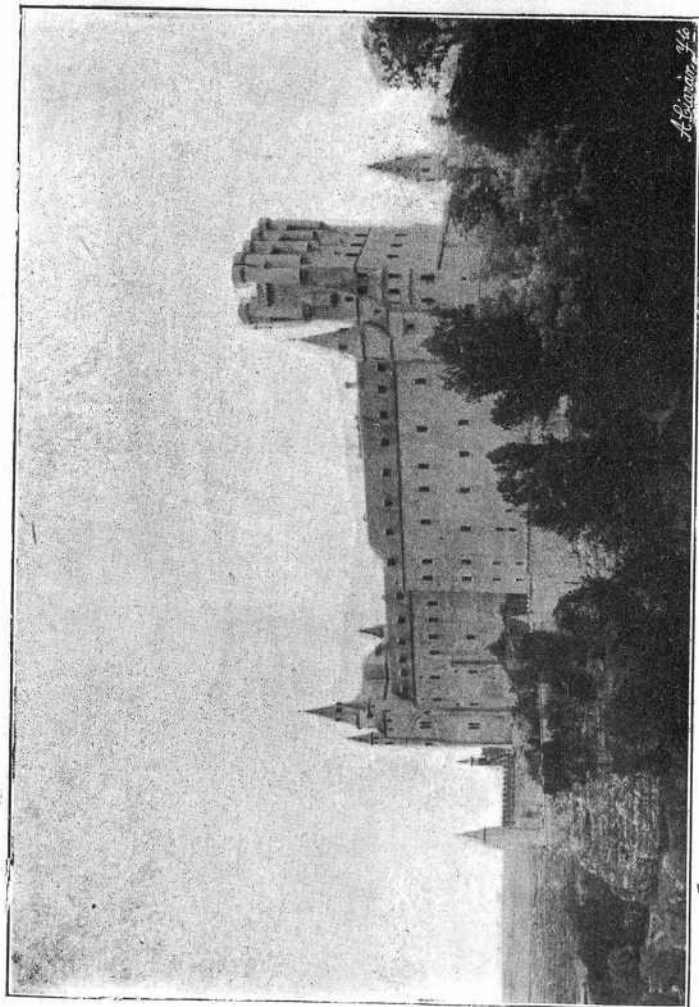
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente

que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente

que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente

que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente  
que el sistema de Admisión es el siguiente: se debe tener presente

ACADEMIA DE ARTILLERÍA

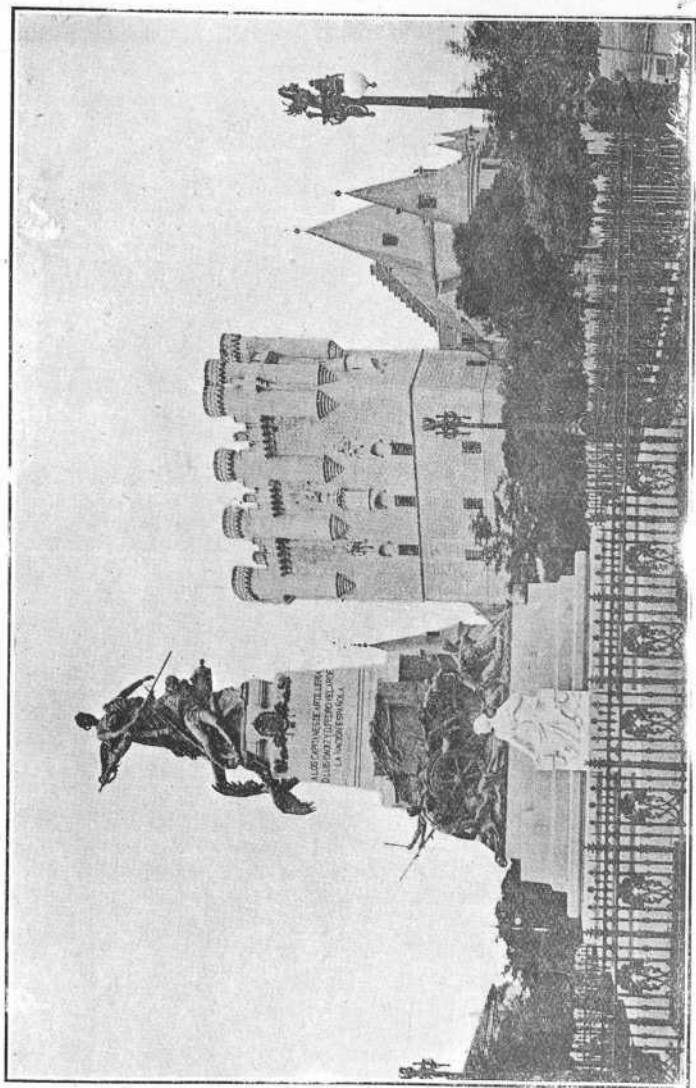


*Alcazar 26*

*El Alcazar*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA

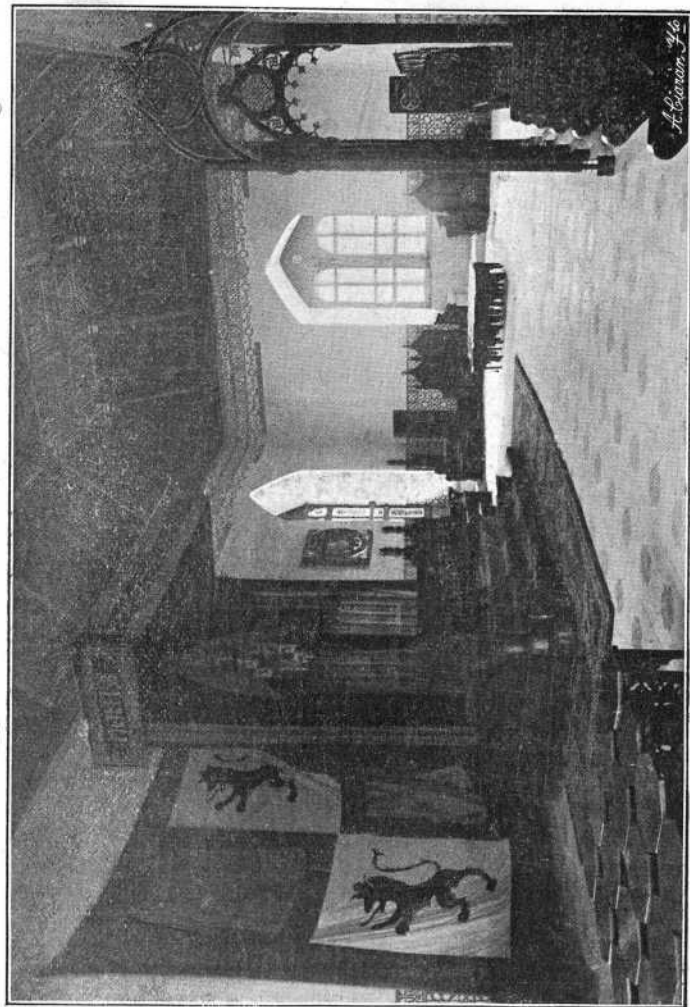


*Monumento a Dooiz y Velarde, delante del Alcázar*





ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Salón del Trono en el Alcázar*



I

RÉGIMEN  
DE LA  
ENSEÑANZA

RÉGIMEN  
DE LA  
ENSEÑANZA



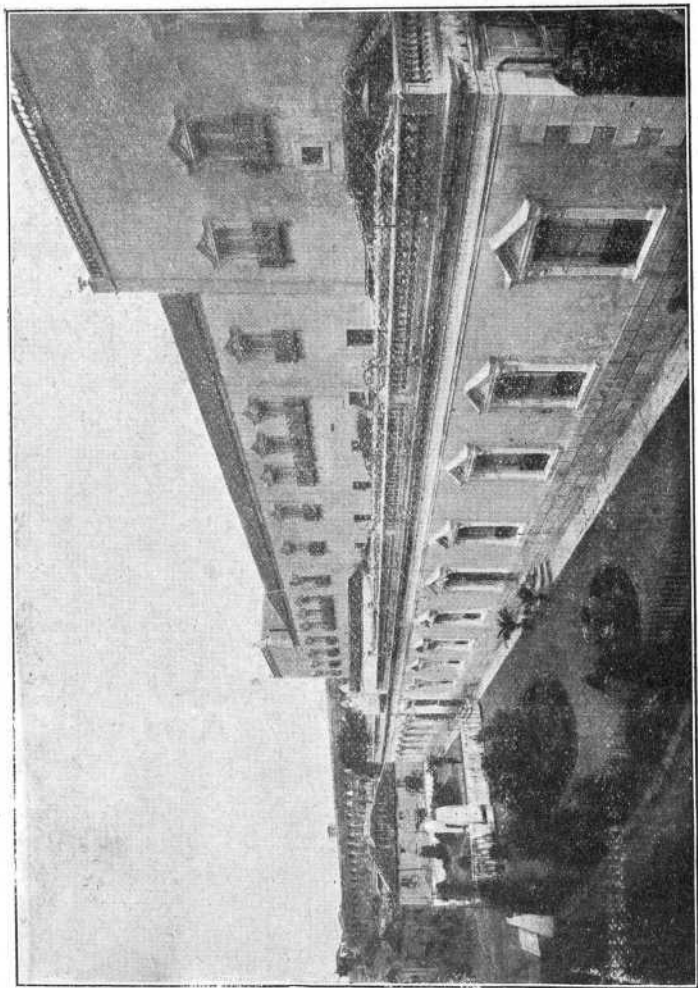
## Régimen de la enseñanza

Centro militar y a la vez Escuela de aplicación, teniendo que atender, con igual empeño, a la parte substantiva, militar y a la adjetiva, tecnicismo artillero, el plan de estudios en esta Academia, ha de ser complicado y vario por necesidad. Si el oficial de Artillería ha de estar capacitado para tan diversos menesteres, como son el mando y administración de tropas; la dirección del tiro de baterías de costa y de campaña, pesada y ligera, y el desempeño de funciones judiciales; y al mismo tiempo ha de prepararse para su actuación técnica en fábricas y maestranzas, claro es que el plan de estudios ha de abarcar los fundamentos de toda serie de conocimientos, porque aunque no puede pretenderse que con sólo su paso por la Academia, salgan los oficiales de Artillería maestros en tan diversas materias, hay que presentarlas a su consideración, para que sirvan los estudios académicos como guía de los que con más reposo y preparación podrán hacer posteriormente y porque sólo así podrán despertarse aficiones quizá ignoradas, punto inicial de una espontánea y futura especialización.

La primera labor de desbaste para el ingreso, en ésta como en las restantes Academias militares, queda encomendada casi exclusivamente a las matemáticas elementales; pues aunque repetidamente la Junta facultativa de esta Academia ha solicitado que se exija a los aspirantes el grado de bachiller, la Superioridad no ha accedido a tal solicitud. Por ello, resulta deficiente la preparación de los futuros alumnos, porque si bien los estudios matemáticos contribuyen a centrar y dar aplomo a los aturdidos espíritus juveniles, no puede negarse que, en cierto modo, el riguroso método que en ellos se sigue, su mismo carácter abstracto, engendran cierta aridez y sequedad intelectuales que no están compensadas por otros estudios más jugosos, mediante los cuales la imaginación se prepare para su necesaria actuación.

El incesante progreso de las ciencias y de los estudios de aplicación que forman la especialidad del ingeniero industrial y del artillero, obliga a introducir frecuentes variaciones en el plan de estudios: en la actualidad rigen dos planes de estudios diferentes en esta Academia, lo cual se traduce en un aumento de trabajo para el profesorado y en una mayor complicación en la oficina de estudios; pero estos inconvenientes se ven de sobra compensados con la ventaja de que la enseñanza en este Centro siga lo más de cerca posible la evolución científica e industrial y no adolezca de un suicida estatismo: asignaturas hay que cupieron no ha muchos años en un sólo curso y que hoy precisan para su perfecto conocimiento dos o tres; así, por ejemplo, la electricidad que antes se estudiaba en su aspecto industrial y de aplicaciones en un sólo curso, ahora comprende dos,

ACADEMIA DE ARTILLERÍA

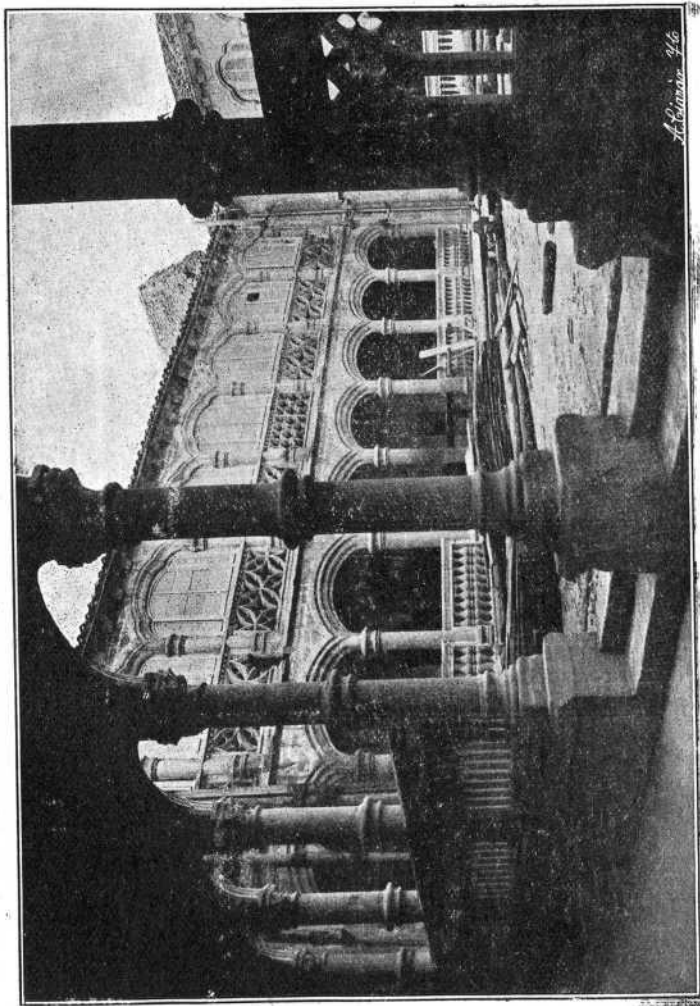


*Fachada principal*





ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Academia 246*

*Patio de orden (en restauración)*



estando el segundo dedicado al estudio de construcciones, reparaciones y legislación; igualmente ocurre con la fabricación industrial que se ha repartido entre dos cursos y con la química que se distribuye en tres, a fin de dedicar uno, exclusivamente, a la fabricación de pólvoras y explosivos.

El plan de estudios se desenvuelve en cinco años. La duración de los cursos es por reglamento de diez meses y medio, incluyendo en este tiempo el invertido en los exámenes y dejando para vacaciones ocho días en Navidad, tres en Carnaval y cuatro en Semana Santa. Durante todo el curso los alumnos asisten a cuatro clases diarias, de las cuales las tres primeras se dedican a los conocimientos técnico-industriales, empezando por los más sólidos fundamentales de las matemáticas para entrar en los estudios de aplicación, y a los más profundos de los militares, balística, reglas de tiro, arte militar, fortificación, etc.; y la cuarta a los idiomas, dibujo y conocimientos militares más ligeros, reglamentos, hipología, leyes militares, etc.

La asistencia a clase, sólo se dispensa a los alumnos enfermos, previo reconocimiento de los médicos de la Academia, y se lleva registro en la oficina de estudios de los días en que falta cada alumno, para los efectos reglamentarios: los alumnos son conducidos en correcta formación desde las salas de descanso a las aulas y lo mismo desde éstas a aquéllas y siempre a toque de corneta; de este modo las clases tienen real, y efectivamente la duración que en cada época les señala el horario.

Las cuatro clases a que nos referimos tienen lugar en las horas de la mañana; pero hay una quinta clase en

las primeras horas de la tarde, que se dedica, alternando y según lo permite el rigor del clima de este país, a instrucciones y ejercicios militares, a la equitación y gimnasia y a las prácticas en gabinete, de que luego hablaremos. La importancia de esta quinta clase, aparte de lo que descarga a las de la mañana, estriba en que con ella se atiende a la salud y desarrollo físico de los jóvenes alumnos sin restar horas a la enseñanza, pues los ejercicios militares sirven de descanso para el estudio y durante éste se encuentra el descanso físico.

Aparte de estas normas que son comunes a todos los años y estudios, hay otra que también lo es y está marcada por reglamento: durante el curso se dan dos repasos a todas las asignaturas; el gran número de días útiles, que la duración del curso y la parquedad de las vacaciones, dejan para la enseñanza, consiente estos repasos, que son esencialmente distintos: en el primero, el alumno hace un estudio previo y por él llega a clase con ideas del tema que corresponde a la conferencia del día; el profesor explica su conferencia, la aclara con los ejemplos que considera necesarios y propone ejercicios y problemas para que los alumnos los resuelvan; en este primer repaso es donde realmente se enseña la asignatura. En el segundo las conferencias tienen doble extensión, la explicación queda en su mayor parte a cargo del alumno, limitándose el profesor a esclarecer dudas y aquellas teorías que los alumnos no llegan a dominar.

La utilidad de este segundo repaso consiste en que con él los alumnos afirman sus conocimientos, y no teniendo que descender a los muchos detalles que les embarazan en el primero, se forman mejor idea del

conjunto de la asignatura, aprecian la importancia relativa de las distintas materias que comprende su estudio y enlazan éste con los anteriores. Aparte de esto, sirve el segundo repaso para que el profesor juzgue del aprovechamiento de cada alumno y los exámenes puedan tener un carácter esencialmente distinto del que les asigna la tradición.

Viniendo ahora a lo relativo a exámenes, bastará dar una ligera idea: antes de cada uno de ellos, se dejan tres días libres a los alumnos, eximiéndoles de toda otra obligación que no sea la preparación para la prueba: pero ésta es bien ligera para casi el total de los alumnos, pues el segundo repaso en unión de los ejercicios y problemas resueltos, proyectos desarrollados y trabajo invertido durante las prácticas y viajes de instrucción hacen que los alumnos vayan ya conceptuados, por su profesor: sin embargo, no creemos que pueda prescindirse de los exámenes por razones de índole moral; el profesor ve confirmados sus juicios y con ello consigue una gran tranquilidad, y los alumnos y sus familias también tienen la garantía de que el juicio y la concepción consiguiente no sean unipersonales. De todos modos los alumnos de regular capacidad y aprovechamiento van al examen convencidos de que si por circunstancias del momento no están a la altura que a sus conocimientos corresponde, el tribunal les ayudará a rehacerse y demostrar su dominio de la asignatura. Sólo miran con terror esta prueba los alumnos que por su desaplicación o torpeza, llevan de antemano perdido el curso.

No es menos interesante lo referente a los métodos

que se siguen en la enseñanza de las diversas materias, puesto que del acierto o error en la adopción de aquéllos depende principalmente el fruto que pueda esperarse, de la labor escolar.

Si la enseñanza española, en general, ha adolecido de defectos, el más característico y el de mayor transcendencia ciertamente, ha sido la equivocada orientación de sus métodos de enseñanza: entre los dos criterios, el cuantitativo y el cualitativo, aquélla se ha inclinado generalmente por el primero, sin tener en cuenta que la más feliz retentiva no pasa de un cierto límite y que todo lo que sea traspasar este límite es obra efímera, pues que no asimilándose los conocimientos de una manera profunda, quedan adosados, superpuestos en el espíritu, y claro es que el más pequeño roce, el solo transcurso del tiempo, basta para que se desprendan de aquél, haciendo inútil toda la labor empleada en adquirirlos. El criterio cualitativo, en cambio, selecciona cuidadosamente aquellos conocimientos que considera básicos para el estudio de una materia y prescindiendo de los restantes, atiende a grabarlos profundamente, íntimamente en el espíritu y confía en que mediante este cultivo intensivo adquirirá el estudiante la capacidad necesaria para ampliar cada vez más sus horizontes, y tendrá la clave para estudios posteriores.

El primero quiere hacerlo todo de una vez, convirtiendo la cabeza del alumno en un almacén de conocimientos, desordenados y confusos, cuya balumba ha de embarazar, ya para siempre, las funciones del entendimiento: el segundo procede por el método evolutivo; más que de la materia que ha de servir de pasto al entendimiento,

se preocupa del desenvolvimiento del propio agente intelectual, y tiende a montar en el cerebro humano un laboratorio de ideas.

No hay que decir ya, que la tendencia en esta Academia es inspirarse en el segundo criterio, ateniéndose a aquel profundo pensamiento de Plutarco, según el cual *la inteligencia no es un tonel que haya que llenar, sino una antorcha que hay que encender*. La enseñanza de las asignaturas de aplicación, tiene un carácter, esencialmente práctico. La parte teórica se inspira en el criterio indicado, y la práctica se compone: del estudio en los gabinetes, en los que el profesor explica sobre modelos o aparatos, de la redacción de memorias, proyectos y presupuestos, de la ejecución de análisis, mediciones y ensayos, de las prácticas con los aparatos de que dispone la Academia y con los elementos que existen en la localidad, tales como automóviles, locomotoras, turbinas, etcétera, completándose esta labor práctica con visitas a las fábricas próximas y a los establecimientos fabriles del Cuerpo y a los más importantes de la industria nacional.

El sistema de enseñanza para la clase de Química, viene siendo objeto de preferente atención. Concienzudamente estudiado este asunto por el profesor de la clase, plenamente documentado, además, al desempeñar una comisión que con tal objeto le fué conferida, pronúnciase resueltamente por la implantación del método del P. Victoria, después de señalar en la notable memoria presentada las ventajas e inconvenientes, éstos superiores a aquéllas, que habrían de obtenerse con el sistema de Oswald, seguido en la Escuela de industrias de Barcelona. Constituye en esencia el método observado por el

P. Victoria en el Instituto químico de Sarriá, el anteponer el estudio de la química mineral al de la Físico-química, y aunque al hacerlo así deban sentarse, al hablar de la primera, las bases esencialmente indispensables para el estudio de las combinaciones de los cuerpos, sujetas a las leyes de la segunda, se obtienen en cambio inapreciables ventajas, debido a que el alumno da principio a la Físico-química con base suficiente, dándose cuenta perfecta de que lo estudiado antes constituye el fundamento experimental de las leyes Físico-químicas; las que, a su vez, integran los conocimientos que precisa conservar para predecir y explicar en lo futuro cuanto observe en sus investigaciones y trabajos de laboratorio.

A este propósito de lograr que el alumno conserve grabadas para siempre las bases fundamentales de los estudios químicos, que habrá de ampliar y aplicar en el curso siguiente, obedece la ordenación de materias adoptada, y, al mismo propósito, también es necesario cooperar, puesto que sin ellos los beneficios a obtener serían escasos, dotando a esta clase de un laboratorio de las mejores condiciones, amplitud, luz, ventilación y abundancia de material, para alcanzar como aspiración única, el que el alumno dedique sus prácticas personales a la obtención de productos químicos; que compruebe luego en parte sus resultados con investigaciones crioscópicas, ebulloscópicas y espectroscópicas, terminando esta comprobación con el análisis, y quede formado así, con su diario de laboratorio, el verdadero, el mejor, el único libro de consulta que le importa conservar al alumno y que podrá utilizarse llegado el momento del examen teórico, único a realizar a fin de curso, puesto que



el práctico estará constituido por el trabajo de todos los días.

Un segundo curso de química, comprende el estudio de la química mineral industrial, el de la química del carbono y el análisis químico, y aunque la primera resulte notablemente aligerada, porque en el primer curso se explican los procedimientos industriales de obtención de los cuerpos estudiados (cuando se trate de los que no tienen para las industrias artilleras importancia capital), es preciso, de todos modos, disponer de horas extraordinarias para las prácticas de laboratorio, máxime que éstas requieren, por lo general, mayor duración que la asignada normalmente a las clases. Ahora bien, los procedimientos químico-industriales no pueden desarrollarse prácticamente por ser imposible que la Academia disponga del costoso material preciso, y en cambio los estudios prácticos de química del carbono, así como los de análisis, pueden y deben ser comenzados lo antes posible, que se completan con un examen práctico de fin de curso constituido por la presentación del proyecto que, durante el curso, desarrolle cada alumno, y por la ejecución de un análisis, hecho durante los días que sean necesarios y con el auxilio de cuantos libros se soliciten.

En las clases exclusivamente militares, la enseñanza se encauza por análogos derroteros; lejos de limitarse los alumnos a recitar párrafos del libro de texto, se ven obligados a desarrollar el criterio personal y a discurrir por cuenta propia, pues con frecuencia se solicitan de ellos juicios y opiniones sobre puntos concretos, se les proponen temas y se les encargan trabajos particulares.

A mantener vivos los destellos de esa antorcha maravillosa, que es la inteligencia, cuya luz interior se comunica a lo externo mediante la palabra y la escritura, contribuyen conferencias orales, para las que se facilita a los alumnos libros de consulta, de la Biblioteca de este Centro, redacción de memorias, desarrollo de supuestos tácticos, cuya solución es luego comentada y analizada por el Profesor, en la clase. Si los apremios de tiempo y la tiranía del libro de texto no se opusieran a ello, el estudio de estas materias se haría *exclusiva* y metódicamente, basándolo en la resolución de *casos concretos*, huyendo de las manidas y abstractas generalidades en que se parapetan la mayoría de los autores y que suelen estragar el paladar del alumno y cansar su espíritu, desorientando por el largo caminar entre sombras y ficciones, en un todo desprovistas de la viveza y colorido que sólo la realidad atesora. Al orientarse por este camino de realidades, no hacen los Profesores de estas materias de carácter militar otra cosa que acomodarse a la índole y esencia de tales estudios, que tiende a despertar y desarrollar en los futuros oficiales las aptitudes del hombre de guerra, porque decir hombre de guerra es tanto como decir hombre de acción y la acción nace y se alimenta exclusivamente de realidades; tiene además esta orientación realista la garantía de prestigiosos maestros que a ello acomodaron sus enseñanzas. Clausewitz y Von der Goltz en Alemania, el hoy Mariscal Foch en Francia, impulsaron la enseñanza militar de sus países por tales derroteros y fruto de ella ha sido la brillante oficialidad que en una y otra nación ha ofrendado su vida en el altar de la Patria, después de haber rendido el

máximo esfuerzo de su inteligencia y de su energía, por la consecución de sus respectivos ideales nacionales.

Se dedica especial atención al fomento de los gabinetes, talleres y laboratorios, en los que siempre hay no escasas deficiencias, hijas unas de la limitación de nuestros recursos económicos y otras de la anormalidad que reinó en Europa durante la guerra.

Para el curso actual ha quedado terminada la instalación de los laboratorios de química, con arreglo al método de enseñanza antes indicado, en locales distintos con la siguiente distribución:

- 1.º Laboratorio de química general y físico-química.
- 2.º Laboratorio de análisis químicos generales, con sus anexos, de metalografía, electroanálisis y análisis industriales.
- 3.º Laboratorio de análisis químicos aplicados a las pólvoras y explosivos

Se realiza actualmente la nueva instalación del gabinete de Balística, mediante la adquisición de los aparatos más perfeccionados y modernos. Y asimismo se hacen gestiones para la creación de *Laboratorio de mecánica*, en sustitución del actual gabinete o museo de modelos, y para la nueva instalación de algunos gabinetes cuyos locales no reúnen las debidas condiciones. Todo esto se ha condensado en un completo plan de necesidades, elevado a la Superioridad, y se confía en que su realización sea un hecho en corto plazo.

máximo número de un total de 100 y de un costo de 100 unidades de los respectivos ítems seleccionados.

Se deberá especial atención al dominio de los saberes técnicos y laboratorios, en los que siempre hay un escaso dominio, pues durante la limitación de los recursos económicos y que se la cantidad que tiene en la época durante la guerra.

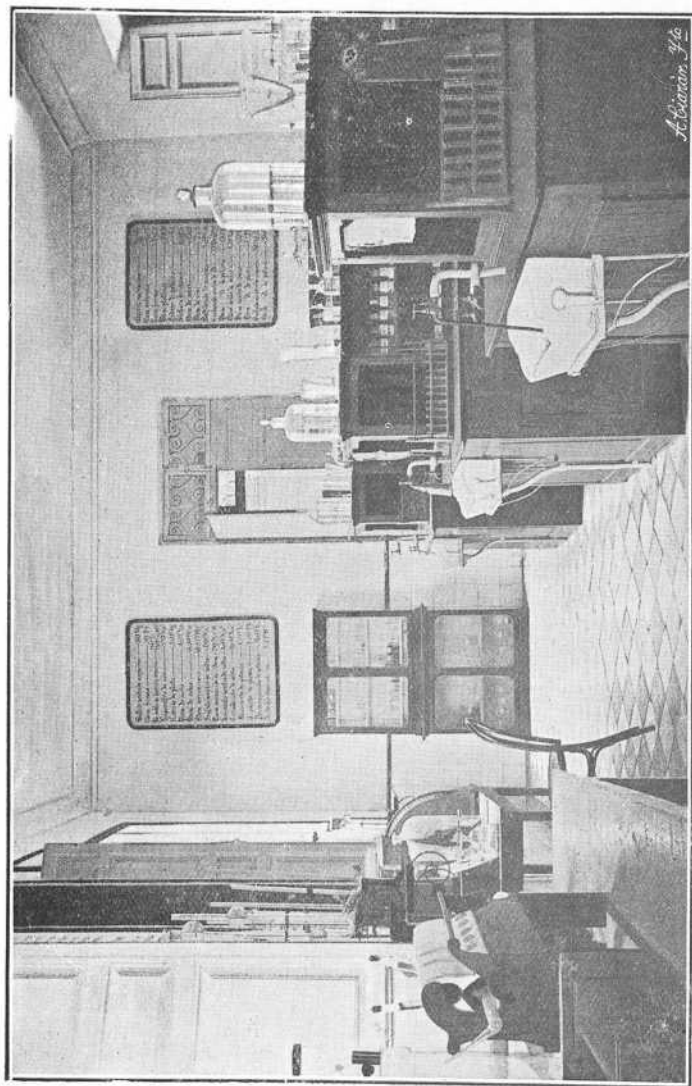
Para el caso actual se puede considerar la limitación de los laboratorios de química, con especialidad de los de química y otros, en los que durante todo el período de la guerra, en los que durante todo el período de la guerra.

1. Laboratorio de química general y físico-química.  
 2. Laboratorio de análisis químicos generales, con sus ramas de metalografía, electroquímica y análisis industrial.

3. Laboratorio de análisis químicos agrícolas y las ramas de explotación.

Se trata de un número de la nueva instalación del plantel de Educación, mediante la adquisición de los aparatos perfeccionados y modernos. Y además se hacen gestiones para la creación de laboratorios de análisis, en sustitución del actual aparato o grupo de aparatos, y para la nueva instalación de algunos aparatos cuyos locales no reúnen las debidas condiciones. Todo esto se ha condensado en un completo plan de necesidades, elevado a la superioridad, y se confía en que su realización sea un hecho en corto plazo.

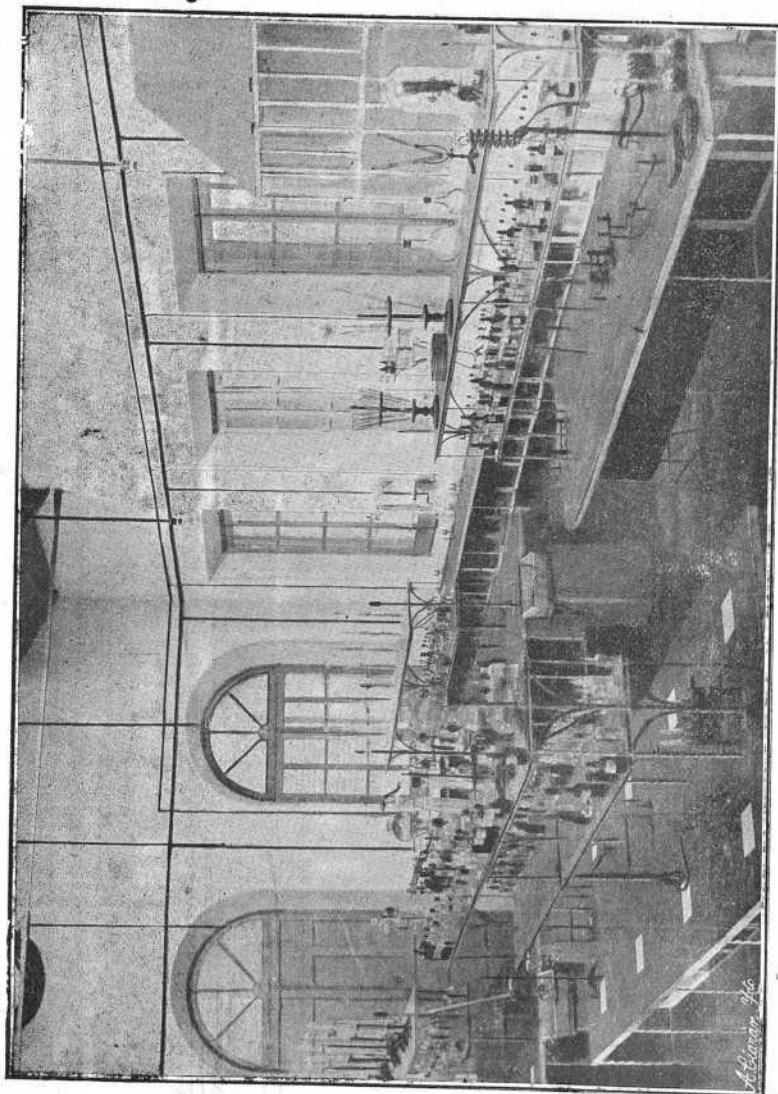
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



Laboratorio de Química general



ACADEMIA DE ARTILLERÍA

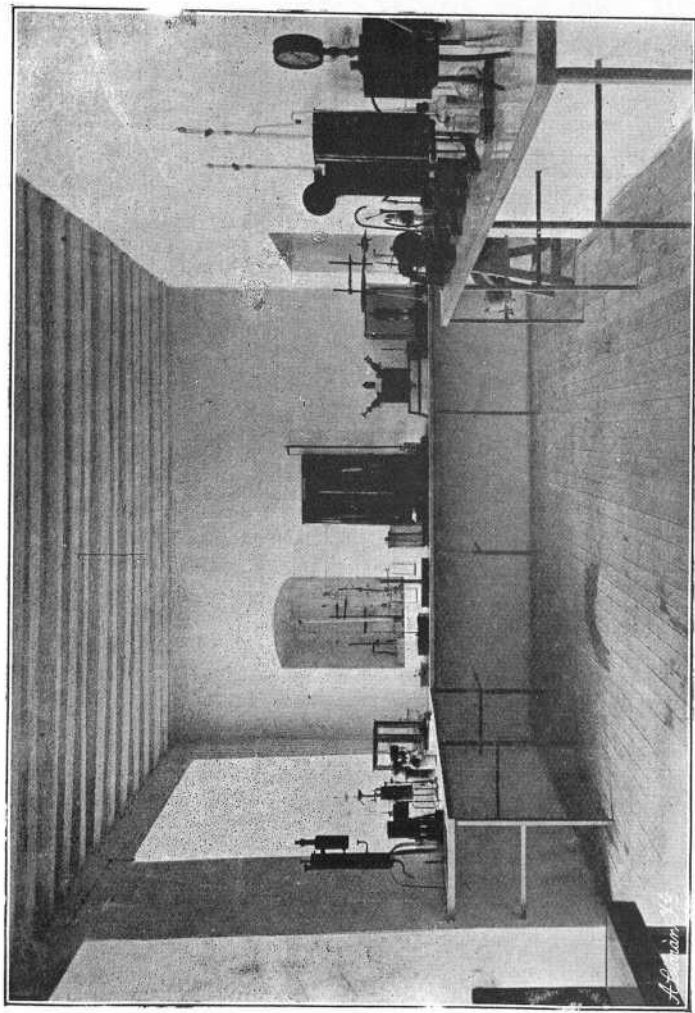


Laboratorio de Análisis químicos





ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Laboratorio de Análisis industriales*



ACADEMIA DE ARTILLERIA

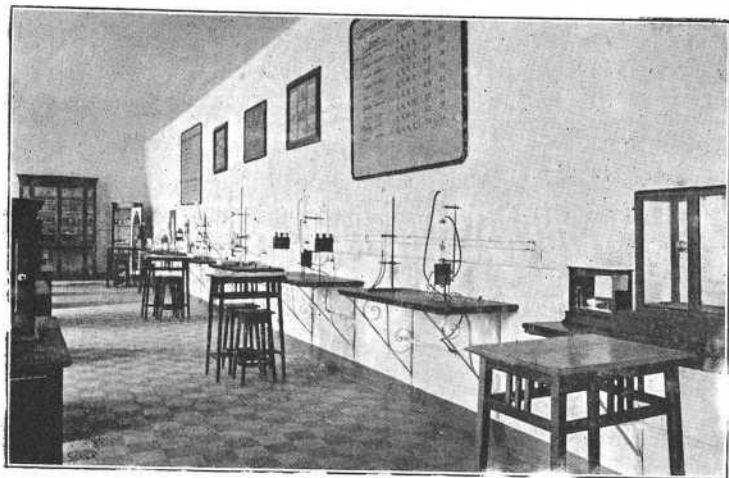


EL EMINENTE QUIMICO DON LUIS PROUST INAUGURÓ EL PRIMER LABORATORIO DEL COLEGIO DE ARTILLERIA EN EL ALCAZAR, EL 1.º DE ENERO DE 1792 Y SIENDO PROFESOR EN EL MISMO, DESCUBRIÓ LA LEY QUE LLEVA SU NOMBRE, COMO HOMENAJE Y GRATO RECUERDO A TAN ESCLARECIDO PROFESOR SE COLOCÓ ESTA LAPIDA EL DIA DE LA VISITA A ESTA ACADEMIA DEL CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA ESPAÑOLA EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 1919.

*Lápida en el Laboratorio de Análisis químicos*



## ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Laboratorio de pólvoras y explosivos*



*Laboratorio de pólvoras y explosivos*





II

PLAN  
DE ESTUDIOS







## II

### Plan de estudios

#### Ingreso

Las materias que constituyen el plan de ingreso para todas las Academias militares forman dos grupos, que a su vez se subdividen para el examen en la forma siguiente:

#### Primer grupo

##### 1.<sup>er</sup> ejercicio

Reconocimiento.

Gimnasia.

##### 2.<sup>o</sup> ejercicio

Dibujo de paisaje.

Gramática Castellana.

Francés.

##### 3.<sup>er</sup> ejercicio

Geografía Universal.

Historia general y particular de España.

#### Segundo grupo

##### 1.<sup>er</sup> ejercicio

Reconocimiento.

Gimnasia.

2.º ejercicio

Aritmética.

Algebra.

3.º ejercicio

Geometría de dos y tres dimensiones.

Trigonometría rectilínea.

Ambos grupos pueden aprobarse en un sólo curso o en convocatorias independientes, siendo necesario para el examen del primero haber cumplido en el año de la convocatoria la edad de trece años, y para el del segundo la de quince, contadas estas edades, de manera general, de 1.º de Enero a 31 de Diciembre inclusive.

Anualmente se anuncia la convocatoria para el ingreso en todas las Academias militares, por la Sección de Instrucción del Ministerio de la Guerra, fijando el número de plazas que se han de proveer en cada una de aquéllas. En las reglas que acompañan al anuncio de la convocatoria, se insertan los programas de las diferentes materias del examen, con arreglo a los textos declarados, que son los siguientes:

**Primer grupo**

2.º ejercicio

*Dibujo:* «Le petit cours de paysage», de A. Calame, primera parte.

*Francés:* Lectura y traducción de un trozo de dicho idioma.

3.º ejercicio.

*Geografía Universal:* Izquierdo Croselles.

*Gramática Castellana:* Real Academia Española.

*Historia General:* Izquierdo Croseilles.

*Historia de España:* Jalón Palenzuela.

### Segundo grupo

#### 2.º ejercicio

*Aritmética:* Salinas y Benítez.

*Algebra:* Salinas y Benítez.

*Geometría:* Ortega.

*Trigonometría:* Gómez Pallete.

Los ejercicios que constituyen la práctica de cada examen, son tomados de los textos que se anuncian oportunamente para cada convocatoria.

### ACADEMIA

El plan de estudios dentro de la Academia comprende cinco cursos, que dan principio en 1.º de Septiembre y terminan en 30 de Junio.

Cada curso se divide en dos medios cursos, al final de los cuales se verifican los exámenes. Los del primer medio curso tienen lugar en el mes de Diciembre, antes de las vacaciones de Navidad. Los de fin de curso dan principio el 1.º de Julio. Los cuatro últimos días no hay clases considerándose como de preparación para exámenes, y las fechas se disponen en forma tal que el alumno tenga tres días de intervalo entre cada dos ejercicios.

Partiendo del conocimiento de las matemáticas elementales que los alumnos poseen al ingresar, en los dos primeros años estudian materias que se agrupan en tres clases y que no se interrumpen al pasar del primer año al segundo.

*En la primera clase* estudian la trigonometría esférica, álgebra superior, la geometría analítica, la nomografía y el cálculo diferencial, en el primer año; y el cálculo integral, la mecánica racional con la estática gráfica y la aplicación de la mecánica a los órganos elementales de las máquinas, en el segundo.

*En la segunda clase* estudian en el primer año, la geometría descriptiva y sus aplicaciones a la perspectiva, sombras y planos acotados, y el dibujo lineal para la resolución de los problemas y ejercicios; en el segundo año la topografía, telemetría, telegrafía militar, geodesia, astronomía y el dibujo topográfico y prácticas de topografía.

*La tercera clase* comprende en el primer año la física y en el segundo la química general y la físico-química.

Se estudia además, en estos dos primeros años, una cuarta clase que aparte del perfeccionamiento del idioma francés, comprende conocimientos militares; ordenanzas del ejército, leyes militares, honores y tratamientos, servicio en guarnición y táctica de artillería a pie.

Basta con la enumeración de las asignaturas que estudian en los dos primeros años, para comprender que una de las clases, la segunda, encierra una serie de conocimientos que virtualmente quedan terminados en esos años, sin perjuicio de que después encuentren aplicación en otras asignaturas, como son la fortificación, la geografía militar y la arquitectura militar. Las otras dos clases son exclusivamente fundamentales, sirviendo de base a los conocimientos que han de adquirir los alumnos en los tres años siguientes.

A partir del tercer año, la clase primera de los ante-

riores se continúa por los estudios siguientes: *Tercer año:* Órganos para regular el movimiento de las máquinas, resistencia de materiales, hidráulica y máquinas hidráulicas, termodinámica, máquinas de vapor, motores de explosión, automóviles, vías férreas, neumática y aeronáutica. *Cuarto año:* Metalografía, trabajo de los metales, ídem de las maderas, arquitectura industrial, organización, contabilidad industrial y legislación industrial y social. *Quinto año:* Estudio del material de guerra y marina, fabricación del reglamentario y proyectos.

La segunda clase de los primeros años se continúa con las asignaturas siguientes: *Tercer año:* Química del carbono, química industrial, proyectos y análisis químico. Y *Cuarto año:* Pólvoras y explosivos, reglamentos para los mismos y ejercicios prácticos de su empleo.

Forma parte de los estudios de 4.º y 5.º año el de la electricidad, en dos cursos; 1.º, electricidad industrial y sus aplicaciones; 2.º, construcciones, reparaciones y legislación.

En otro grupo de estudios las asignaturas, aparte de los idiomas y el dibujo, son de aplicación exclusivamente militar y su estudio ha de completarse en las unidades del Cuerpo, en donde Jefes y Capitanes continúan la labor iniciada por los Profesores de este Centro, tanto en la parte técnica artillera, como en la que se refiere al mando de tropas. Los idiomas que se enseñan en la Academia, aparte del francés, son el inglés, el alemán y el árabe a elección del alumno.

Los conocimientos militares comprenden la balística en sus tres ramas, interior, exterior y de penetraciones y efectos, la balística experimental, el cálculo y trazado

del material de guerra (cañones, fusiles, montajes, corazas, etc.), estudio de las reglas de tiro para toda clase de baterías, la fortificación, minas y puentes militares, reglamentos tácticos y los del servicio de guarnición y de campaña, leyes militares y códigos penales, organización y atribuciones de los tribunales militares y todos los conocimientos necesarios para la administración de la justicia militar, con fundamentos del derecho general y del derecho de gentes; arte militar, geografía e historia militar, reglamentos para la administración de las unidades del ejército y conocimientos de higiene general y militar e hipología.

Para contribuir a la enseñanza militar de los alumnos, se ha dispuesto por R. O. de 5 de Junio del corriente año (*D. O.* núm. 125), que antes de dar principio el curso académico practiquen un corto número de días en un Cuerpo que pertenezca al Arma o Cuerpo de la Academia respectiva. Con esta disposición se atiende a la conveniencia y hasta la necesidad de poner a los alumnos lo más pronto posible en contacto con el elemento armado, y darles idea de la misión y servicio de los Cuerpos en que más tarde han de ingresar, así como de las obligaciones que en su día han de contraer, de la organización de los Cuerpos, de su armamento, materias y ganado, de sus servicios, régimen interior, etc., y esto adquirido directamente en el cuartel o en los campos de instrucción, ha de serles de gran utilidad para los estudios que en la Academia realizan.

A este objeto quedan obligados a presentarse los alumnos de esta Academia en uno de los cuerpos de Artillería, para practicar por un período de diez días

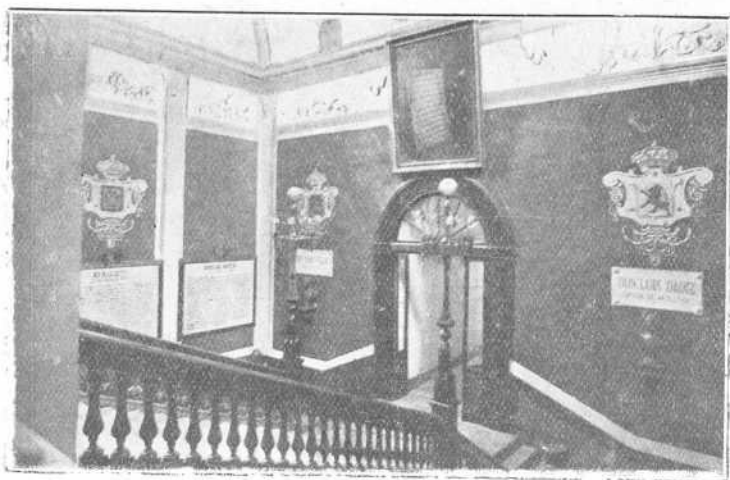
desde el 30 de Agosto. Los jefes de los Cuerpos han de comisionar a un jefe u oficial para que, constituido en director de los alumnos presentados, se les ponga a éstos de manifiesto todo cuanto se refiere al servicio, régimen interior, armamento, material y ganado; así como procurar su asistencia a los ejercicios, en los cuales pueden actuar en caso necesario como oficiales, los de 3.º, 4.º y 5.º año.

Por lo que se refiere a los alumnos de nuevo ingreso, después de hacer su presentación en la Academia y filiados como alumnos, realizan las prácticas mencionadas en el Regimiento de Posición de guarción en Segovia, y durante cuatro días por lo menos, distribuidos desde el día 1.º al 10 de Septiembre.

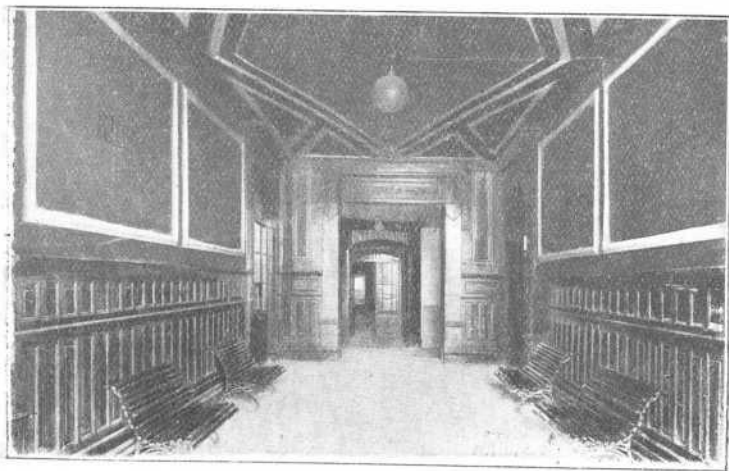




ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Escalera principal*



*Vestíbulo de entrada al Internado*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



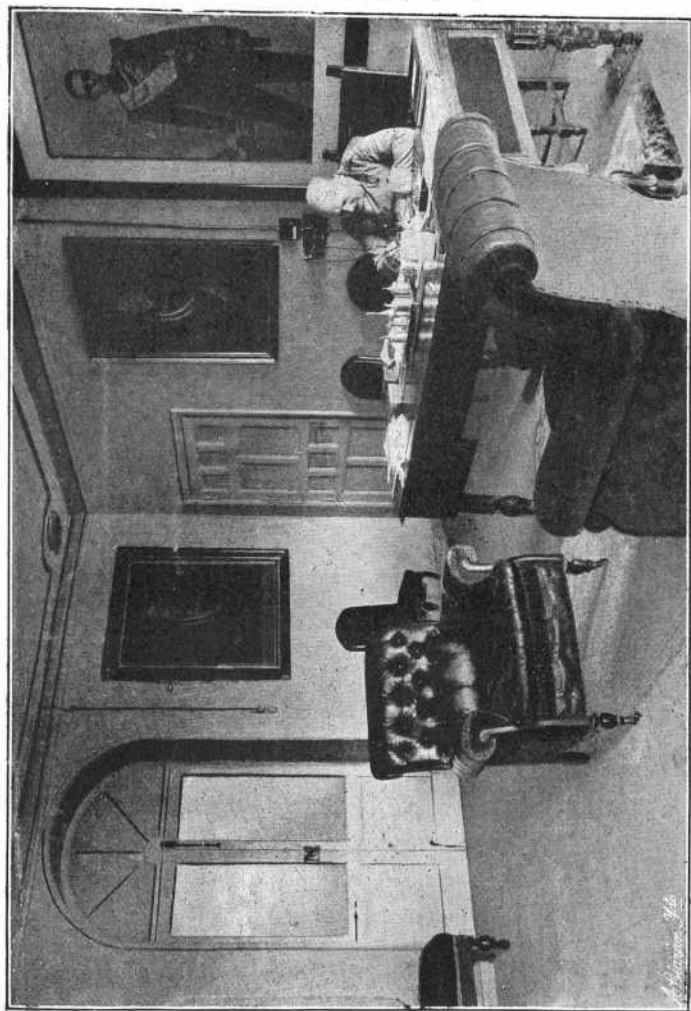
*Despacho del Coronel Director*



*Sala de Profesores*



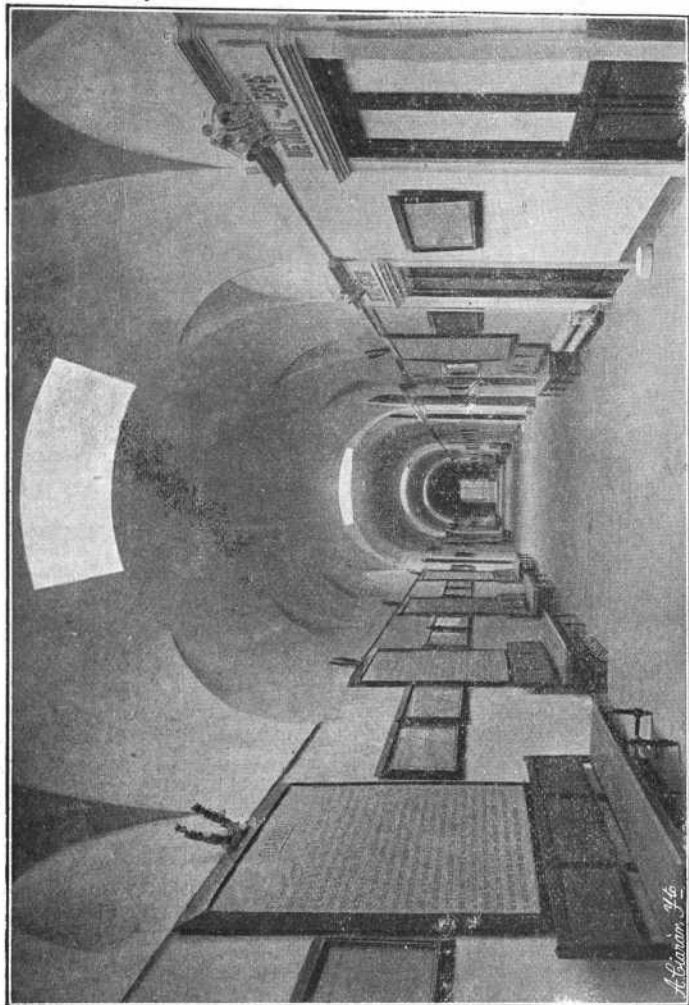
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Despacho del Jefe del Detall*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



Galería de Dependencias





III

DISTRIBUCION DE ASIGNATURAS  
Y CLASES DEL PLAN DE ESTUDIOS,  
EN LOS  
DIFERENTES CURSOS

DISTRIBUCION DE ASIGNATURAS  
Y CLASES DEL PLAN DE ESTUDIOS  
EN LOS  
DIFERENTES CURSOS



### III

## Distribución de asignaturas y clases del plan de estudios, en los diferentes cursos

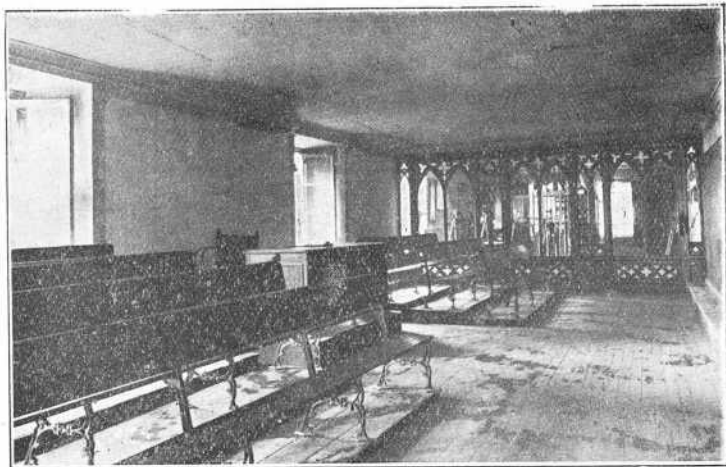
En cuadros separados se expresa a continuación las asignaturas y clases que comprende cada uno de los cinco años, con arreglo al plan de estudios que fué aprobado por R. O. de 30 de Julio de 1919, y algunas modificaciones que en el año actual han sido autorizadas.

Los programas detallados de cada asignatura, que han merecido la aprobación superior, existen impresos en la Jefatura de Estudios de la Academia, y cada alumno puede adquirir los que correspondan a los estudios que cursa.

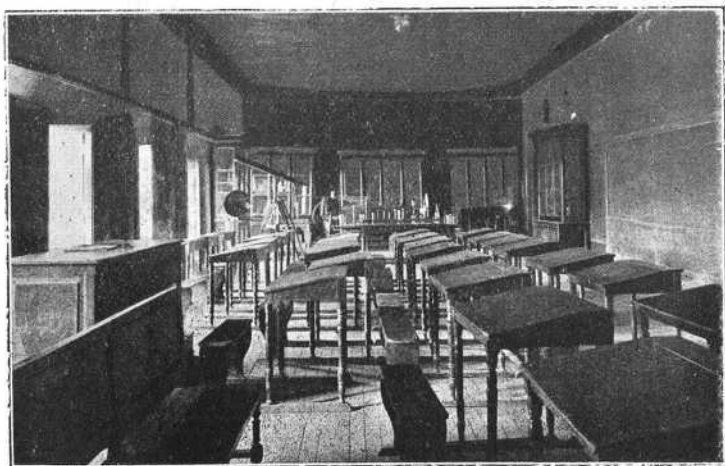
En estos cuadros del plan de estudios se pone de manifiesto en sus diferentes columnas: las materias que constituyen cada clase, el medio curso a que corresponden, su agrupación para constituir asignatura con aprobación independiente y orden en que ha de hacerse esta aprobación, el coeficiente de importancia que se les asigna, y por último a cuál de los cuatro grupos A, B, C, D pertenece cada una. Las asignaturas del grupo A, tienen únicamente examen teórico; las del grupo B se

califican por doble examen práctico y teórico, no pudiendo pasar al teórico los que fuesen desaprobados en el práctico, y se subdivide en dos, 1.º y 2.º, según sea el examen práctico en el mismo acto que el teórico, o aquél en días anteriores. Las asignaturas del grupo C sólo tienen examen práctico, y de ellas el dibujo se califica por los trabajos del curso, a menos que el tribunal juzgue necesario que el alumno dibuje a su presencia. Y las del grupo D no tienen examen, conceptuándose únicamente por el resultado del curso.

ACADEMIA DE ARTILLERÍA



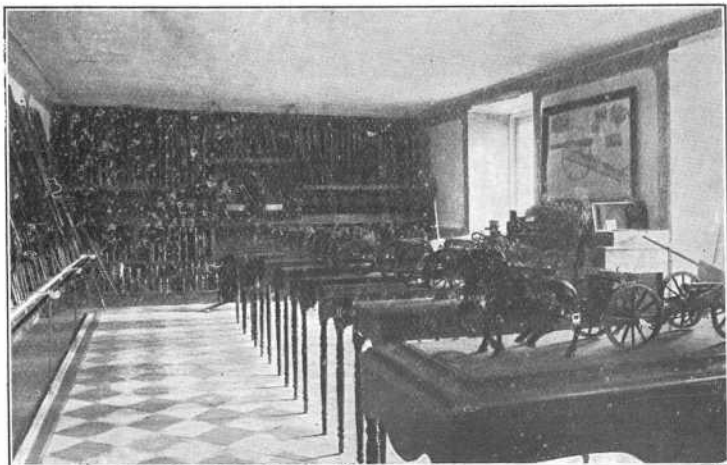
*Clase con gabinete*



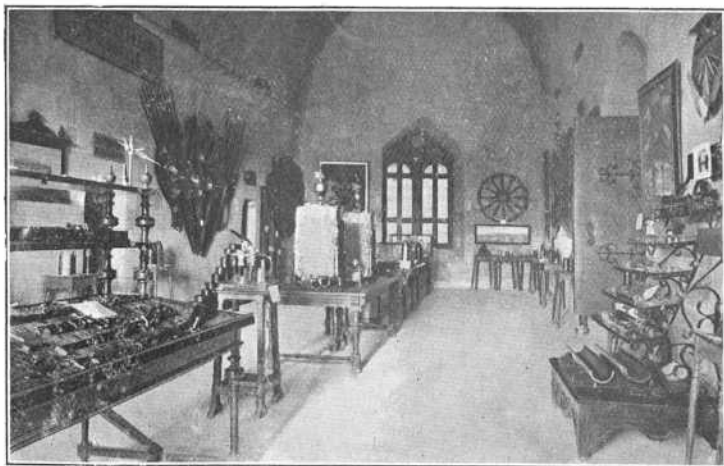
*Clase con mesas-pupitre*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Gabinete de Material de guerra*



*Exposición de industrias en el Alcázar*





PLAN DE ESTUDIOS APROBADO

POR

R. O. DE 30 DE JULIO DE 1920

## PLAN DE ESTUDIOS PRIMER AÑO

CLASES	DENOMINACIÓN	MATERIAS QUE LAS CONSTITUYEN	Medio curso a que corresponde	Orden de aprobación	Coefficiente	grupo	CLASES PRÁCTICAS		
1. <sup>a</sup> Diaria..	Análisis matemático. (Primer curso)	Trigonometría esférica.....	1. <sup>o</sup>	1	2	B (1. <sup>o</sup> )	<i>Gimnasia</i> (Coeficiente = 1).—Prácticas y experiencias de Física.		
		Algebra superior.....							
2. <sup>a</sup> Diaria..	Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Dibujo lineal.	Geometría analítica y Nomenclografía.....	2. <sup>o</sup>	2	2	B (1. <sup>o</sup> )	<i>Instrucciones militares.</i> —Pie a tierra con armas; Servicio de guarnición; Idem de las piezas de artillería pesada y de posición.		
		Cálculo diferencial.....							
		Complemento de Geometría... Geografía descriptiva (1. <sup>a</sup> parte) id. id. (2. <sup>a</sup> parte)	1. <sup>o</sup>	1	2	B (1. <sup>o</sup> )	<i>Instrucciones militares.</i> —Pie a tierra con armas; Servicio de guarnición; Idem de las piezas de artillería pesada y de posición.		
		Acotaciones.....							
		3. <sup>a</sup> Diaria..	Física.	Sombras.....	2. <sup>o</sup>	2	2	C	<i>Tiro.</i> — Con mosquetón. Con pistola. Sirviendo el material de artillería pesada y de posición.
				Perspectiva.....					
Estereotomía.....	1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>			5	2	C	<i>Tiro.</i> — Con mosquetón. Con pistola. Sirviendo el material de artillería pesada y de posición.		
Dibujo lineal, ejercicios y problemas (1).....									
4. <sup>a</sup>	Alterna Alterna	Francés (Primer curso).	1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	1	1	C	<i>Tiro.</i> — Con mosquetón. Con pistola. Sirviendo el material de artillería pesada y de posición.		
		Francés.....							
4. <sup>a</sup>	Alterna	Resumen de las leyes penales. Ordenanzas generales. Obligaciones de todas las clases... Ordenes generales p. <sup>a</sup> oficiales Honores y tratamientos milts.. Servicio de guarnición..... Táctica de Artillería a pie....	1. <sup>o</sup>	1	1	A			
		2. <sup>o</sup>	2	1					

(1) El dibujo lineal, con nota independiente y coeficiente igual a 2

constituirá clase bisemanal alternando con la teórica de descriptiva.

## SEGUNDO AÑO

CLASES	DENOMINACIÓN	MATERIAS QUE LAS CONSTITUYEN	Medio curso a que corresponde	Orden de aprobación	Coe-ficiente	Grupo	CLASES PRÁCTICAS
1. <sup>a</sup> Diaria..	Análisis matemático. (Segundo curso).  Mecánica (Primer curso).	Cálculo integral.....	1. <sup>o</sup>	1	2	(B 1. <sup>o</sup> )	Prácticas de labora- torio.—Idem de topo- grafía y telemetría. Idem de servicio topo- gráfico artillero.— Idem de ejecución de croquis planimétricos y de perspectivas rápidas.
		Id. de probabilidades.....		2			
2. <sup>a</sup> Diaria..	Química (Primer curso).	Mecánica racional.....	2. <sup>o</sup>	3	2	(B 2. <sup>o</sup> )	<i>Instrucciones milita- res.</i> —Pie a tierra con armas.—Servicio de guarnición.— De apuntadores y artifi- cieros, e instrucción con material de arti- llería pesada y de po- sición.— Maniobras de fuerza.
		Id. de los fluidos.....		5			
3. <sup>a</sup> Diaria..	Topografía y Geodesia. Dibujo topográfico.	Estática gráfica.....	1. <sup>o</sup>	1	3	(B 2. <sup>o</sup> )	<i>Tiro.</i> —Con mosque- tón.—Con pistola.— Con ametralladoras. Sirviendo el material de artillería pesada, de posición y de pla- za y costa.
		Mecanismos.....		2			
4. <sup>a</sup>	Alterna Conferencias militares.	Fundamentos esenciales.....	1. <sup>o</sup>	1	2	A	
		Constitución y clasificación de los cuerpos.....		2			
5. <sup>a</sup> Diaria..	Topografía y Geodesia. Dibujo topográfico.	Química mineral (metaloides).. Valencias, nomenclaturas, fór- mulas y reacciones.....	1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	2	2	C	
		Química mineral (metales).... Físico-Química.....		3			
4. <sup>a</sup>	Alterna Conferencias militares.	Topografía (1. <sup>a</sup> parte)..... Id. (2. <sup>a</sup> parte).....	1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	1	2	C	
		Telegrafía militar.....		2			
4. <sup>a</sup>	Alterna Conferencias militares.	Telemetría.....	1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	2	1	A	
		Geodesia.....		1			
4. <sup>a</sup>	Alterna Conferencias militares.	Astronomía.....	1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	1	1	A	
		Dibujo topográfico y prácticas de topografía (1).....		3			
4. <sup>a</sup>	Alterna Conferencias militares.	Ordenanzas de Artillería.....	1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	1	1	A	
		Constitución del Estado.....		1			
4. <sup>a</sup>	Alterna Conferencias militares.	Derecho de gentes.....	1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	1	1	A	
		Tácticas de Infantería.....		1			
4. <sup>a</sup>	Alterna Francés (2. <sup>o</sup> curso).....	Perfeccionamiento del Francés	1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	1	1	C	

(1) El dibujo tendrá nota independiente y coeficiente.

(1) Las prácticas de topografía no dará lugar a nota. Uno y otra cons-

tituirán clase bisemanal alternando con la topografía.

## TERCER AÑO

CLASES	DENOMINACIÓN	MATERIAS QUE LAS CONSTITUYEN	
1. <sup>a</sup> Diaria..	Mecánica aplicada.	Complementos a los mecanismos..... Resistencia de materiales..... Hidráulica y máquinas hidráulicas..... Neumática..... Termodinámica..... Máquinas de vapor..... Motores de explosión..... Automóviles. Vías férreas.....	
2. <sup>a</sup> Diaria..	Química (Segundo curso).	Química del carbono..... Química industrial..... Proyectos..... Análisis químico.....	
3. <sup>a</sup> Diaria..		Arte militar.	Organización y arte militar... Geografía militar de Europa.. Id. de España, Portugal y Marruecos..... Historia Militar..... Reglamento de servicio de campaña.....
4. <sup>a</sup>	Alterna	Conferencias militares.	Higiene Militar..... Hipología (Primer curso).... Táctica de caballería.....
	Alterna	Dibujo.	Dibujo al lavado..... Id. industrial.....

Medio curso a que corresponde	Orden de aprobación	Coefficiente	Grupo	CLASES PRÁCTICAS
1. <sup>o</sup>	1	5	B (1. <sup>o</sup> )	Equitación (Primer curso).—Esgrima.—(Con nota separada y coeficiente 1)—Prácticas de química.—Idem de máquinas y motores.—Visita a las fábricas de la localidad.—Prácticas en las locomotoras. Visitas a fábricas y talleres.
2. <sup>o</sup>	2			
1. <sup>o</sup>	1	5	B (2. <sup>o</sup> )	<i>Instrucciones militares.</i> —Pie a tierra con armas.—De servicio de campaña y guarnición.—Instrucción con material de montaña.
2. <sup>o</sup>	2			
1. <sup>o</sup>	1	2	A	<i>Tiro.</i> —Con ametralladoras.—Con material de montaña.
2. <sup>o</sup>	2			
1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	1	1	A	
1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	1	2	C	

CUARTO

CLASES	DENOMINACIÓN	MATERIAS QUE LAS CONSTITUYEN
1. <sup>a</sup> Diaria..	Industria (Primer curso).	Siderurgia.....
		Metalografía.....
2. <sup>a</sup> Diaria..	Pólvoras y Explosivos, Balística (Primer curso)	Trabajo de metales.....
		Id. de maderas.....
3. <sup>a</sup> Diaria..	Electricidad industrial (Primer curso).	Organización y contabilidad industrial.....
		Legislación industrial y social.
4. <sup>a</sup>	Alterna	Pólvoras y explosivos (primera parte). Fabricación.....
		Curso de aplicación de los explosivos.....
5. <sup>a</sup> Diaria..	Material de guerra. Idiomas.	Pólvoras y explosivos (segunda parte).....
		Minas y fogatas.....
6. <sup>a</sup> Diaria..	Conferencias militares.	Reglamento de explosivos. — Ejercicios prácticos de manejo de los mismos.....
		Balística interior y experimental.....
7. <sup>a</sup> Diaria..	Alterna	Electricidad.....
		Ejercicios numéricos y mediciones.....
8. <sup>a</sup> Diaria..	Alterna	Electrotecnia y aplicaciones..
		Historia de la Artillería y descripción del material de guerra antiguo.....
9. <sup>a</sup> Diaria..	Alterna	Inglés, Alemán o Árabe.....
		Zootecnia (Segundo curso Hipología).....
10. <sup>a</sup> Diaria..	Alterna	Régimen interior de los cuerpos
		Organización y funcionamiento de los tribunales militares. — Reglamentos, leyes y procedimientos militares. — Detall y contabilidad.....

AÑO

Medio curso a que corresponde	Orden de aprobación	Coeficiente	Grupo	CLASES PRÁCTICAS
1.º	1	3	B (2.º)	Equitación (Segundo curso). — Esgrima (Segundo curso). — (Coeficiente 1 y nota separada). — Prácticas de explosivos y pruebas de pólvoras. — Idem de taller y visitas a establecimientos industriales. — Idem del servicio de iluminación y de telegrafía y telefonía. — Prácticas y experiencias de electrotécnia. Idem de Metalografía. — Proyectos industriales.
2.º	2			
1.º	1	2	B (2.º)	Instrucciones militares. — Servicio del material ligero de campaña. — Apuntadores y artificieros con el mismo material.
2.º	2			
1.º	3	3	B (1.º)	Tiro. — Con todas las piezas disponibles.
2.º	3			
1.º	1	1	A	
2.º	1			
1.º	1	1	A	
2.º	1			

## QUINTO

CLASES	DENOMINACIÓN	MATERIAS QUE LAS CONSTITUYEN
1. <sup>a</sup> Diaria..	Balística (Segundo curso).	Balística exterior (1. <sup>a</sup> parte) .. Id. id. (2. <sup>a</sup> parte) .. Id. experimental .....
		Fundamento y reglas de tiro de Artillería ligera, pesada, de posición y de costa .....
2. <sup>a</sup> Diaria..	Industria (Segundo curso).	Estudio del material de guerra y del de marina fijo.—Artificios de fuego .....
		Descripción del material reglamentario moderno .....
		Fabricación del material reglamentario .....
		Trazado y cálculo del mismo ..
3. <sup>a</sup> Diaria..	Arquitectura. Fortificación.	Arquitectura industrial .....
		Fortificación y puentes militares .....
	Empleo de la artillería.	Organización y funcionamiento de los servicios artilleros, en campaña, sitio, plaza y costa.
		Empleo táctico y mando de la Artillería .....
		Material naval flotante y táctica naval .....
		Empleo de piezas especiales..
		Tácticas de artillería .....
4. <sup>a</sup> {	Electricidad industrial). (Segundo curso).	Construcción y proyectos .....
		Reparaciones y legislación eléctrica española .....
{	Idiomas (Segundo curso).	Inglés, Alemán o Árabe .....

## AÑO

Medio curso a que corresponde	Orden de aprobación	Coefficiente	Grupo	CLASES PRÁCTICAS
1. <sup>o</sup>	1	5	B (1. <sup>o</sup> )	Equitación (Tercer curso). (Coeficiente = 1). — Prácticas y experiencias de balística. — Ejercicios prácticos de Arquitectura. — Idem de empleo de la Artillería. — Proyectos de conjunto. — Visita a fábricas de material. Prácticas del servicio de subalternos.
2. <sup>o</sup>	2			
	3			
1. <sup>o</sup>	1	3	A	<i>Instrucciones militares.</i> — Prácticas de mando en unidades a pie y montadas. — Ejercicios de estudio del terreno y preparatorios de Escuelas prácticas con cuadros y con material. — Ejercicios de Gabinete.
2. <sup>o</sup>	2		B (2. <sup>o</sup> )	
1. <sup>o</sup>	1	3	B (2. <sup>o</sup> )	
	1			
2. <sup>o</sup>	1	5	A	<i>Tiro.</i> — Ejercicios con fuegos reales practicando los cometidos de subalternos y capitanes, y empleando todo el material de que pueda disponerse
1. <sup>o</sup> y 2. <sup>o</sup>	1		B (2. <sup>o</sup> )	
	1	1	C	

## RESUMEN DEL

## PLAN DE ESTUDIOS

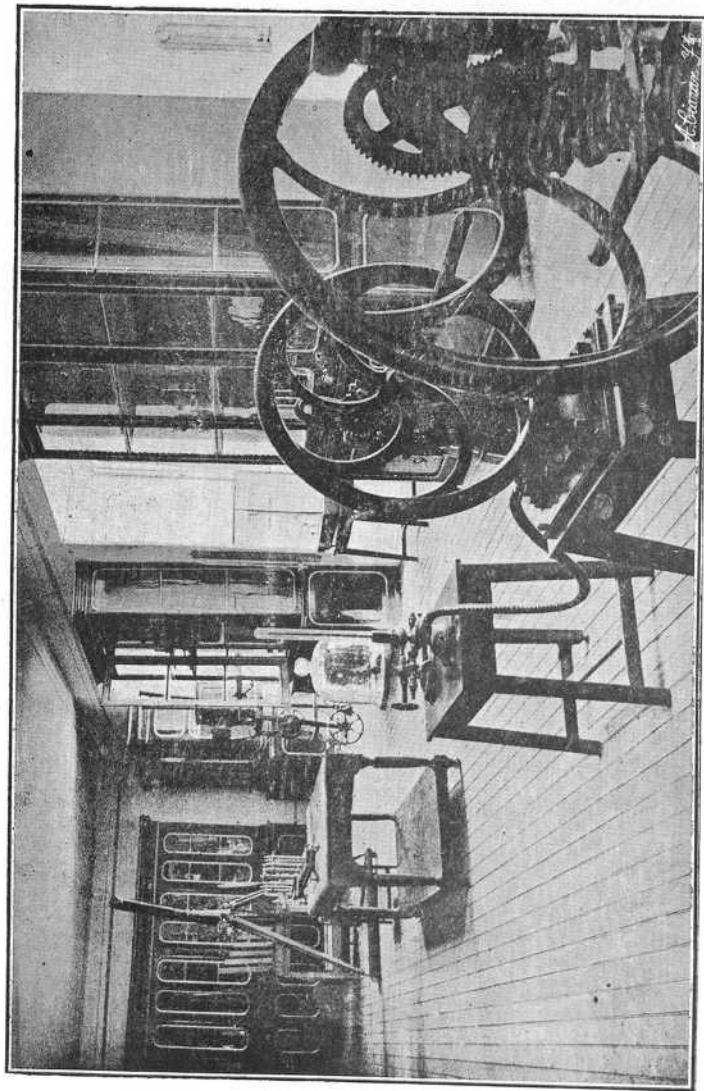
CLASES	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
1. <sup>o</sup>	Análisis matemático, primer curso (Diaria).	Análisis matemático, segundo curso. Mecánica, primer curso (Diaria)	Mecánica aplicada (Diaria).	Industria, primer curso (Diaria).	Balística, segundo curso. Reglas de tiro (Diaria).
2. <sup>a</sup>	Geometría Descriptiva y sus aplicaciones. Dibujo lineal. -- Problemas de Descriptiva (Diaria).	Química, primer curso (Diaria).	Química, segundo curso (Diaria).	Pólvoras y explosivos. Balística, primer curso (Diaria).	Industria, segundo curso (Diaria).
3. <sup>a</sup>	Física (Diaria).	Topografía y Geodesia. Dibujo topográfico y aplicaciones (Diaria).	Geografía, Arte e Historia militar (Diaria).	Electricidad industrial (Diaria).	Fortificación. -- Arquitectura. Empleo de la Artillería (Diaria).
4. <sup>a</sup>	Francés, primer curso (Alternativa). Conferencias militares (Alternativa).	Francés, segundo curso (Alternativa). Conferencias militares (Alternativa).	Dibujo al lavado (Alternativa). Conferencias militares (Alternativa).	Material de guerra. Idiomas, primer curso (Alternativa). Conferencias militares (Alternativa).	Electricidad industrial, segundo curso (Alternativa). Idiomas (Alternativa).
Prácticas.	Gimnasia. -- Gabinete. Instrucciones militares. Tiro.	Prácticas de Química. Idem de Topografía. Instrucciones militares. Tiro.	Equitación, primer curso Prácticas de química y mecánica. Visita a talleres y establecimientos mecánicos. Instrucciones militares. Tiro. -- Esgrima.	Equitación, segundo curso Prácticas de taller. -- Idem de electricidad. Visitas a establecimientos industriales. Instrucciones militares. Tiro. -- Esgrima. Proyectos.	Equitación, tercer curso. Visita a fábricas de material. Prácticas de Balística en peligona. Instrucciones militares. Tiro. Prácticas de mando. Proyectos.

## CALENDARIO ESCOLAR

DISTRIBUCIÓN	DIAS DEL PRIMER MEDIO CURSO	DIAS DEL SEGUNDO MEDIO CURSO	TOTAL
Curso desde el 10 de Septiembre al 20 de Julio.....	113	201	314
Festivos, sin clase.....	16	50	
Para realizar exámenes.....	17	20	
Vacaciones reglamentarias.....	9	11	
<i>Días de clase.....</i>	71	140	211
Lecciones nuevas en cada clase, diaria.....		40	110
Id. de repaso id. ....		20	55
Prácticas y ejercicios.....		7	34
Imprevistos.....		4	12
TOTAL.....	71	140	211



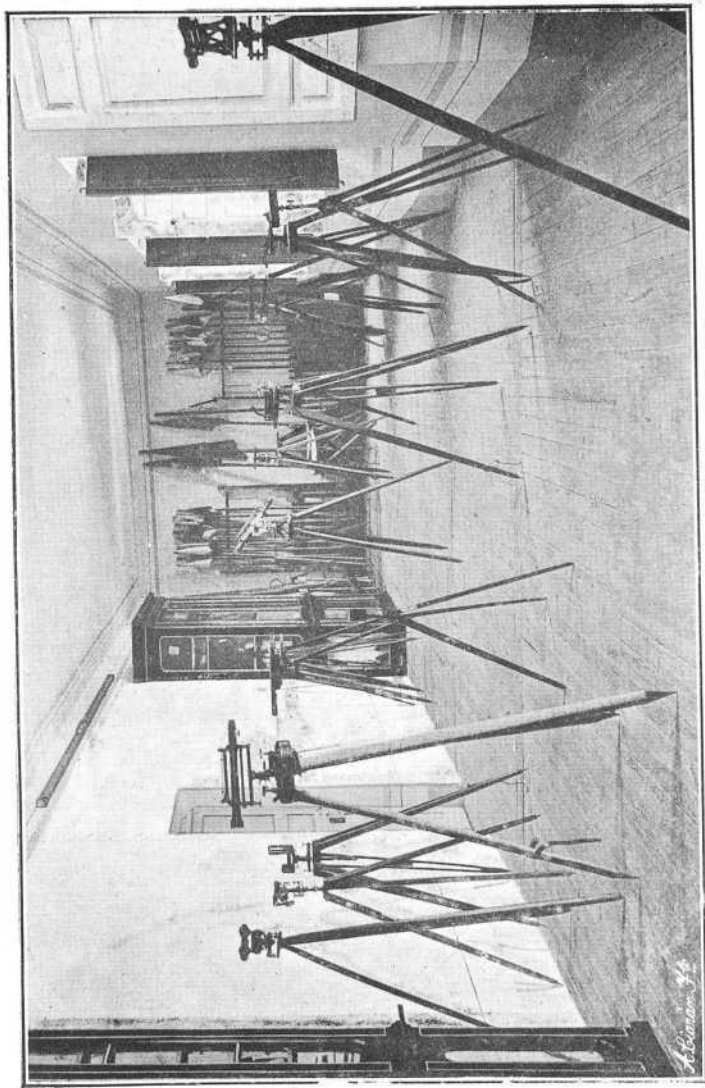
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Gabinete de Física*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA

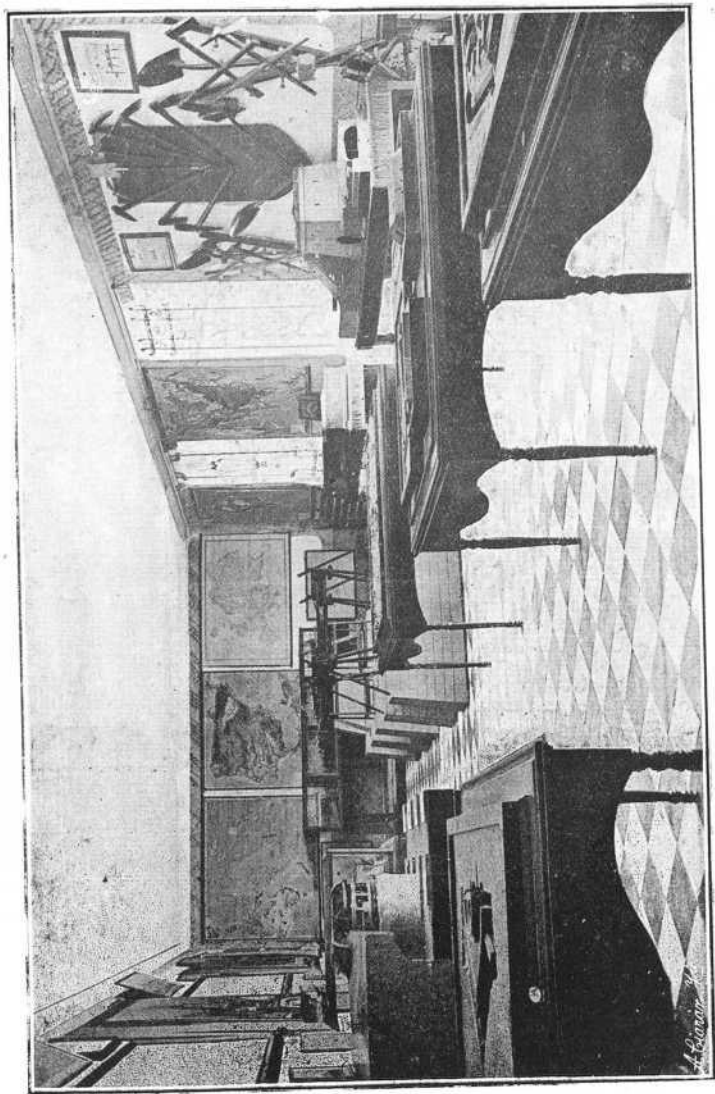


Gabinete de Topografía

A. Bonam...



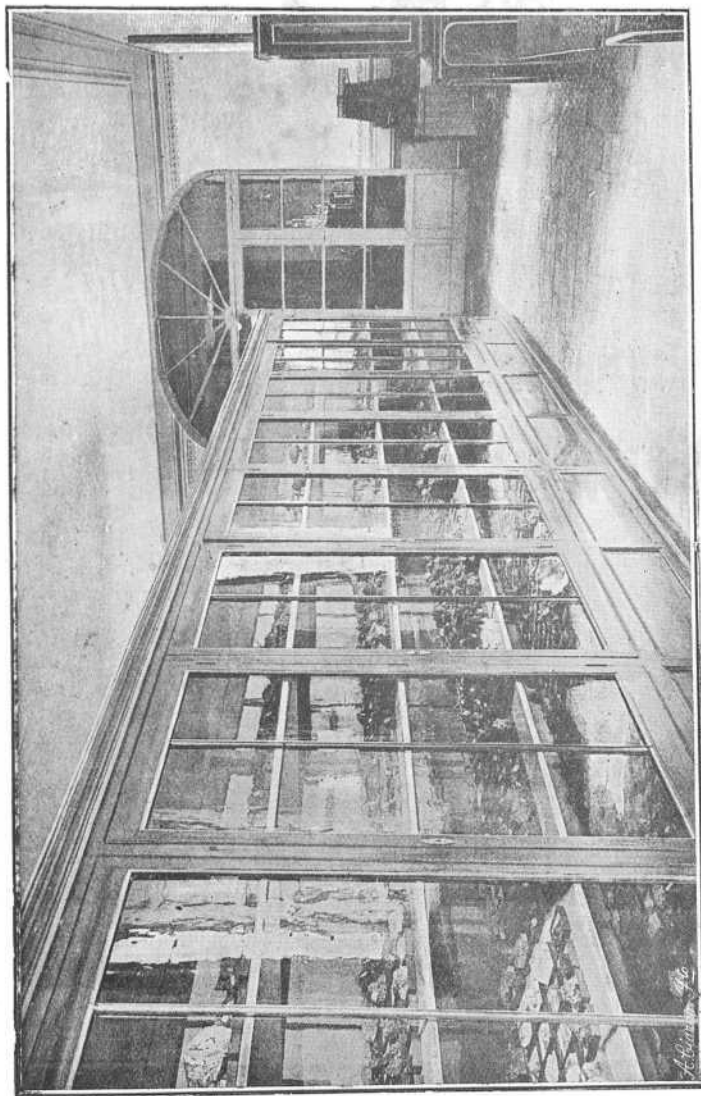
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



Gabinete-museo de Fortificación



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Colección de minerales*





IV

# RESUMEN

DE LAS

PRÁCTICAS DURANTE EL CURSO





#### IV

### Resumen de las prácticas durante el curso

Para que toda la enseñanza técnico-industrial y militar tenga el carácter eminentemente práctico que hoy se desarrolla, se dispone de gran número de laboratorios, gabinetes, museos y talleres, para la ejecución de ensayos, análisis, experiencias y trabajos de aplicación en cada una de las asignaturas del plan de estudios, que se completan con la ejecución de Proyectos.

A continuación se expone un resumen de lo que constituyen estas prácticas en algunas asignaturas.

**Prácticas de laboratorio correspondientes a la clase de Química general.** — 1.º Experimentos de obtención de los cuerpos y estudio de sus propiedades.

2.º Métodos generales de preparación de las sales y comprobación de las leyes de Berthollet.

3.º Estudio de las propiedades físicas y químicas del potasio.—Potasa a la cal y al alcohol.

4.º Idem íd. del sodio.—Sosa a la cal, al alcohol y electrolítica.—Purificación del cloruro sódico.—Sosa Solvay.

5.º Experimentos para el estudio de las propiedades de los cuerpos más corrientes.

- 6.º Estudio experimental de las leyes volumétricas.
- 7.º Experimentos de Físico-química.
- 8.º Determinación de pesos atómicos por medio del calor específico.
- 9.º Determinación de pesos moleculares por métodos físicos (Aplicación a la Crioscopia y Ebulloscopia).
- 10.º Cristalizaciones.
- 11.º Determinación de los puntos de fusión y de ebullición de algunas sustancias.
- 12.º Estudio experimental de la Calorimetría.
- 13.º Idem id. de la Electroquímica.

**Prácticas de laboratorio en el segundo curso de Química.**—Proyectos de instalación de Fábricas de diferentes productos químicos, tanto minerales como orgánicos, con presupuestos de instalación y de fabricación. Obtención en el Laboratorio de productos orgánicos. Análisis de materias orgánicas.

Determinación de fórmulas brutas y de constitución.

Análisis mineral cuantitativo por vía seca.

Idem id. id. id. húmeda.

Idem espectroscópico.

Idem microscópico.

Idem cuantitativo de compuestos inorgánicos.

Idem de menas.

Idem de minerales de cobre.

Idem de latones.

Idem de calizas.

Idem de cementos.

Idem de tierras refractarias.

Idem de arenas.

Idem de tierras laborables.

Análisis de escorias.

Idem de aceros.

Idem de aguas potables y aguas residuarias.

Idem de combustibles sólidos y líquidos.

Idem de gases.

Idem de grasas.

Idem electrolítico.

**Prácticas de la clase de pólvoras y explosivos.**

Resumen de ejercicios mediante la aplicación inmediata de las fórmulas que determinan las características de las pólvoras y explosivos.

Proyectos de fabricación.

Prácticas de laboratorio, que comprenden la obtención de productos nitrados explosivos, dosificación de los componentes de las pólvoras, análisis de primeras materias, cálculo de mezclas sulfonítricas, regeneración de las usadas, análisis de pólvoras y explosivos, ídem de explosivos de naturaleza desconocida, pruebas y reconocimientos reglamentarios periódicos en los Parques, etc., etc.

Empleo de los explosivos en las destrucciones y demoliciones, troceo de proyectiles y destrucción de explosivos.

Visitas a fábricas de pólvoras y explosivos de Granada y Murcia, y similares de la industria particular.

**Prácticas correspondientes a la clase de Mecánica aplicada a las Máquinas.—Elementos de las Máquinas.—Problemas relativos a volantes y reguladores.**

Empleo del freno de Prony.—Determinar la potencia en el árbol motor.

Manejo de contadores de vueltas y cinemómetros.  
Preparación de barretas para ensayos de tracción.  
Determinación de la carga de rotura.—Ensayos y curvas de las deformaciones y esfuerzos.

Problemas de aplicación a los diferentes órganos de máquinas.

Cálculo de vigas de madera y de vigas metálicas.  
Vigas de sección en doble T y otras secciones.—Empleo de tablas.

Cálculo de vigas compuestas.—Empleo de tablas.  
Cálculo de vigas armadas y de armaduras de cubierta.

**Hidráulica y motores hidráulicos.**—Problemas relativos a la salida del agua por orificios, por compuertas, por vertederos y presas.

Cálculo de pérdidas de carga.  
Problemas referentes a conductos y cañerías, utilizando tablas y abacos.

Problemas relativos a canales descubiertos.  
Medida de velocidades con aparatos y con flotadores.—Aforos.

Proyectos de abastecimientos de aguas.  
Idem de ruedas hidráulicas y de turbinas.  
Cálculo de bombas.—Ensayos.

Proyecto de utilización de un salto de agua.  
Examen de modelos de máquinas hidráulicas y contadores de agua.

Visita a las instalaciones hidráulicas.

**Motores térmicos.**—Ensayos de poder calorífico de combustibles.—Análisis de humos del hogar.—Idem de gas de gasógenos.—Cálculo del consumo de combustible y de vapor por caballo y hora.—Ensayos de manó-

metros y vacúmetros.—Prueba hidráulica de las calderas de vapor.

Cálculo y proyecto de hogares y de calderas de vapor.—Idem de chimeneas.—Idem de máquinas de vapor.

Arreglo de los órganos de distribución de una máquina de vapor.—Cálculo de una corredera con recubrimientos.—Freno de Prony en el árbol motor de una máquina de vapor.—Obtener diagramas con el indicador de presiones y cálculo del trabajo indicado.—Rendimiento térmico y mecánico de un motor.—Curvas de rendimiento.—Influencias del vapor recalentado, de las camisas de vapor, del espacio nocivo y de la condensación.—Montaje de máquinas.

Servicio y manejo de gasógenos y motor de explosión.—Proyectos de gasógenos y de motores.

Armar y desarmar un automóvil.

Práctica de conducir el automóvil.

Visitas a las fábricas de la localidad.

Viajes en la locomotora.

**Prácticas de la clase de Electricidad.**—Medida de resistencias y de aislamientos.

Medida de la resistencia interior de una pila.

Medida de fuerzas electromotrices y diferencias de potencial.

Graduación y verificación de vólmetros.

Medida de intensidades.

Graduación y verificación de amperómetros.

Estudio de la intensidad de corriente necesaria para obtener la fusión de un hilo.

Medida de potencias en corriente continua.

Verificación de un wáttmetro.

Medida de cantidades magnéticas.—Estudio experimental de un electroimán.

Medida de cantidades eléctricas alternas.

Medida de potencias en corrientes alternativas.

Verificaciones experimentales de las propiedades de una generatriz de corriente continua.—Examen de la conmutación.

Estudio experimental del funcionamiento de una dinamo shunt.

Ensayos de recepción de dínamos.

Estudio experimental del funcionamiento de los alternadores monofásicos.—Idem de los polifásicos y máquinas universales.

Ensayos de recepción de los motores de corriente continua y de los alternadores.

Verificación de contadores y reconocimiento de averías en las máquinas eléctricas.

Timbres eléctricos.—Teléfonos.—Telegrafía.—Telegrafía submarina.—Telegrafía sin hilos.—Estaciones radiotelegráficas.—Telefonía sin hilos.

Alumbrado eléctrico, proyectos e instalaciones.—Proyectores.

Rayos X.—Aplicaciones militares.—Visita de Centrales eléctricas, fábricas, etc.

**Prácticas de la clase de industria y Proyectos.—**

**Metalografía.—a)** Dado un Ac de composición química definida, responder ampliamente al siguiente cuestionario:

1.º Definición del acero.

¿Es Ac ordinario?; ¿es Ac especial?

¿Es suave, semiduro, duro, etc.?



¿Es hipoeutectoide?; ¿es hipereutectoide?

b) Supuestas las tablas de valores correspondientes de temperaturas y tiempos, construir la curva de enfriamiento según el método ordinario.

Supuestas las tablas de los valores de las coordenadas correspondientes al método de Osmond, construir la curva de enfriamiento según este método.

c) Deducir los puntos críticos del diagrama total de solidificación correspondiente al Ac dado.

d) Aportar cuantos conocimientos metalográficos se pueda acerca de la constitución del Ac dado, según la teoría moderna alotrópica.

e) Constituyentes de estructura o micrografía del Ac dado.

f) Tratamientos térmicos y termo-mecánicos.—Influencia de éstos en la constitución estructural y en las propiedades mecánicas.

g) Latones.

1.º Supuesto un latón de composición determinada, definirlo en el diagrama de Shepherd.

2.º Tratamientos térmicos y mecánicos e influencia en su estructura.

3.º Variación de las propiedades mecánicas con las temperaturas de recocido y con la acritud.

**Moldería y forja.**—a) Dado un plano de construcción mecánica, acotado o a escala:

1.º Separar despiezando todas las piezas, bien de fundición, bien de acero, que deban ser obtenidas por fusión y moldeo, dibujándolas a escala; así como también igualmente las que deban ser obtenidas en estado bruto de forja.

2.º Dibujar a escala o en croquis acotado los modelos de las piezas que hayan de obtenerse por fusión y moldeo, indicando también la disposición del molde según el procedimiento más adecuado a cada caso; dibujando los machos o almas y disposición del molde con sus bebederos, mazarotas, etc.

3.º Proyecto de una instalación completa de cubilotes con sus accesorios de troceadora de galápagos, básculas de peso, monta-cargas, manómetro de agua, ventiladores de presión, etc., etc., para una fabricación o producción dada.

4.º Proyecto de instalación de un taller de moldeo, sólo en lo que a máquinas, aparatos y utillaje se refiere.

5.º Dibujo de una instalación de una Acerería Siemens Martín, para una producción determinada.

6.º Cálculos de mezclas de carga y demás primeras materias que se precisan, según el proceso adoptado, y también según los pesos de los lingotes a obtener.

7.º Proyecto de una instalación moderna de escarpa y limpia empleando el chorro de arena a presión.

8.º Proyecto de una instalación moderna de preparación de arenas de moldeo.

b) 1.º Para las piezas del plano de construcción que se da, que han de obtenerse por forja, indicar el medio más adecuado, dibujando algunas fases de fabricación para las pequeñas piezas que hayan de ser forjadas a mano.

2.º Dibujar esquemas de instalación de la gran forja, en prensas Withworth y de Davy, en martillos pilones y en laminadores.

**Máquinas útiles.**—*a)* Partiendo de las piezas obtenidas en estado bruto de colada y bruto de forja, dibujar las piezas en diferentes fases de fabricación indicando la clase de operaciones mecánicas y manuales a que deben someterse para su total terminación.

*b)* Esquemas de instalación de talleres mecánicos, calculando la potencia en caballos necesaria para el accionamiento de las máquinas útiles, velocidades de las transmisiones y disposición de las contramarchas.

*c)* Esquemas de instalación de talleres de herramientas.

*d)* Ejemplos diversos de fabricación de roscas en torno mecánico.

*e)* Dibujos esquemáticos de los principales tipos de máquinas útiles.

**Pruebas mecánicas.**—Ensayos de fragilidad con el péndulo Charpy.

Ensayos de dureza con la máquina Brinell.

**Fabricación del material de guerra.**—1.º Hacer una exposición metódica y detallada de todo cuanto se relaciona con la aleación metálica que debe de constituir la primera materia con que se va a construir el cañón o boca de fuego (dada en plano acotado y a escala) desde el punto de vista metalográfico, sirviendo de base la composición química.

En este punto, se sujetarán al siguiente cuestionario:

*a)* Definición de la aleación que se pide.

*b)* Puntos críticos que presentará la curva de enfriamiento del material dado, deducida del diagrama correspondiente.

*c)* Constituyentes de estructura o micrografía de

la aleación en estado de recocido y en estado de temple y revenido.

*d)* Consideraciones sobre los tratamientos térmicos relativos a las temperaturas a que deben efectuarse.

*e)* Consideraciones técnicas sobre las propiedades mecánicas que, a falta de laboratorio de ensayos, pueden deducirse de los diagramas de Guillet, expuestos en la Metalografía, tanto en estado de recocido como después del temple y del revenido.

*f)* Influencia de los tratamientos caloríficos en las propiedades mecánicas.

2.º Despiece del plano recibido, en sus elementos, a escala y acotados en conclusión (tubos, manguitos, zunchos de unión, tuercas de alojamiento de cierre, etc.).

3.º Dibujo a escala y acotado de cada uno de los lingotes de forja para deducir de dichos dibujos los pesos de los lingotes por cubicación.

4.º Obtenidos los pesos, calcular las mezclas de carga para en el horno Martín Siemens, fabricar el acero de la pieza que se ha dado, puntualizando:

*a)* Procedimiento seguido.

*b)* Marcha de la operación.

*c)* Adiciones finales

*d)* Ensayos y análisis en curso de obtención del acero.

*e)* Colada.

*f)* Desmoldeo.

*g)* Escarpa y limpia.

*h)* Reconocimiento, investigación de grietas y medios de hacerlas desaparecer.

5.º Trabajo preparatorio del lingote para la forja. Teoría y práctica de la forja de los lingotes. Dibujo a

escala de las herramientas que hay que colocar en la prensa para forjar.

6.º Tratamiento térmico después de la forja (recocido).

Su teoría y práctica del mismo.

7.º Pruebas mecánicas.

8.º Operaciones mecánicas y tratamientos caloríficos en curso de fabricación con las correspondientes pruebas mecánicas para la preparación de los tubos y manguitos para el enmanguitado, dibujando previamente croquis acotados para las diferentes operaciones en las máquinas operadoras.

9.º Enmanguitado.—Dibujo de la instalación para el enmanguitado.

10.º Barrenado en conclusión.—Dibujos de las herramientas para efectuarlo.—Comprobación en curso de barrenado con el hipocelómetro inglés.

11.º Rayado.—Trazado y construcción de los copiadores en las diferentes máquinas de rayar.—Calcular la ecuación de la raya y la tabla de valores para el trazado del copiador.—Dibujos a escala de todo lo que se relaciona con la construcción del copiador.

12.º Recamarado.—Dibujo a escala de la herramienta y plantillas para esta operación.

13.º Alojamiento del cierre. — Idem, idem.

14.º Torneo en conclusión del cañón.

NOTA: Dibujos esquemáticos de las máquinas especiales de la construcción moderna de cañones, bancos de barrenar, de recamarar, de rayar, etc.

**Siderurgia.**—1.º Estudio sobre el poder calorífico de los diferentes combustibles.

2.º Proyecto de una batería de cok, para una producción dada.

a) Recuperación de sub-productos.

3.º Estudio sobre los minerales de hierro más convenientes para las aplicaciones siderúrgicas.

Preparación mecánica de los mismos.

4.º Construcción e instalación de un alto-horno para una producción señalada.

a) Dimensiones y detalles de construcción.

b) Montacargas.

c) Aparato para toma y conducción de gas.

d) Máquina soplante.

e) Estufa de regeneración de calor (dimensiones, número de ellas, cálculo del peso de los ladrillos).

5.º Instalación de una acerería de crisol, para una producción conocida (carga, marcha de la operación, número de crisoles y de hornos).

6.º Plan y disposición de un taller de convertidores Bessemer (ácido o básico), que ha de producir al día una cantidad dada de acero.

a) Plano y dimensiones de los convertidores.

b) Máquinas soplantes, dimensiones de los cilindros, velocidad, volumen de aire, etc.

c) Taller de reparación de fondos y preparación de materias refractarias.

7.º Estudio sobre instalación de una acerería de solera (ácida o básica), para una producción dada.

a) Cálculo y dimensiones de la solera, peso de los ladrillos en los regeneradores y detalles de construcción.

b) Máquinas de cargar.

c) Gasógenos y tubería de conducción y depuración.

d) Marcha de la operación.

Viaje de instrucción para visitar los Establecimientos fabriles del Cuerpo y de la Industria particular.

**Prácticas de la clase de Balística.**—Las prácticas de esta clase se dividen en dos partes: Problemas y ejercicios numéricos de las distintas teorías, y experiencias balísticas propiamente dichas.

1.º Lo mismo en Balística interior, que en exterior, después de que los alumnos en la clase terminan el estudio de cada teoría de las que consta la parte del curso correspondiente, resuelven por separado y con datos distintos, cada uno de ellos, los ejercicios parciales precisos para hacer uno del conjunto de la teoría estudiada.

Del total de los enunciados de todos los ejercicios hechos, se resuelven en el examen de cada medio curso, tres elegidos a la suerte.

Como resumen de estos ejercicios teóricos, en Balística interior, se hace por toda la clase un proyecto de trazado interior de una pieza con la memoria correspondiente, y en Balística exterior, se construye una tabla de tiro completa.

En fin de curso, los alumnos más aventajados escriben o pronuncian conferencias sobre asuntos de actualidad referentes a la clase, para lo cual, se les facilita cuantos textos, revistas y datos necesiten.

2.º Para las experiencias balísticas, se utilizan los aparatos balísticos del Gabinete de la clase y las baterías de cañones de la Academia.

Como experiencias de Balística interior, se determinan las presiones desarrolladas por la combustión de sus cargas de pólvora en el interior del ánima de las dis-

tintas piezas, para lo que se mide la deformación sufrida por los crusher, por medio de los distintos modelos de compases de precisión.

Esta experiencia, se hace también para comprobar los resultados de las fórmulas deducidas por la teoría. Planteado un problema relativo a una variación en las condiciones de carga de una pieza por cambiar el género, la especie o la clase de pólvora, el peso de la carga, el del proyectil o el volumen de la recámara de la pieza, la serie experimental de disparos hechos en las nuevas condiciones, ha de confirmar el resultado predicho por las fórmulas con respecto a la nueva presión máxima.

En los cursos sucesivos, dispondrá el Gabinete de otros dos modelos de manómetros, uno de ellos registrador, lo que permitirá aumentar el número de experiencias.

Para medir las velocidades iniciales de los proyectiles, se emplea el cronógrafo de caída de Sebert, el de Basfhort, el de Boulangée, modificado por Breguet, el del ingeniero belga Smith y el últimamente adquirido por la Academia, tipo Boulangée, construido por la casa *Holden-Pitkin*.

Este último tiene su instalación en el Polígono de Baterías para utilizarlo después de aprender y practicar el procedimiento experimental en los otros modelos instalados en el Gabinete, situado en el edificio de la Academia.

Por la combinación de medir la presión máxima y la velocidad inicial, se resuelven otros problemas de Balística interior, relativos a la medición de las características de forma de las pólvoras, fuerza específica y velocidad



de combustión, coeficientes experimentales de las fórmulas, etc.

Para medir el tiempo que los proyectiles tardan en recorrer el ánima de las piezas, emplean el velocímetro de Sebert, con el que también comprueban que el instante en que empiezan a moverse pieza y proyectil, es el mismo.

Por último, como práctica de esta parte del curso, emplean una pieza de las que tiene de dotación la Academia, como cañón probeta con la que determinan las condiciones de carga de un lote de pólvora por comparación con el lote tipo en lo que se refiere a las condiciones de admisión de aquél, para el cañón que ha de emplearlo.

Las experiencias relativas a Balística exterior, consisten en la ejecución de series de precisión para el cálculo de las tablas de tiro.

Se forman distintas brigadas de alumnos, cada una de las cuales, se encarga de un cometido cada vez que miden la velocidad inicial y la presión máxima de cada disparo; llevan los distintos estados correspondientes a barómetros, higrómetros, termómetros y anemómetros, para determinar la densidad balística del aire que corresponde al momento de la experiencia, o miden las ordenadas de los impactos respecto al origen del sistema coordinado elegido.

Por el empleo de dos cronógrafos, se determinan algunos valores numéricos de la función resistente del aire.

3.º Para prácticas de la clase de tiro, se plantean y resuelven, por medio de las fórmulas de probabilidades aplicadas al tiro de las piezas de artillería, problemas re-

lativos al por ciento de impactos que corresponden a una distancia y dimensiones de un blanco dado. Hecha la serie correspondiente, el resultado experimental debe conducir al teórico. Lo mismo proceden para calcular y comprobar el número de disparos precisos para obtener un efecto determinado sobre un blanco conocido.

De los reglamentos y reglas para la preparación y ejecución del tiro con las baterías ligeras, pesadas, de posición y de costa, cada alumno hace un ejercicio con cada una de ellas como Capitán, Oficial de Sección, Oficial auxiliar, Explorador o en el servicio de municionamiento.

**Gabinetes y Laboratorios.**—Para que puedan realizarse todos los ensayos, análisis, experiencias y trabajos de aplicación de las diferentes materias, están dotados de todos los elementos necesarios los correspondientes Gabinetes y Laboratorios, cuidando con especial interés de adquirir lo más moderno, en cuanto lo consienten los recursos con que cuenta la Academia. Para esta enseñanza práctica, se dispone de los siguientes Gabinetes y Laboratorios, de los que dan idea los grabados que se acompañan.

Gabinete de Física, con aparato para proyecciones.

Idem de Fotografía.

Idem de Topografía.

Idem de Hipología.

Laboratorio de Química general.

Idem de Análisis químicos generales.

Idem de Análisis industriales.

Idem de Electroanálisis.

Idem de Pólvoras y explosivos.

Gabinete-museo de Fortificación.

Gabinete de Industria.

Idem de Electrotecnia.

Idem de Balística, para el que se ha adquirido recientemente un Cronógrafo de indicación única Boulangée, de la casa *Holden-Pitkin*; y se tiene en proyecto la instalación de la fotografía y cinematografía balística.

Sala de Proyectos.

Taller Mecánico.

Idem de Forja y fundición.

Sala de Exposición de industrias del Alcázar.

Gabinete de Máquinas y motores, en el que existen modelos de toda clase de mecanismos y transmisiones; de turbinas, ruedas hidráulicas y bombas; de máquinas de vapor y aparatos de distribución y todos los aparatos para ensayos y mediciones de los motores. En este gabinete se tiene una instalación constituida por una caldera vertical de tubos Field, una máquina horizontal de dos cilindros y otra vertical tipo pilón.

Laboratorio de Metalografía, con una instalación Saladín-Chatelier, para registrar las curvas de enfriamiento de las distintas aleaciones metálicas; un Microscopio metalográfico Leitz, con cámara microfotográfica y todos sus accesorios; y un aparato Soto, para la práctica del temple de aceros ordinarios.

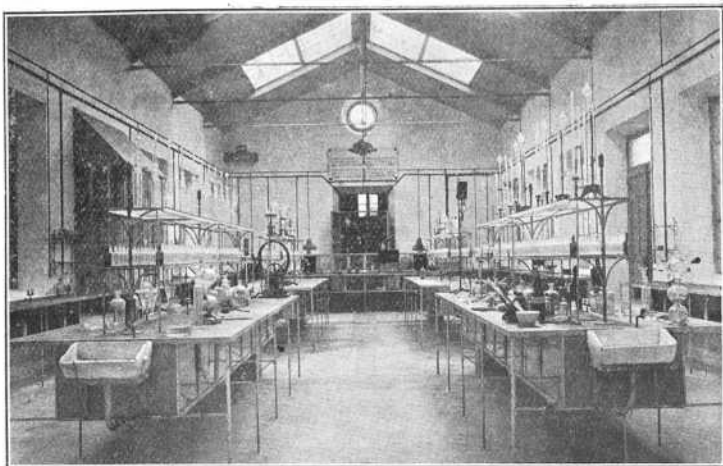
Laboratorio de pruebas mecánicas, con una máquina Brinell, para ensayos de dureza, y un péndulo Charpy, para los de fragilidad y cifra de resistencia.

Central eléctrica, que además de servir para la práctica de los alumnos, hace su servicio industrial para el alumbrado de todos los locales y fuerza de talleres.

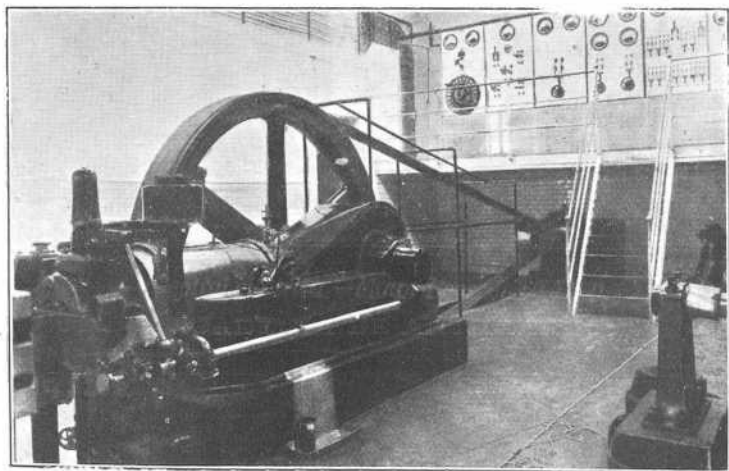
Cuenta esta Central con un motor Benz de gas pobre de 50 HP, y otro motor Körting de 25 HP; tres dínamos de 32, 16 y 6,5 Kw, y un alternador de 16 Kw. El cuadro de distribución de esta Central, sirve para el acoplamiento de dinamos, carga y descarga de acumuladores, trabajos electrolíticos y para el alternador y transformadores. Se completa esta Central, con una Sala de gasógenos, en la que existen dos de gas pobre para los motores; y una Sala de acumuladores, con una batería de 60 elementos Tudor.



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



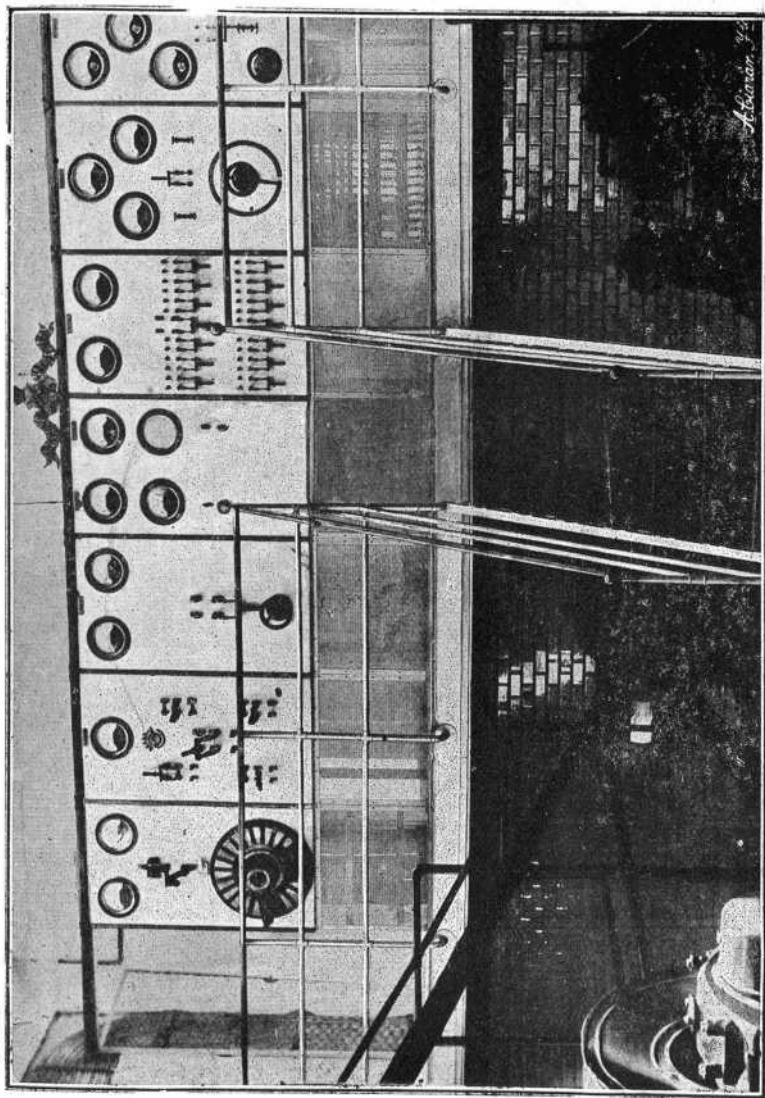
*Laboratorio de análisis químicos*



*Central eléctrica.—Motor Benz de 50 H. P.*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA

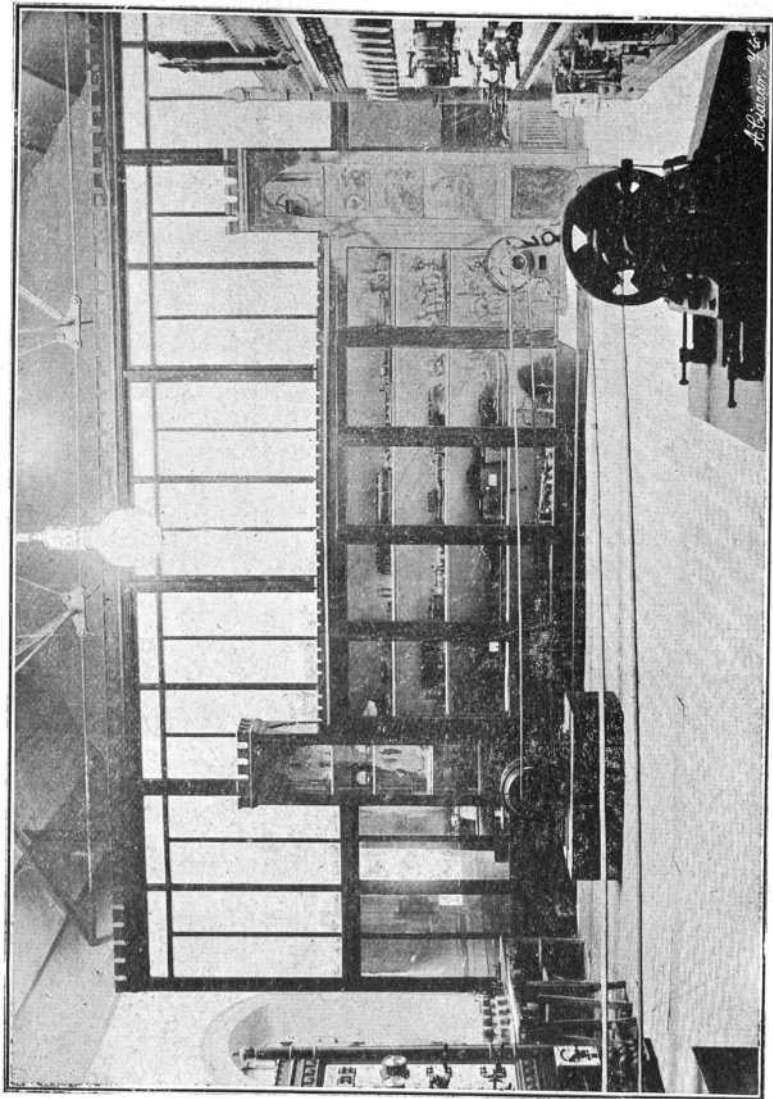


Gabinete de Electrotecnia.—Cuadro de la Central eléctrica





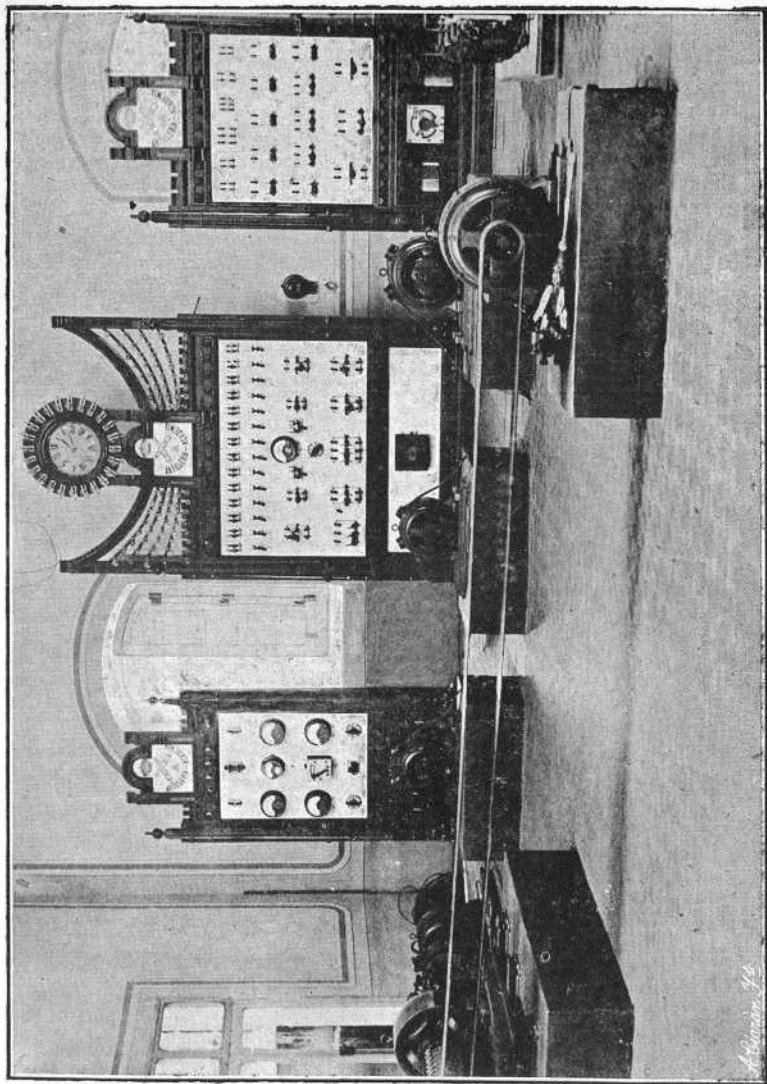
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



Gabinete de Electrotecnia.—Grupos convertidores y vitrina de aparatos



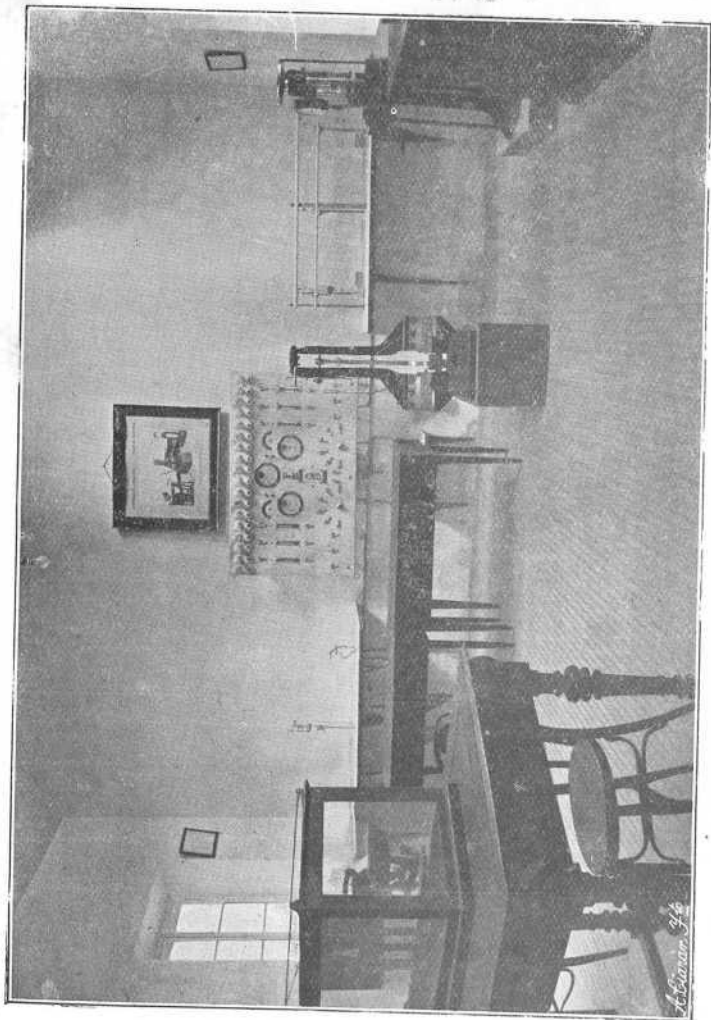
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



Gabinete de Electrotecnia.—Cuadros, grupos y motores para diversas clases de corrientes



ACADEMIA DE ARTILLERÍA

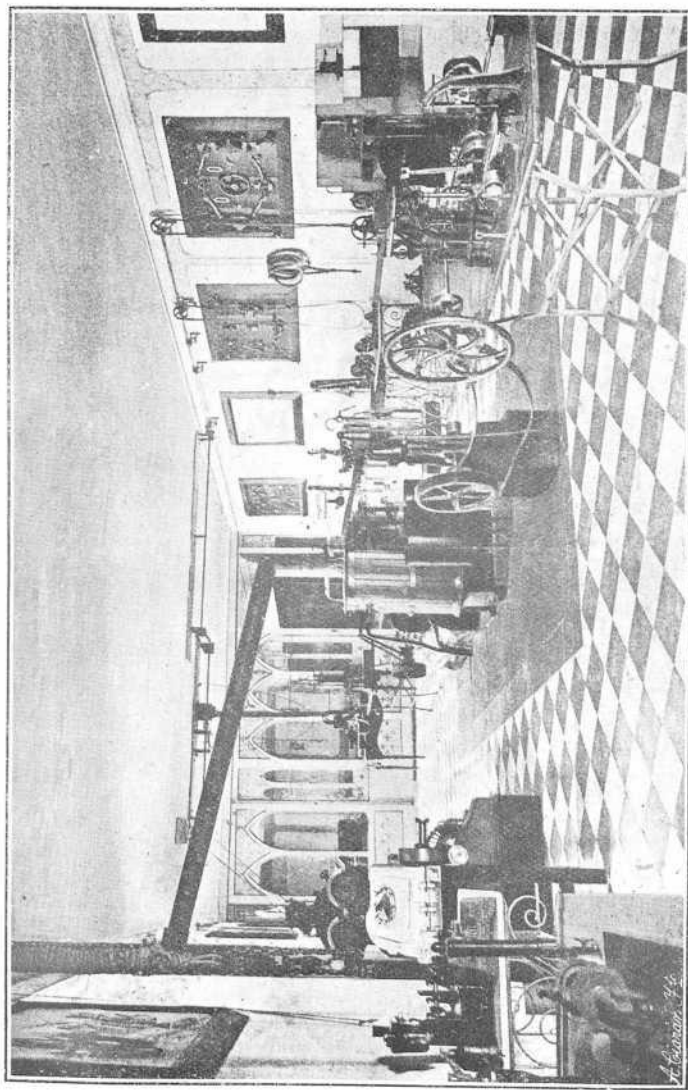


*Laboratorio de electroanálisis, metalografía y pruebas mecánicas*



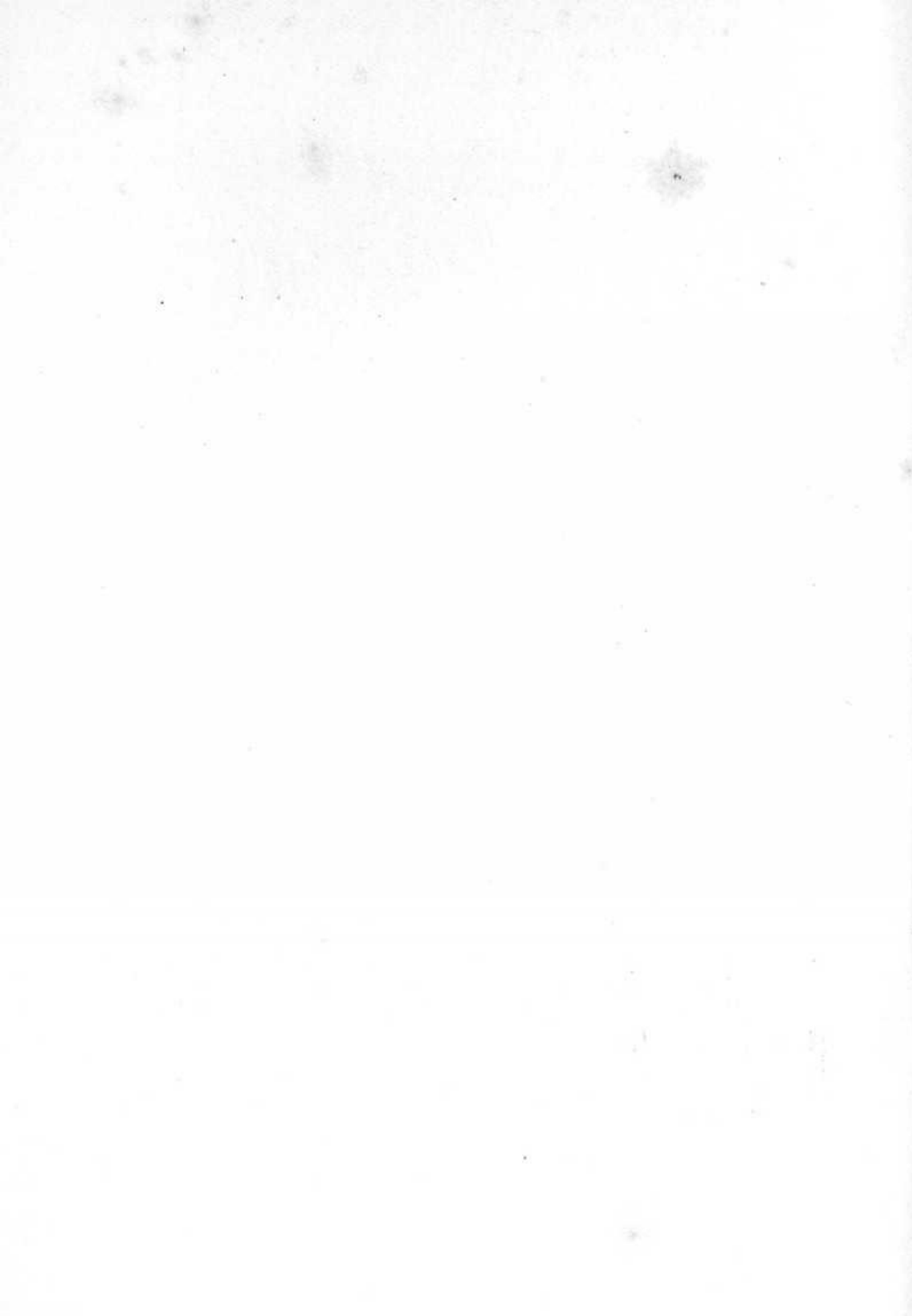
REVISTA DE LA  
ACADEMIA DE ARTILLERÍA

# ACADEMIA DE ARTILLERÍA



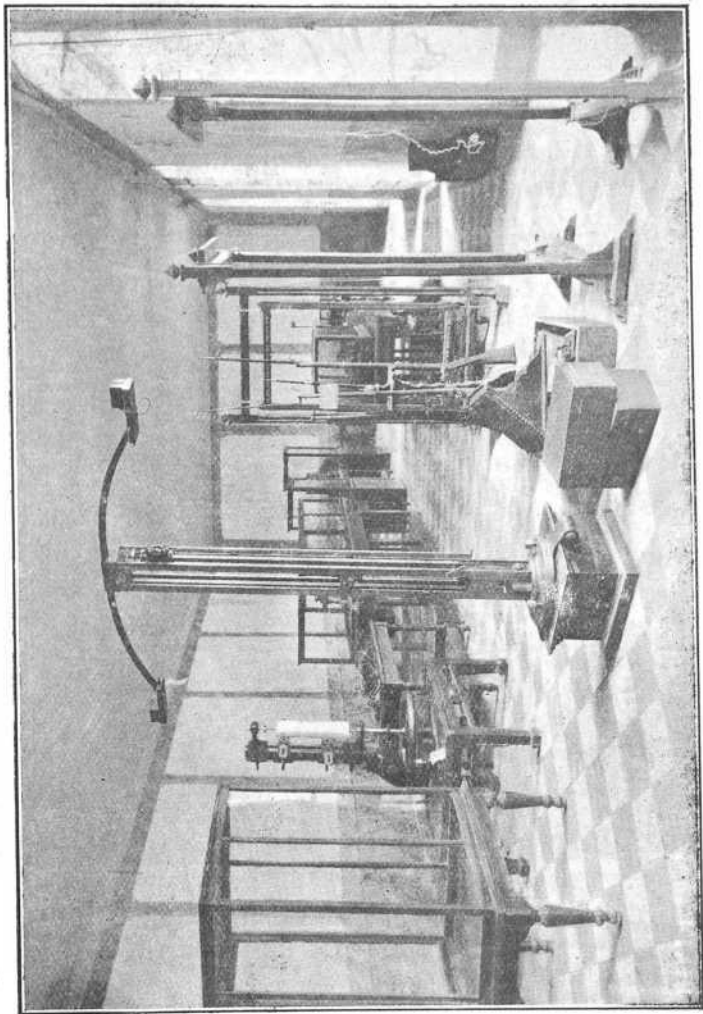
*Gabinete de Máquinas y motores*

*A. Castañón, P. G.*





ACADEMIA DE ARTILLERIA



*Gabinete de Balística (en reinstalación)*



PERSONAL



PERSONAL





## Personal

Relación nominal de los Jefes, Profesores y Ayudantes de profesor, en el curso 1920-21; con expresión de las clases y cargos que desempeñan.

### Jefes

CORONEL

**Sr. D. Fernando Flórez Corradi, DIRECTOR**

TENIENTES CORONELES

Sr. D. *Joaquín Rey Pardo*, Jefe del Detall.

Sr. D. *Angel Sánchez y Sánchez de Toledo*, Jefe de Estudios.

Sr. D. *Carlos Sánchez Pastorfido*, Jefe de labores.

### Profesores

COMANDANTES

*D. Ramón Briso de Montiano*, Análisis (segundo curso).  
Biblioteca.

*D. José López Pinto Berizo*, Electricidad.—Talleres,  
Gabinete.

*D. José Iglesia Martínez*, Topografía.—Gabinete.

- D. Julián López Viota*, Arquitectura. — Arrestos.
- D. Eduardo Vicente Celabert*, Industria. — Escuela Práctica, Gabinete.
- D. José Iriarte Arjona*, Mecánica aplicada. — Secretario, Gabinete.
- D. Ignacio de las Llanderas y Fraga*, Física. — Gabinete, Jefe segundo grupo.
- D. José Sánchez Gutiérrez*, Balística, Equitación. — Jefe primer grupo, Gabinete.
- D. Antonio Corsanego Waters-Horcasitas*, Descriptiva. — Material.
- D. Juan Sidro Herrera*, Análisis (primer curso). — Juez de causas.
- D. Pedro Herrera Soto*, Análisis (primer curso), Conferencias militares.
- D. José López García*, Industria. — Gabinete.
- D. Carlos Hernández Herrera*, Arte militar.
- D. Jesús Varela Figueiras*, Pólvoras, Química (primer curso), Gabinete.

CAPITANES

- D. José Gayoso y Cussi*, Alemán y Francés.
- D. Florencio Páez Serrano*, Análisis (primer curso). Internado.
- D. Rafael Angulo Varela*, Electricidad. — Secretario Estudios, Ametralladoras.
- D. José Rojas Feijenspan*, Balística. — Batería ligera.
- D. José Martínez Sapiña*, Empleo de la Artillería. Ayudante, Gabinete.
- D. Antonio Onrubia Anguiano*, Química (segundo curso), Gabinete.

PERSONAL

- D. Antonio Vidal Loriga*, Topografía, Conferencias militares.—Batería montaña.
- D. Pedro Anadón Moyano*, Análisis (primer curso).
- D. Joaquín Pérez-Seoane*, Francés e Inglés.
- D. Mariano Fernández de Córdoba*, Mecánica aplicada. Camiones.
- D. Francisco Bellido Fernández*, Arquitectura, Dibujo.
- D. Carlos de Souza Riquelme*, Descriptiva, Equitación. Batería ligera.
- D. José Valledor Díez*, Física.
- D. Cándido Gonzalo Victoria*, Análisis (segundo curso).
- D. Rafael del Castillo Martínez*, Análisis (segundo curso).—Imprenta.
- D. Pío Martínez Díaz*, Descriptiva, Conferencias militares.—Juez de causas.
- D. Hermenegildo Tomé Cabrero*, Industria.
- D. Luis Polanco Albear*, Descriptiva, Batería posición.
- D. Juan Quirant y Arrieta*, Topografía.—Batería posición.
- D. Segismundo Álvarez Rodríguez*, Química (primer curso).—Batería pesada.
- D. Antonio Rey Sánchez*, Mecánica, Equitación.
- D. José Figueras Figueras*, Física, Conferencias militares.—Escuela Práctica.
- D. Eduardo Pinilla Bermejo*, Química (segundo curso).
- D. José González-Longoria y Aspiroz*, Arte militar.
- D. Francisco Cuesta Cuesta*, Física.—Cajero.
- D. Saturnino Fernández-Landa*, Química (primer curso).



- D. José Gándara y Gándara*, Pólvoras, Química (primer curso).—Auxiliar mayoría y Almacén.
- D. Abelardo Salaya Piró*, Industria, Conferencias militares.—Fotografía.
- D. Ramón Peña Alonso*, Topografía, Equitación.
- D. Juan Martínez Ortiz*, Electricidad (En comisión por ascenso).
- D. Ismael Warleta de la Quintana*, segundo curso de Química (En comisión por ascenso).
- D. Julio Zumárraga Larrea*, Topografía (En comisión por ascenso).

### Ayudantes de profesor

#### TENIENTES

- D. Fernando Córdoba Samaniego*, Suplencias: Mecánica aplicada y cuarto año.
- D. Ramón Santillán San Juan*, Suplencias: Pólvoras y tercer año.
- D. Luis Revilla de la Fuente*, Suplencias: Balística y quinto año.
- D. Francisco López Varela*, Suplencias: Arquitectura, Cálculo de bocas de fuego, Reglamentos de tiro y segundo año.
- D. Angel García Guiu*, Suplencias: Arte, Geografías e Historia militar y primer año.

#### SERVICIOS DE LA ACADEMIA

- Comandante Médico, *D. Juan Jáudenes de la Cavada*.
- Capitán Médico, *D. Severiano Riopérez Benito*.
- Veterinario primero, *D. Juan Jofre Petit*.
- Capellán primero, *D. José Velázquez Anadón*.



## PERSONAL

Músico Mayor de tercera, D. Constancio Maldonado Rojo.

Profesor de Esgrima, D. Ramón Martínez.

### PERSONAL DE LA ESCALA DE RESERVA

Capitán, D. Alberto Gilsanz Alonso.—Ordenanzas y Academia.

Teniente, D. Bernardo Fort Yudici.—Sección de tropa.

Teniente, D. Domingo de Silos Gracia.—Sección de tropa.

Alférez, D. Ignacio Concepción Martín.—Oficina del Detall.

### PERSONAL PERICIAL DEL MATERIAL DE ARTILLERIA

Maestro de Fábrica de segunda, D. Francisco Martín Pérez.—Laboratorio químico.

Maestro de Taller de tercera, D. Ignacio Huertas Llorente. Taller de carpintería.

Maestro de Taller de tercera, D. José Carrasco Linares. Taller mecánico.

Obrero Aventajado de primera, D. Francisco Martínez Mazón.—Electrotecnia.

Maestro de Taller de tercera, D. Sebastián Alonso Bravo.—Artificiero.

### PERSONAL AUXILIAR DEL MATERIAL DE ARTILLERIA

Auxiliar de Oficinas de segunda clase, D. Pedro de Pablos Duque.—Oficina del Detall.

Auxiliar de Oficinas de segunda clase, D. Pedro Segovia Blanco.—Oficina de Dirección.

## PERSONAL

---

Auxiliar de Oficinas de tercera clase, D. Pedro González Rodríguez.—Oficina de la Biblioteca.

Auxiliar de Almacenes de primera clase, D. Daniel Langarica Saenz.—Alcázar.

Auxiliar de Almacenes de tercera clase, D. Telesforo Adrados Yagüe.—Polígono de Escuelas Prácticas.

### CUERPO AUXILIAR DE OFICINAS MILITARES

Escribiente de primera clase, D. Hilario Izco Ojer. Caja.

Escribiente de segunda clase, D. Alfredo López Pérez. Oficina de Dirección.

### OBREROS CONTRATADOS

Armero de primera, D. Camilo Diz Raso.—Armamento.

Ajustador de primera, D. José Martínez Santamaría. Material.

Sillero Guarnicionero de segunda, D. Pedro Reverté Vizcarro.—Atalaje.

Obrero Herrador de segunda, D. Pedro López García. Ganado.

Obrero Herrador de segunda, D. Joaquín Rojo Carreño. Ganado.

### PERSONAL EVENTUAL

Maestro Químico, D. Bernardo Maeso.—Laboratorio químico.

Auxiliar, D. Ezequiel Jerónimo González.—Biblioteca.

Escribiente, D. José Maseda del Pozo.—Oficina de Dirección.

## PERSONAL

---

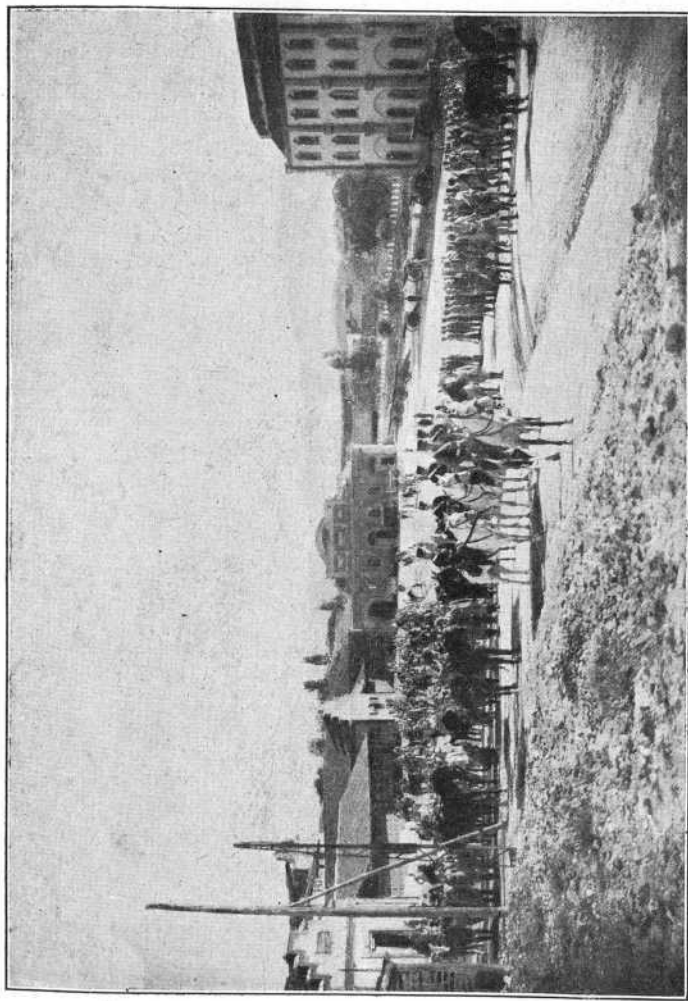
- Escribiente, D. Esteban Montero Fernández.—Oficina de Estudios  
Escribiente, D. Luis Aceña Villoslada.—Oficina de Estudios.  
Escribiente, D. Rafael Mellado Núñez.—Oficina del Internado.  
Escribiente, D. Julián Martín Casado.—Oficina del Detall.  
Escribiente, D. Santiago Merino Hernández.—Oficina de Enfermería.  
Escribiente, D. Dámaso García Ondero.—Oficina de Dirección.  
Serenos, D. Jesús Aragoneses Gilsanz.  
Portero, D. Máximo Benito Blanco.  
Jardinero, D. Mariano Martínez Magro.

## PERSONAL EVENTUAL DE TALLERES

- Maquinista... D. Marcos González Martínez.  
Gasista... » Alberto Duque Núñez.  
Electricista... » Gregorio Gómez Baeza.  
Idem... » Justo San Frutos Cañas.  
Fogonero... » Basilio Duque Núñez.  
Albañil... » Agapito Aldeamil Vallejo.  
Cerrajero... » Julián Aldeamil Velasco.  
Carpintero... » Secundino Huerta Martín.  
Idem... » Carlos Martín Rodera.  
Tipógrafo... » Juan Pascual Gilarránz.  
Idem... » León Martín Sanz.



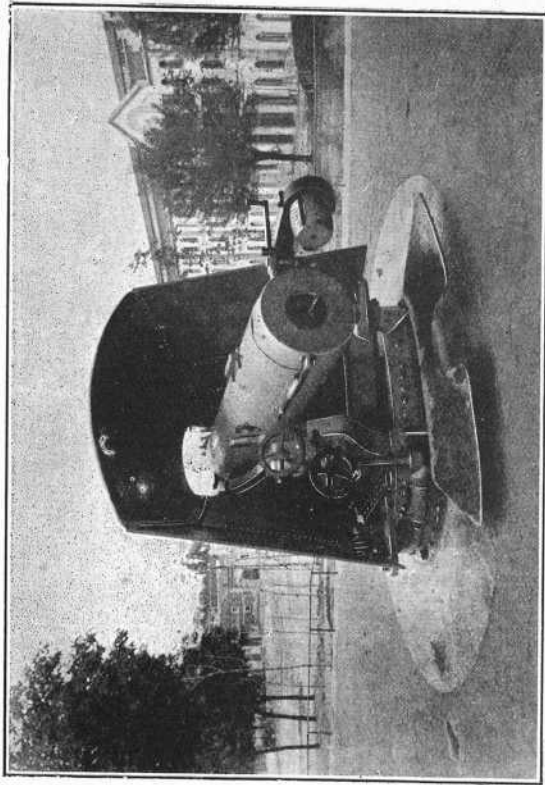
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Vista general de la Plazuela*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA

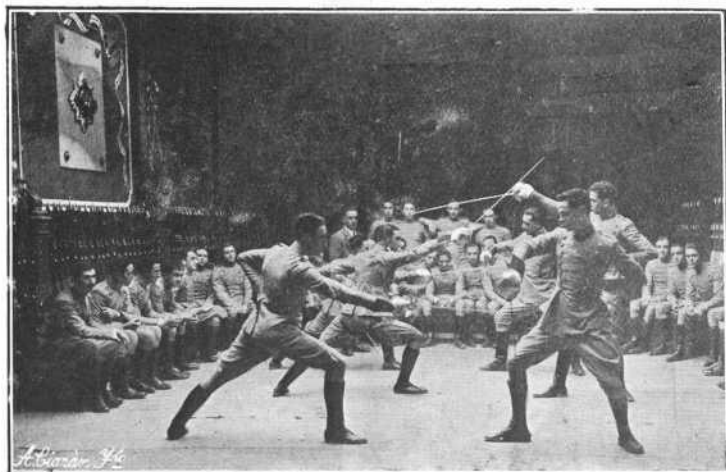


*C. Ac. 15 cm. T. r. (Munaiiz-Argüelles)*

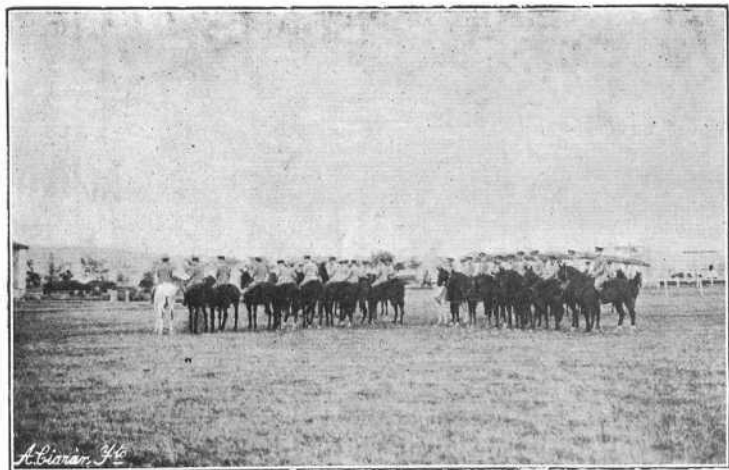




ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*En Esgrima*



*En concurso hípico*



VI

ORGANIZACION MILITAR

DE LA

ACADEMIA





## VI

### Organización militar de la Academia

#### PERSONAL

Para la instrucción militar de los alumnos, está organizada la Academia constituyendo dos grupos mixtos. El primero, lo forman los Alféreces-alumnos de cuarto y quinto año en dos baterías ligeras de campaña, y los alumnos de tercer año en una batería de montaña. El segundo grupo, está formado por los Alumnos de primero y segundo año, en tres baterías: dos de Artillería de posición, y una pesada de campaña. Uno y otro grupo, utilizan también el material de plaza y costa que tiene la Academia, el segundo, para su servicio e instrucción, y el primero, en ejercicios de fuego, como práctica de las reglas de tiro. Asimismo se ejercitan en el manejo, servicio y tiro con el *grupo de ametralladoras*, formado por dos del sistema Colt, dos Hotchkiss y dos Maxims-Vickers.

El primer grupo, realiza su instrucción y los ejercicios de tiro, con el material y ganado que corresponde a cada una de sus baterías. La primera batería ligera de campaña, está dotada con cuatro cañones Schneider de 7,5

centímetros, tr.; la segunda, con cuatro cañones Schneider-Canet de 7,5, tr.; <sup>(1)</sup> y la tercera, de montaña, con cuatro cañones Schneider de 7 cm., tr. Las dos baterías ligeras utilizan como caballos de tiro y de silla, el ganado que es dotación de la Academia para la enseñanza en picadero; la batería de montaña tiene su dotación correspondiente de mulos. Para las formaciones sin material, lo hace este grupo pie a tierra y con sable.

El segundo grupo utiliza el material pesado y el de posición, formando una batería de 4 C., de 15 centímetros Ac. Krupp, otra de 4 O. Bc., 21 cm., y la tercera, 2 C. de Bc., de 12 cm. y 2 M. Bc. 15 cm. Este grupo, para las formaciones sin material, lo hace pie a tierra y con mosquetón Máuser, modelo 1915.

La bandera que actualmente tiene la Academia, fué regalada por S. M. la Reina D.<sup>a</sup> Victoria Eugenia, y la entrega se verificó con toda solemnidad, el día 25 de Octubre de 1915. El Aiférez-alumno, número uno de la promoción de quinto año, es el que tiene el honroso cargo de abanderado, para llevar la gloriosa enseña en las formaciones.

Para los ejercicios de fuego, dispone la Academia de un campo de tiro, a corta distancia de la población, que, aunque deficiente por ser muy reducido en anchura, se utiliza para el tiro de cañón en ejercicios doctrinales y en experiencias balísticas, así como para el tiro con mosquetón y con ametralladoras. Los ejercicios de fuego se ejecutan también en campos eventuales, en la zona

(1) Mientras se recibe este material, se utiliza el antiguo Krupp de 8. cm.

elegida cada año para realizar las prácticas militares de conjunto.

En este campo de tiro, o de *Escuela Práctica*, existen los locales necesarios para la instalación de los aparatos balísticos, galería de tiro, almacén de blancos, taller de carga de proyectiles, torre-observatorio, explanadas y asentamientos para las piezas pesadas, repuestos y polvorines. En los mismos terrenos se ha realizado la construcción de una pista de obstáculos, para concursos hípicas y campos de *foot-ball* y de *tennis*, para los correspondientes ejercicios de sport de los alumnos.

MATERIAL

Relación del armamento y material de que dispone la Academia:

Mosquetones Máuser, mod. 1915, con cuchillo-bayoneta.....	500
Carabinas Máuser, mod. 1895.....	50
Machetes, mod. 1907.....	150
Ametralladoras Hotchkiss.....	2
Idem    Colt.....	2
Idem    Maxims-Vickers.....	2
C. Mña. 7 cm. Tr., mod. 1908.....	4
C. Cpa 7,5 cm. Tr., mod. 1906.....	4
C. Ac. 8 cm., Rf.....	4
C. Bc. 12 cm.....	2
M. Bc. 15 cm.....	2
C. Ac. 15 cm. (Krupp).....	4
O. Bc. 21 cm., mod. 1885.....	4
C. Ac. 15 cm. Tr. (de plaza y costa).....	1
O. H. S. 21 cm. (de plaza y costa).....	6

ORGANIZACIÓN MILITAR DE LA ACADEMIA

Camiones autom6viles Hispano-Suiza.....	4
Motocicleta con sidecar.....	1

GANADO

Caballos de Jefes y Oficiales.....	5
Idem para picadero y para silla y tiro de Baterías ligeras.....	164
Mulos de tiro y de carga.....	46

TROPA

Para el cuidado del ganado y material, servicios de la Academia y del Internado, existe una Sección de tropa, que se agrupa en tres baterías y una Plana mayor, con la composición que detalla el adjunto estado:

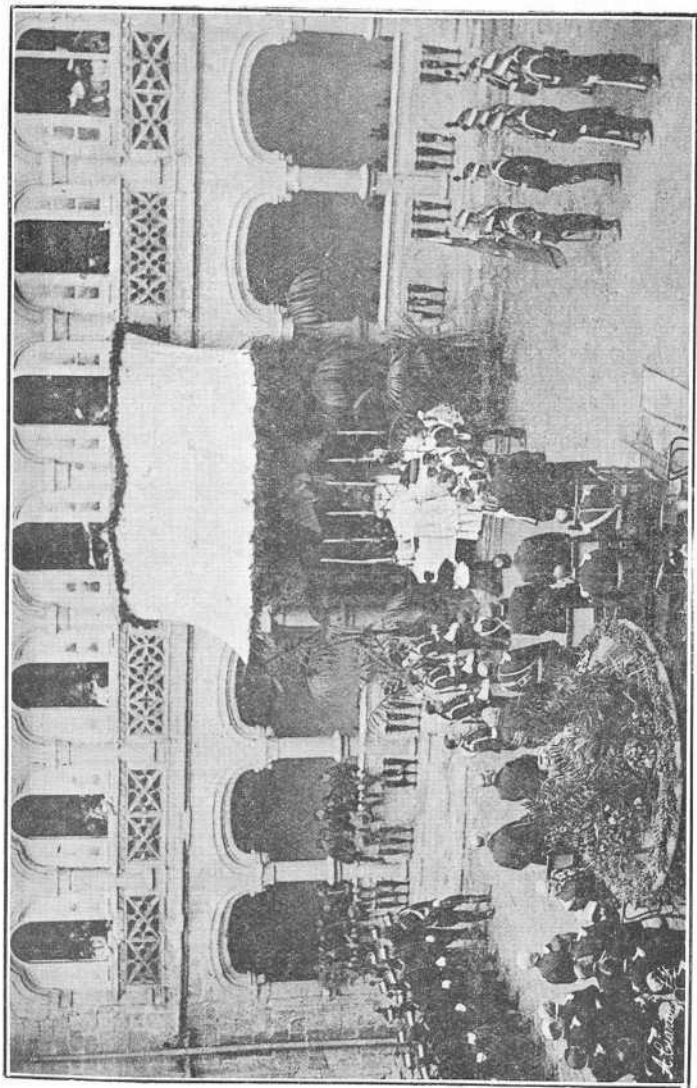


ORGANIZACIÓN MILITAR DE LA ACADEMIA

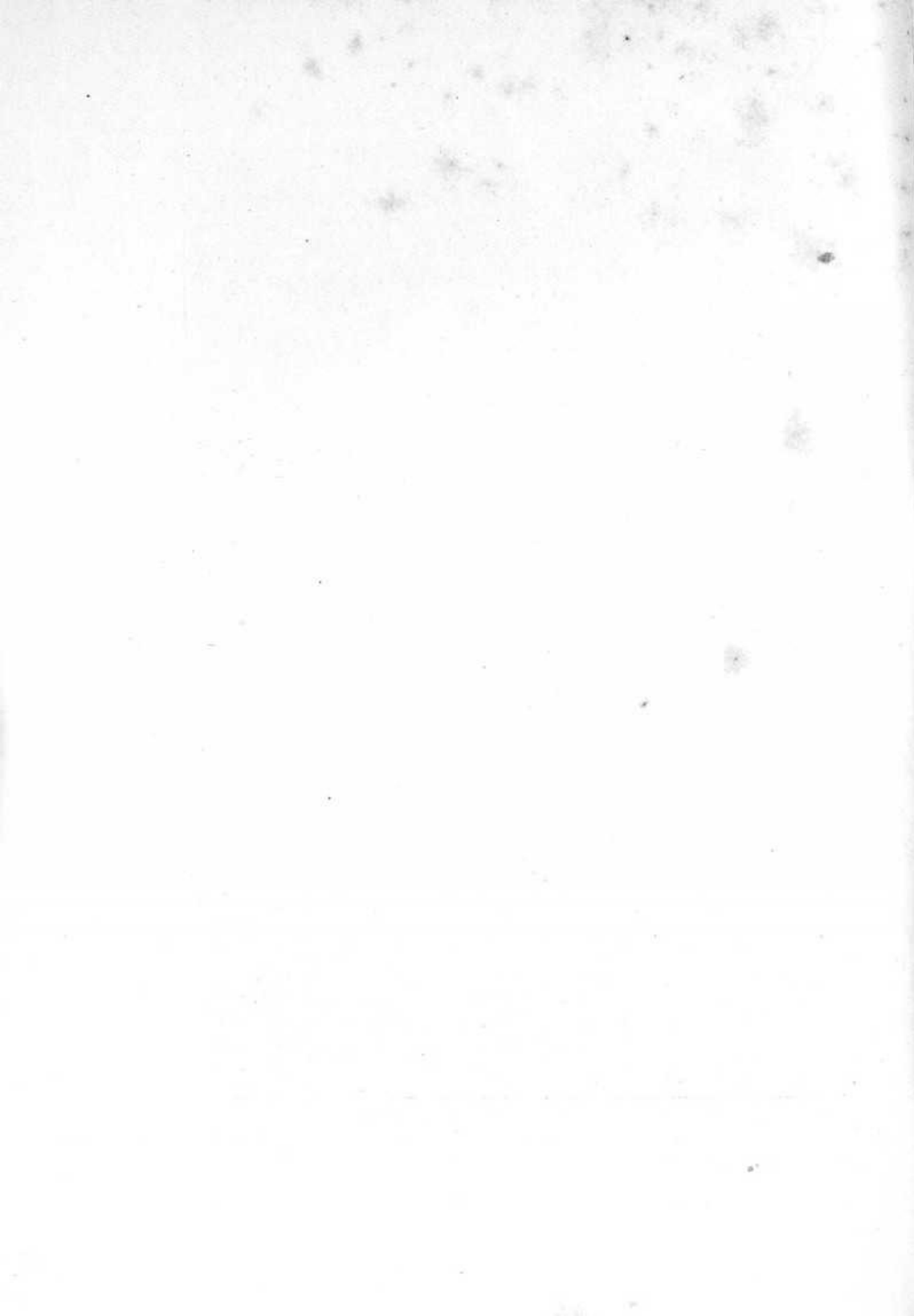
		TOTAL.	DE	TROPA	
MÚSICOS	Educandos.....	9	»		9
	De 3. <sup>a</sup> .....	10	»		10
	De 2. <sup>a</sup> .....	4	»		4
	De 1. <sup>a</sup> .....	2	»		2
ARTILLEROS	Agregados.....	»	107		107
	De 2. <sup>a</sup> .....	199	»		199
	De 1. <sup>a</sup> .....	5	»		5
Trompetas.....		2	»		2
Cornetas.....		4	»		4
Cabos.....		16	»		16
Sargentos.....		5	»		5
Suboficiales.....		1	»		1
SITUACION		Fuerza de plantilla.....		107	
		Idem en comisión.....			255
		<i>Total fuerza.....</i>			<i>362</i>



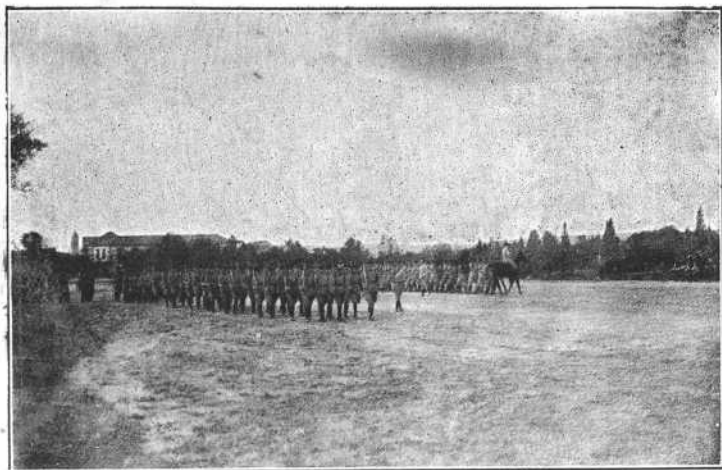
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Jura de la bandera en el Patio de Orden*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Baterías en instrucción a pie*



*Batería de Montaña de 7 cm.*

1941

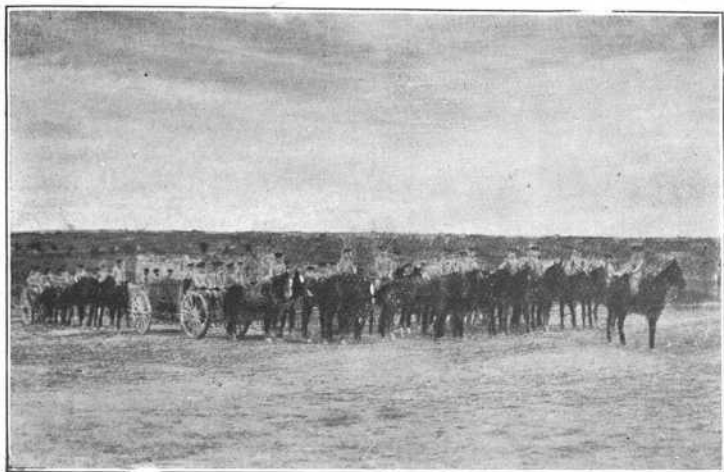


1942



1943

ACADEMIA DE ARTILLERÍA

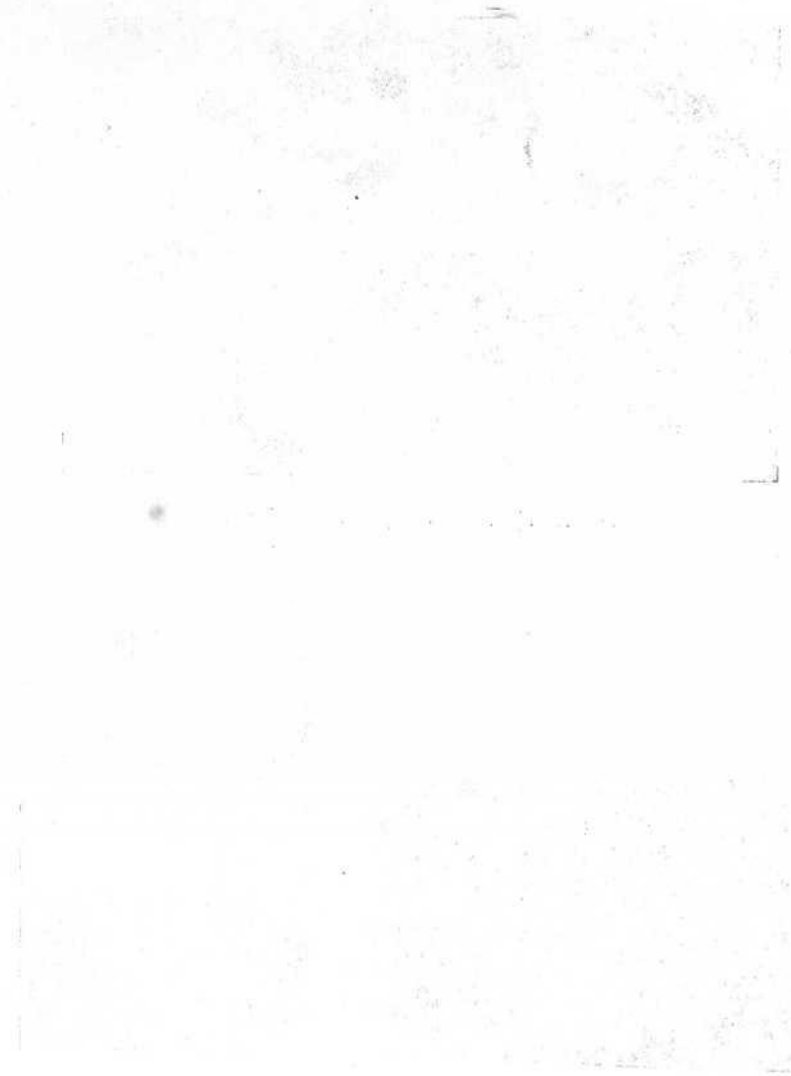


*Batería ligera de campaña de 7,5 cm.*



*Embarque de material y ganado*

THE HISTORY OF THE



BY



VII

RÉGIMEN INTERIOR





## VII

### Régimen interior

#### PREVENCIONES PARA LOS ALUMNOS

La Academia, en el edificio destinado a Internado, dispone de local sólo para 160 alumnos, que se asigna distribuido entre los de primero, segundo y tercer año. Los alumnos ingresados en cada convocatoria, han de manifestar su deseo de estar internos, y se adjudican entre ellos las plazas disponibles por turno riguroso de edades, empezando por los de menos edad.

Todos los alumnos, presentarán a su ingreso en la Academia, sean internos o externos, las prendas reglamentarias de uniforme que se enumeran a continuación, debiendo ser en hechura, calidad y color, exactamente iguales a los modelos existentes en este Centro, y a este fin se pasará minuciosa revista, desechando las que difieran y obligando al alumno a sustituírlas.

#### PRENDAS DE UNIFORME

- Ros con bombillo, madroño y plumero.
- Ros de corcho con funda gris.
- Gorra de plato para invierno.

Gorra de plato de verano.  
Gorro de cuartel.  
Guerrera de paño azul.  
Pantalón azul con trabillas.  
Guerrera de paño gris.  
Pantalón de paño gris con trabillas.  
Calzón de paño gris.  
Pelliza.  
Forrajera.  
Espadín reglamentario de la Fábrica Nacional de Armas.  
Sable de la Fábrica Nacional de armas, modelo 1862.  
Tirante para sable.  
Cordón de sable, de oro y seda.  
Guantes de piel y de hilo, color de avellana.  
Dos pares de ídem de ante y de hilo, blancos.  
Impermeable del modelo adoptado.  
Leguis de cuero negro.  
Botas de una pieza y brodequines sin puntera.  
Una fotografía de  $0,06 \times 0,04$  para la cartera de identidad.

En el acto de ser filiados abonarán en la Caja de la Academia, las cantidades siguientes:

Por matrícula del primer cuatrimestre, a razón de 20 pesetas mensuales, 80 pesetas.

En depósito de un trimestre de matrícula, 60 pesetas.

Los alumnos que deban ingresar internos, abonarán por mensualidades adelantadas, en concepto de asistencias, la cantidad de cuatro pesetas diarias, a reserva del aumento que pudiera acordar la Superioridad en razón a la persistencia o nuevas elevaciones de precios en los artículos alimenticios.

RÉGIMEN INTERIOR

En el acto de ser filiados abonarán en la Caja de la Academia, las cantidades siguientes:

	Pesetas
1.º Por fianza en depósito de un trimestre de asistencias, a 4 pesetas diarias.....	360
2.º Por asistencias anticipadas del primer mes a razón de 4 pesetas diarias .....	120
3.º Por lavado y planchado de ropa de cada mes.....	6
4.º Cuota de ingreso por los muebles, efectos de comedor y habitación, que se les facilita sin cargo.....	15
5.º Por un mes adelantado, de la cuota de 5 pesetas mensuales, para entretenimiento y conservación de los efectos propiedad de la Academia.	5
6.º Por los efectos que recibirán de la Academia, para la debida uniformidad, a su ingreso en el Internado y cuyo coste aproximado será.....	80
7.º Igualmente que los alumnos externos, abonarán por matrícula del primer cuatrimestre adelantado.....	80
8.º Igualmente que los alumnos externos, abonarán en depósito de un trimestre de matrícula..	60
TOTAL.....	726

Los trimestres sucesivos de matrícula se pagarán por adelantado, e igualmente se pagarán por mensualidades adelantadas las cuotas de cinco y seis pesetas, de que se hace mención anteriormente.

Se exceptúan del pago de matrículas los alumnos

externos o internos, comprendidos en los casos marcados por el artículo 83 del reglamento orgánico, o sean los hijos o hermanos de militar o marino muerto en campaña o de sus resultas; hijos de individuos de tropa; hijos de viuda de militar sin derecho a pensión de viudedad, o que ésta fuese menor que la de Jefe; huérfanos con pensión, sargentos, cabos y soldados procedentes de alistamiento, con dos años de servicio en filas.

EFECTOS QUE RECIBIRÁN SIN  
CARGO LOS ALUMNOS INTERNOS

Una cama con colchón de muelles.  
Un armario para ropa y equipo.  
Una mesa papelera de estudio.  
Un sillón.  
Un lavabo con espejo.  
Un escupidor.  
Una mesa de noche.  
Cartilla de uniformidad.  
Un reglamento del Internado.

EFECTOS QUE RECIBIRAN DE  
LA ACADEMIA, CON CARGO,  
LOS ALUMNOS INTERNOS

Cuatro servilletas.  
Un servilletero.  
Un cubierto completo de metal blanco.  
Un tenedor de recambio y cucharilla.  
Dos talegos para ropa sucia.  
Un enjuague.  
Botella y vaso para agua.

Un vaso de noche.

Baño de pies.

ROPA BLANCA Y OTROS EFECTOS  
QUE PRESENTARAN LOS ALUMNOS  
INTERNOS A SU INGRESO

Un colchón de lana, de 11,500 kg. de peso y 1,85 metro largo, por 0,95 ancho, y almohada correspondiente.

Dos colchas blancas de algodón de 2 m. largo por 1,65 ancho.

Seis camisas de día y tres de dormir, doce cuellos, docena y media de pañuelos; dos de seda blancos, para el cuello; doce pares de puños, seis camisetas interiores (tres de verano y tres de invierno), doce pares de calcetines, seis calzoncillos, seis sábanas, cuatro fundas de almohadas, cuatro toallas afelpadas y una para baño.

Un jersey gris y una polaca - batín (con arreglo a modelo).

Dos pares de botas de una pieza.

Dos pares de brodequines sin punteras.

Además presentarán dos o más mantas blancas de lana.

La ropa blanca y mantas, se marcarán con las iniciales del nombre y dos apellidos, estampadas o bordadas en encarnado, de tres centímetros de altura, excepto los cuellos, puños y calcetines, que será una marca más pequeña.

Cepillos y estuche con útiles de aseo, en el cual la menor dimensión no exceda de siete centímetros y las otras dos de diez y seis y diez ocho, respectivamente.

Una pluma estilográfica de seguro y práctico manejo.

# HORARIOS DEL CURSO

## PARA DIAS LABORABLES

HORAS	TOQUES	ACTOS
7	Diana .....	Levantarse. Lista de internos y arrestados en corrección. Aseo personal.
7 y 45	Fajina .....	Desayuno.
8 y 15	Llamada .....	Lista y revista general.
8 y 50	Marcha .....	Entrada en primeras clases.
9 y 45	Alto y primera parte de oración .....	Salida de ídem y reconocimiento médico.
9 y 55	Marcha .....	Entrada en segundas clases.
11 y 10	Alto .....	Salida de ídem. Relevo de servicios.
11 y 20	Marcha .....	Entrada en terceras clases.
12 y 55	Alto .....	Salida de ídem.
12 y 45	Marcha .....	Entrada en cuartas clases.
15 y 50	Alto y orden .....	Salida de ídem. Lectura de la orden. Retirada de externos.
15 y 45	Fajina .....	1.ª comida y acto seguido paseo de Internos.
15 y 15	Llamada y bando .....	Instrucción de arrestados, clases prácticas y estudio.
16 y 45	Alto .....	Alto la instrucción de arrestados.
19 y 45	Llamada y fajina .....	Alto el estudio y paseo de internos.
22	Fajina .....	Segunda comida.
25	Silencio .....	Acostarse.



## PARA DIAS FESTIVOS

HORAS	TOQUES	ACTOS
7 y 30	Diana.....	Levantarse y aseo personal.
8 y 15	Fajina.....	Desayuno.
8 y 30	Bando.....	Estudio.
10 y 30	Alto y primera parte de oración.....	Alto el estudio y reconocimiento.
11	Llamada.....	Lista, revista general orden. Misa y a continuación paseo.
11 y 30	Bando.....	Instrucción de arrestados.
14	Fajina y alto.....	Alto la instrucción y primera comida.
15	Marcha.....	Revista para internos y pasco.
22	Llamada y fajina.....	Retirada para los alumnos, lista de internos y segunda comida.
23	Silencio.....	Acostarse.

ADVERTENCIAS

1.<sup>a</sup> Las clases prácticas de la tarde, cuando a juicio de los Profesores no se necesiten, no las habrá, y la duración será también a juicio de los citados Profesores.

2.<sup>a</sup> El toque de retreteta se dará a la hora reglamentaria, y el de oración a la que se disponga en la orden de la Plaza.

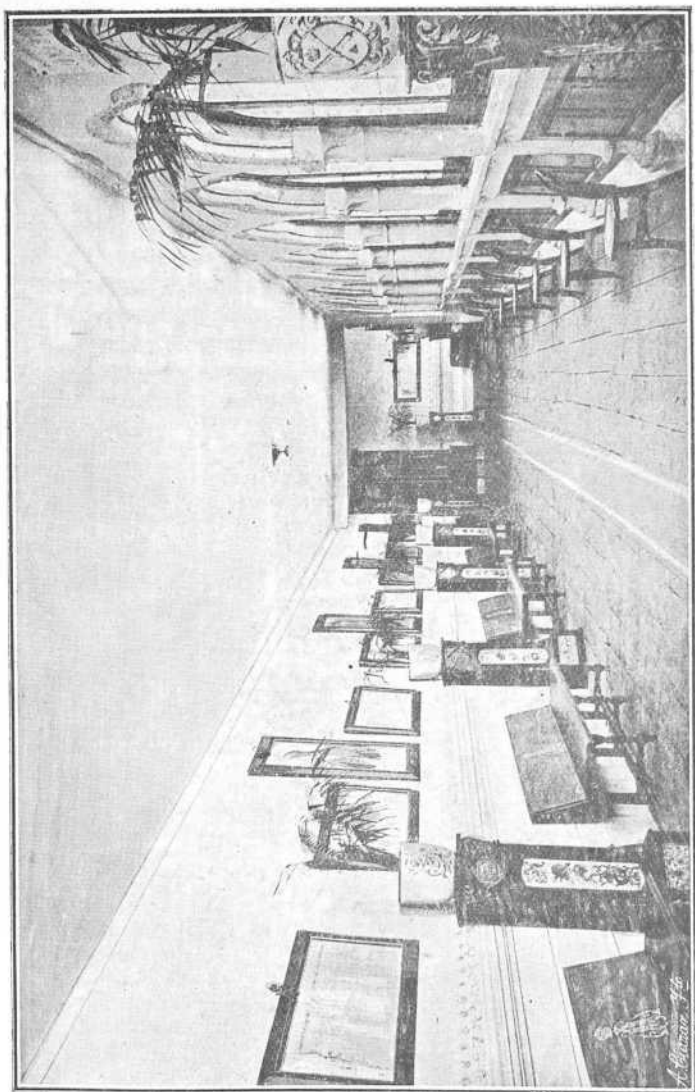
3.<sup>a</sup> Los internos podrán estudiar después de la cena hasta las 24; para continuar en caso extraordinario, solicitarán permiso del Oficial de servicio.

4.<sup>a</sup> La limitación en las horas del paseo y estudio, sólo regirá para los Alféreces-alumnos y alumnos que no alcancen la concepción de bueno en todas las clases principales. Para los que tengan esta concepción, será discrecional el paseo y el estudio.

5.<sup>a</sup> En la época de invierno, se retrasan los actos señalados en este horario, en un cuarto de hora, y en el verano se adelanta media hora, hasta la segunda comida, acomodando la hora de paseo según la estación.



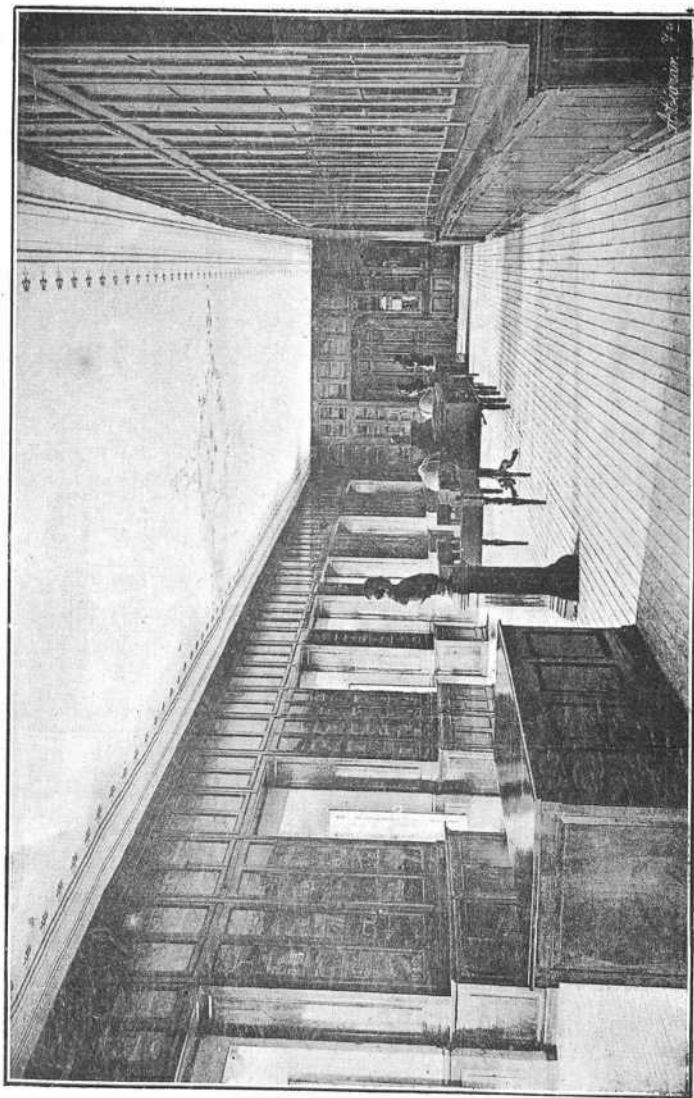
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Galería de Promociones*



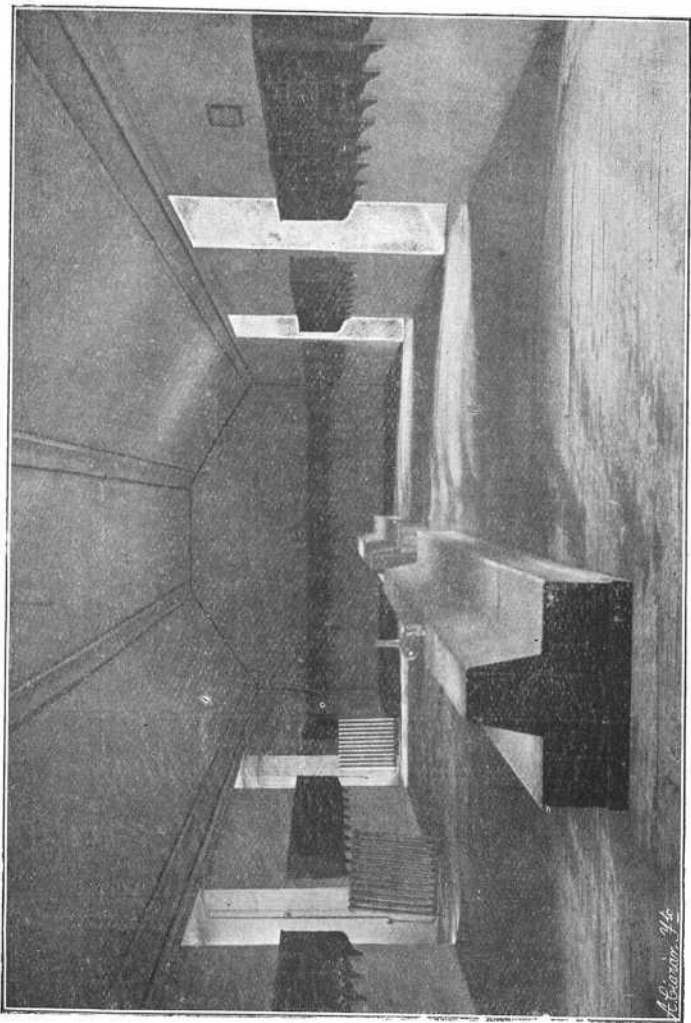
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



Salón de Biblioteca



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



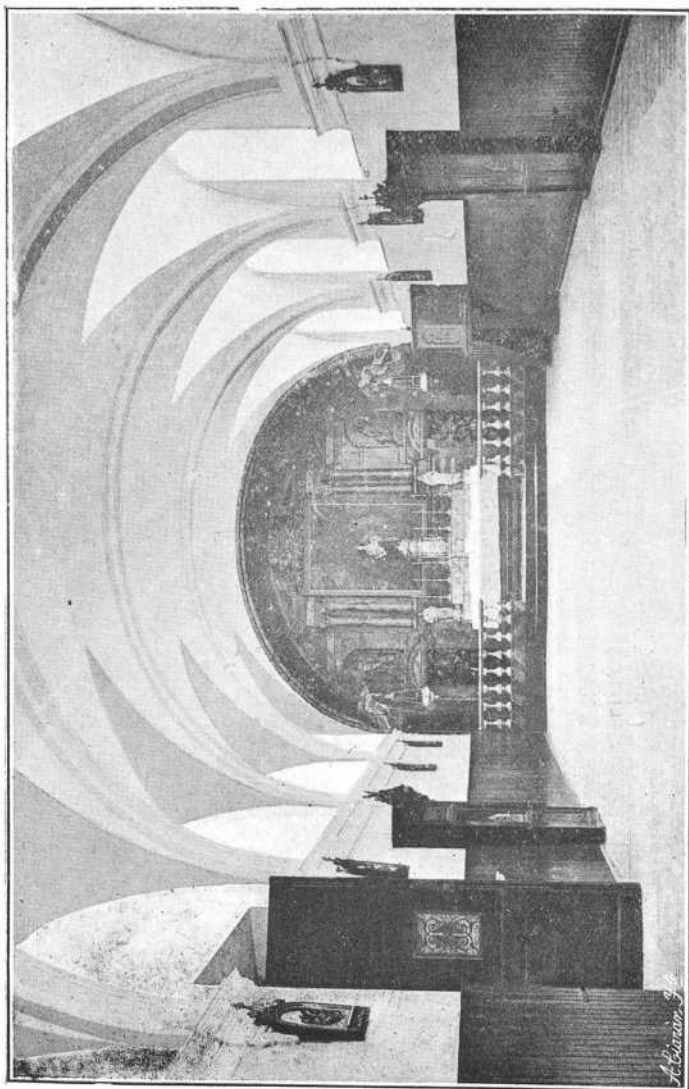
*Sala de descanso*

*A. S. S. S. S.*





ACADEMIA DE ARTILLERÍA



Capilla

A. L. ...



## VIII

REGIMEN DE CURSOS, EXAMENES

Y

CALIFICACIONES

VIII

RÉGIMEN DE CURSOS Y EXÁMENES

CALIFICACIONES



## VIII

### Régimen de cursos, exámenes y calificaciones (1)

**Cursos y exámenes.**—El plan de estudios comprende cinco cursos, que dan principio en 10 de Septiembre y terminan en 30 de Junio.

Cada curso se divide en dos medios cursos, al final de los cuales, se verifican los exámenes. Los del primer medio curso, tienen lugar en la fecha que señale el señor Coronel Director, durante los meses de Diciembre o Enero, anunciándose con quince días de anticipación. Los de fin de curso, dan principio el 1.º de Julio.

En los primeros días de Septiembre, hay también exámenes para los alumnos que a ello tengan derecho, según las reglas que luego se indican, y con estos queda definitivamente cerrado el ciclo de los exámenes de un curso, sin que puedan concederse a título alguno de excepción, nuevos exámenes fuera de las fechas marcadas y en los casos que se señalan.

En todas las asignaturas tendrán los alumnos des-

---

(1) Con arreglo a las Instrucciones del R. D. de 31 de Enero de 1918 (*D. O.* núm. 25).

aprobados en un examen, derecho a 2.º examen. Aquellas cuyo primer examen tiene lugar en el primer medio curso, tendrán el 2.º en el mes de Julio, antes de los de fin de curso.

Las asignaturas que figuran en el 2.º medio curso, tendrán los segundos exámenes en los primeros días de Septiembre.

Los alumnos que al terminar los exámenes de Julio tuvieran desaprobada alguna materia del primer medio curso, podrán también examinarse de ella en Septiembre, cuando a juicio del Sr. Coronel Director reúnan condiciones de buena aplicación y conducta.

**Repetición de clases y cursos.**— Toda asignatura tiene su examen y nota particular, pero su aprobación, tanto en el primer medio curso, como en el mes de Julio, sólo tiene *validez provisional*, que exime de la repetición de examen en el curso que se obtuvo y que pierde todo su valor, cuando no se aprueban en exámenes reglamentarios las restantes asignaturas que con ella forman clase.

En consecuencia con lo anterior, la desaprobación definitiva de una asignatura, lleva consigo la repetición del curso con la obligación de cursar de nuevo y someter a nuevo examen, todas las asignaturas que constituyan la clase, aun cuando alguna hubiese sido aprobada.

Para los efectos de la validez provisional citada, los alumnos que desapruében una asignatura en exámenes de medio o fin de curso, podrán continuar examinándose de las restantes de la misma clase, siempre que sean independientes, pues, de no ser así, deberán ser aprobadas en el orden que señale el plan de estudios que rija,

no pudiendo sufrir examen de una sin haber aprobado las anteriores.

La aprobación de *todas* las asignaturas que forman una clase tiene *validez definitiva*; por consiguiente, el alumno que debe repetir el curso, no tendrá necesidad de sujetar a reválida la clase o clases aprobadas, limitándose únicamente la repetición de curso y nuevo examen a las clases desaprobadas, a no ser que desee mejorar de nota en aquéllas, en cuyo caso podrá examinarse de nuevo, prevaleciendo la calificación que en los últimos obtenga y que nunca podrá ser inferior a 5, nota mínima de aprobación.

Deberán, sin embargo, los alumnos que se hallen en el caso anterior, seguir incorporados al curso a que correspondan la clase o clases que hayan de repetir, con obligación de asistir a las demás como oyentes, ejecutar los trabajos que se les encomienden y concurrir activamente a las prácticas, experiencias, instrucciones y actos todos del curso de referencia.

La desaprobación del primer curso de los idiomas inglés, alemán o árabe, no llevará consigo la pérdida y repetición del año, pudiendo pasar el alumno desaprobado al estudio del 2.º curso, pero en éste deberá aprobarse el idioma en su totalidad, sin cuya aprobación se repetirá el año en las mismas condiciones que para las demás clases.

Lo dicho respecto al primer curso de los idiomas, tiene aplicación al 1.º y 2.º de equitación, pero no al 3.º, que deberá ser aprobado indispensablemente en el último curso, sin lo cual, el alumno no podrá ser promovido a Teniente.

Tampoco llevará consigo la pérdida de año la desaprobación en Dibujo, quedando, sin embargo, los alumnos obligados a aprobar su suficiencia en los años sucesivos hasta el final de la carrera en que quedarán suspensos de ascenso hasta merecer la aprobación en exámenes extraordinarios que soliciten en épocas hábiles de actuación de la Academia.

Los alumnos que en exámenes reglamentarios no sean aprobados en todas las clases que constituyen un curso, tendrán derecho a repetirlo en el año siguiente, a menos que la aprobación haya provenido de notoria desaplicación, porque entonces o cuando sean desaprobados en el curso que repitan, serán separados de la Academia.

Únicamente se exceptúa el caso en que la causa de la pérdida del curso haya sido enfermedad debidamente justificada, para lo cual, será *condición precisa*, la de haber faltado a clase por dicha causa más de la mitad de los días lectivos, pues para los que se encuentren en este caso, no se considerará el curso como estudiado, pudiendo no obstante, si lo desean, sufrir examen, conservando el derecho a la repetición del curso si fuese desfavorable el resultado y sin que este beneficio pueda obtenerse *más de dos veces*, en el término de los estudios de la carrera.

**Calificación y orden de promoción.**—La conceptuación anual de los alumnos, se obtiene por el concurso de las notas obtenidas por estudios en las clases y del concepto numérico de conducta.

La calificación de los estudios se hace numéricamente y comprende de 0 a 10, con la calificación si-



guiente: de 0 a 2, *malo*; de 2 inclusive a 5, *mediano*; de 5 inclusive a 8, *bueno*; de 8 inclusive a 10, *muy bueno*, y de 10, *sobresaliente*.

Diariamente en todas las clases, los Profesores calificarán a los alumnos, tanto en las conferencias teóricas, como en los ejercicios o trabajos prácticos que ejecuten. El promedio de las notas diarias, dará la calificación mensual y el de las mensuales la nota *de curso* para cada asignatura, que, promediada a su vez, con la que el tribunal asigne en el examen, fijará la nota *definitiva* de la asignatura.

Con las notas de todas las asignaturas que compongan cada clase, tomándolas en la misma forma que las anteriores, se constituirá la nota *final* de cada clase, que estará comprendida, por lo tanto, entre 5 y 10, con la calificación antes expresada, que no podrá ser inferior a 5 en caso de aprobación.

Los tribunales de examen conceptuarán a todos los alumnos, en los primeros exámenes con las notas de 5 a 10, cuando merezcan aprobación y solamente con la de *desaprobado*, en caso contrario.

En los segundos exámenes de cada asignatura, los tribunales se limitarán a calificar con *aprobación* o *desaprobación* sin nota numérica. Esta calificación, al ser llevada al final del año, se interpretará con la nota de 5 en toda la clase a que la asignatura corresponda, conservando el alumno las notas obtenidas en las demás clases que hayan sido aprobadas de primera intención.

En el caso en que el alumno hubiese perdido por enfermedad debidamente justificada, veinte días seguidos de clase o treinta alternados en un medio curso y a

juicio del Sr. Director pueda ser conceptuado de buena aplicación y conducta, no se aplicará lo anterior y será calificado en los segundos exámenes, lo mismo que en los primeros.

Los que por iguales motivos justificados y buen concepto de aplicación y conducta, no puedan presentarse a primeros exámenes; continuar los ejercicios comenzados, ni reanudar éstos dentro del período de dichos exámenes, serán calificados también en los segundos, como los del caso anterior.

Si algún alumno tuviese terceros exámenes, en virtud de lo prevenido anteriormente, su calificación se hará como en los segundos, y de la *nota final de conceptuación del año*, se rebajará lo suficiente para que no quede superior a la obtenida por el último aprobado en exámenes ordinarios, pero conservándole la calificación que tuviese en los años anteriores.

Obtenidas como se ha expresado las notas finales de cada clase, se suman las correspondientes a todas las del curso, después de multiplicadas por el coeficiente de importancia asignado a cada una y añadiendo el concepto numérico de conducta, se obtiene un número que representa la conceptuación final del año.

Estos números servirán para fijar el puesto que cada alumno debe ocupar en la promoción, al pasar de un año a otro. La conceptuación del primer año, determinará el orden para el paso a 2.º; la suma de 1.º y 2.º, el paso a 3.º y las de los tres primeros, servirá para el ascenso a Alféreces y fijará, por consiguiente, la antigüedad en este empleo, como la suma de los cinco años de carrera, será la que establecerá el orden en

que serán promovidos a Tenientes, y la antigüedad en este empleo.

Las notas obtenidas en el ingreso, únicamente tendrán aplicación en el primer año y para resolver los empates durante la carrera, caso de producirse.

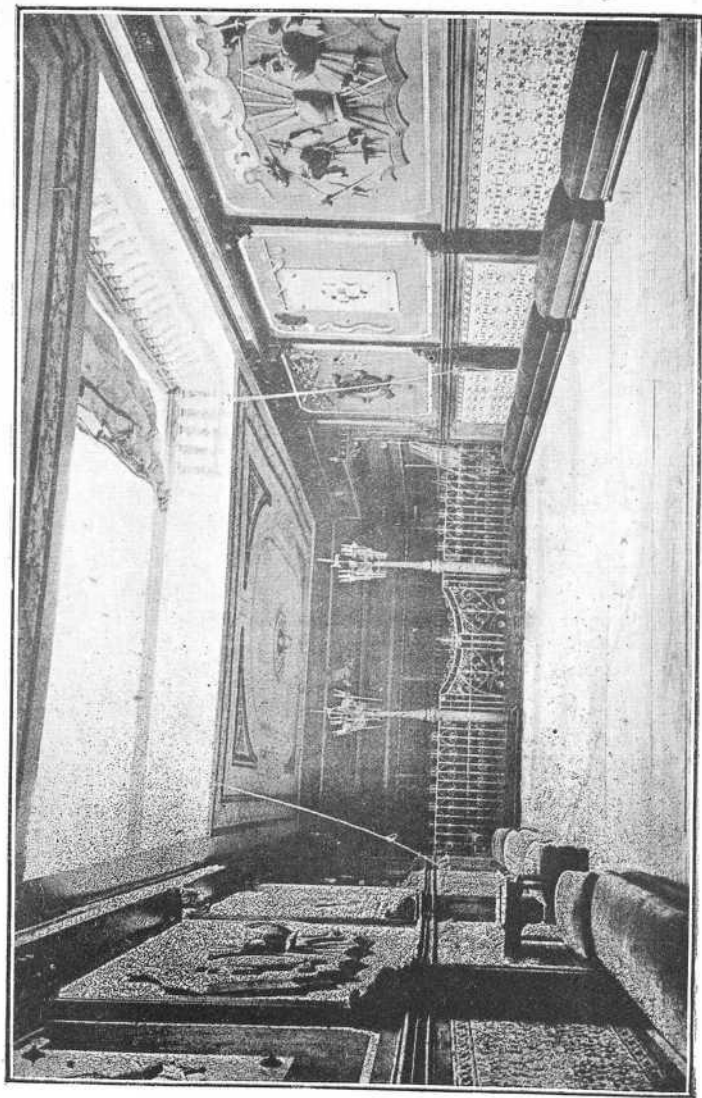
Los alumnos que repitan curso se colocarán entre los de la promoción a que se usan en el puesto que les corresponda por la conceptuación de los años anteriores o la de ingreso, si se trata del primer año.

Los que ganaran el curso en segundos o terceros exámenes, se colocarán en el puesto que corresponda a la calificación obtenida, según lo expuesto anteriormente y al terminar la carrera, se intercalarán también entre los de su promoción en el orden que marquen dichas conceptuaciones.

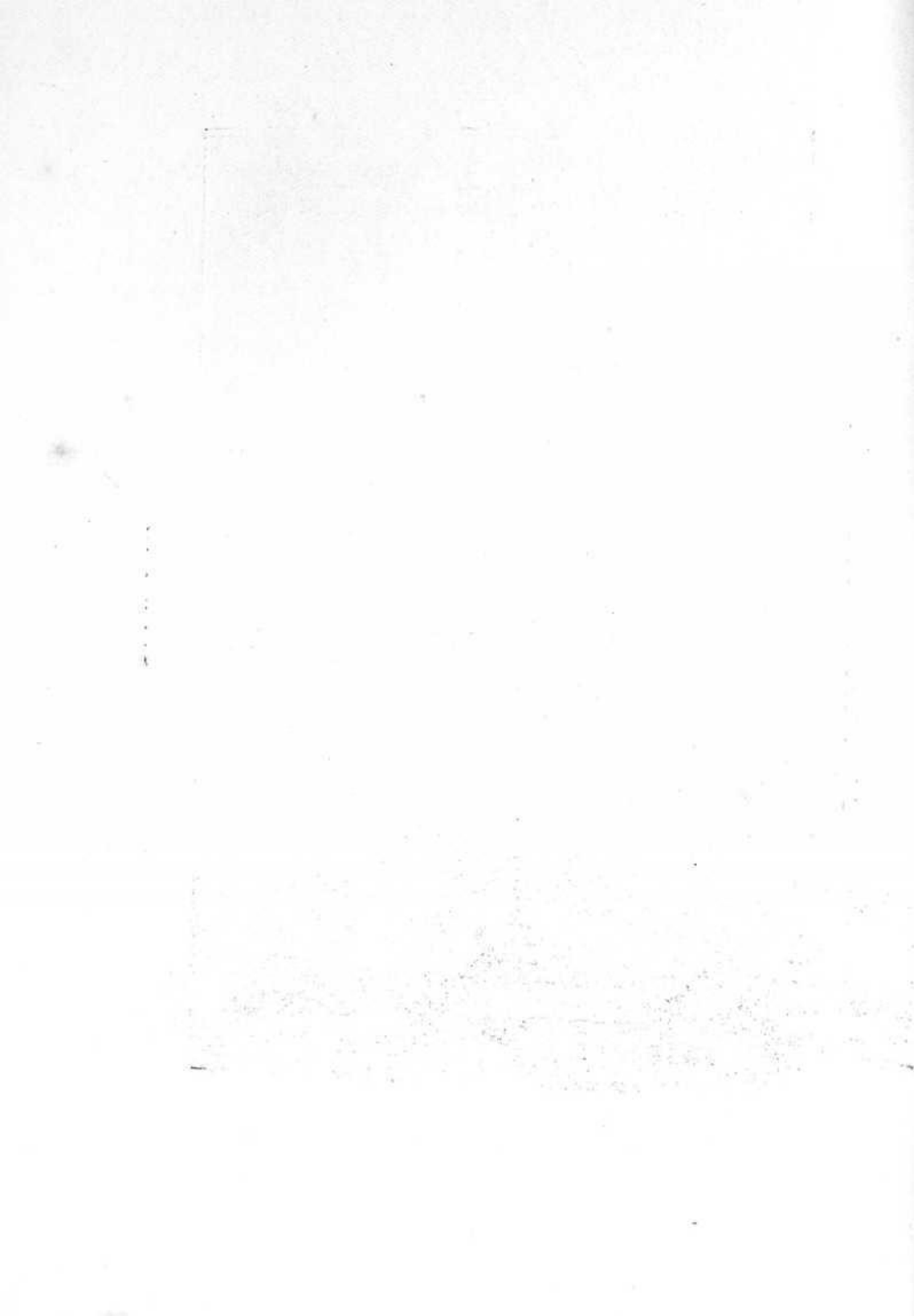




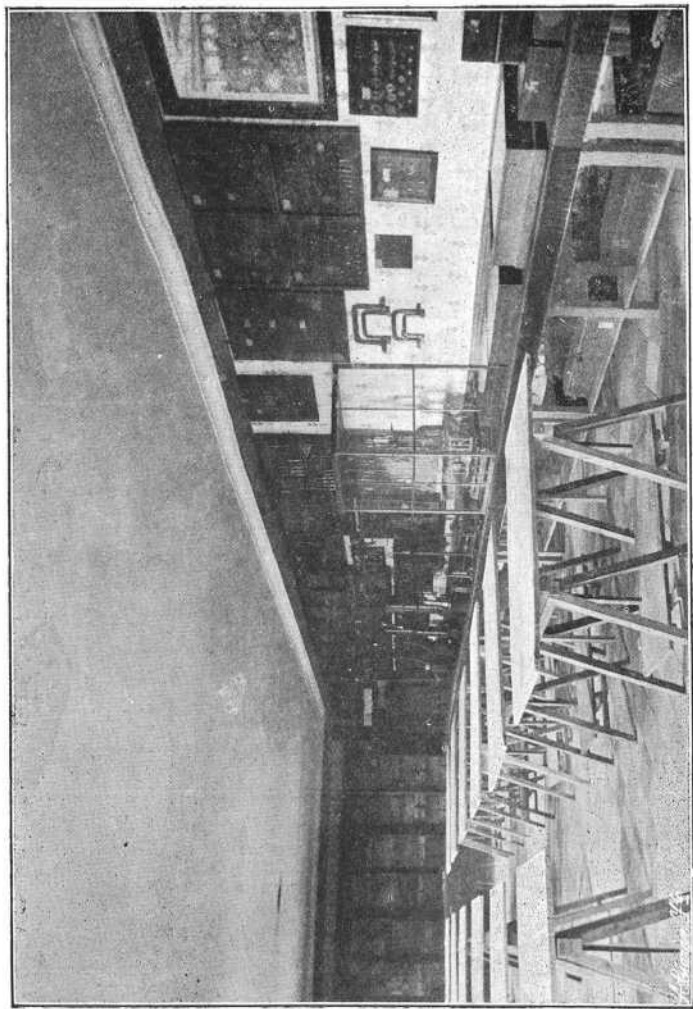
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Sala de Armas*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA

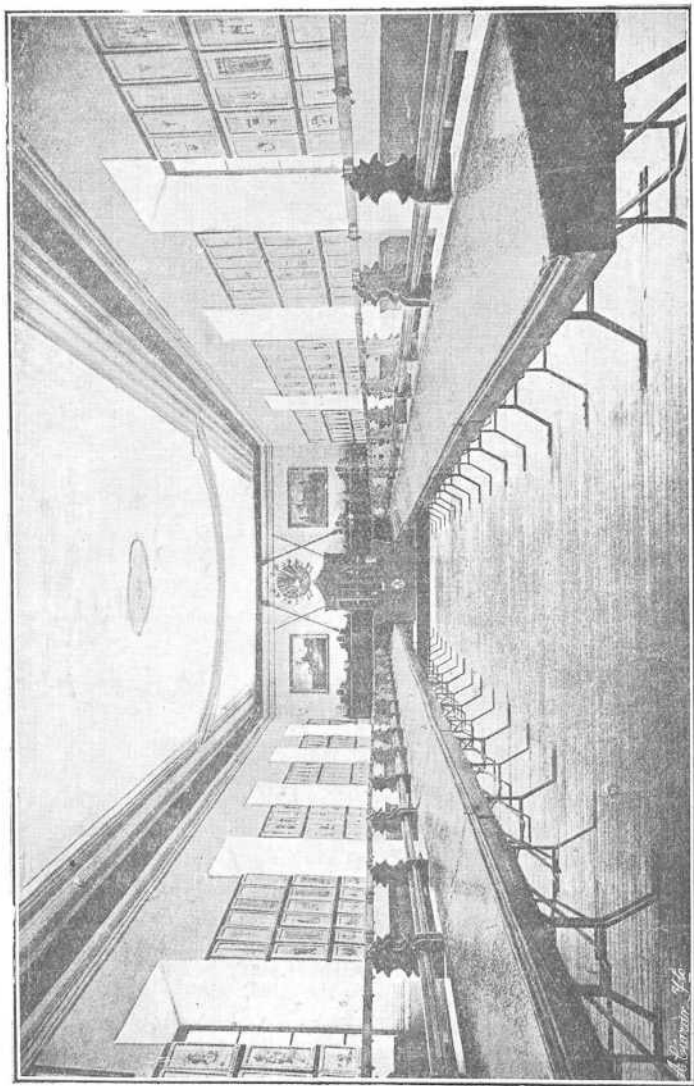


*Sala de proyectos*





ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Clase de Dibujo*



IX

DATOS ESTADISTICOS





# IX

## Datos estadísticos

Situación de los alumnos y Alféreces-alumnos de la Academia, para el curso de 1920-21.

CURSO DE 1920-21	Primer año	2.º	3.º	4.º	5.º	TOTAL
Ingresaron.....	160	134	82	62	66	504
Repiten.....	35	14	2	7	1	59
<i>Totales</i> .....	195	148	84	69	67	565
		427		136		563

Espero que el lector encuentre en este libro el material que necesita para su trabajo.

Estado numérico demostrativo del resultado obtenido en los exámenes de ingreso de la convocatoria del año 1920.

CONVOCATORIA DE 1920	Del primer grupo	De ingreso	TOTAL
Admitidos a concurso.....	495	850	1.345
No presentados.....	136	206	342
Desaprobados.....	154	469	623
Aprobados.....	205	175	»
<hr/>			
Ingresados con número.....		155	160
Id. fuera de número.....		7	
Id. en otra Academia.....		6	
Quedan sin plaza.....		9	15
<i>Total</i> .....		175	175

DATOS ESTADÍSTICOS

Estado numérico demostrativo del resultado obtenido en los exámenes de fin de curso, del de 1919 - 20.

AÑOS	APROBADOS		Desaprobados	TOTAL
	En exámenes ordinarios	En exámenes de Septiembre		
Primer año.....	87	47	35	169
Segundo año.....	60	25	14	97
Tercer año.....	59	24	2	65
Cuarto año.....	46	20	7	75
Quinto año.....	57	8	1	46
Totales.....	269	122	59	450

Estado numérico del movimiento de alumnos desde el año 1910 a 1920.

CURSOS	Ingresados	Existencia	Promovidos a Tenientes
1910 - 1911 .....	128	440	56
1911 - 1912 .....	105	496	88
1912 - 1913 .....	110	515	72
1913 - 1914 .....	61	502	69
1914 - 1915 .....	65	495	107
1915 - 1916 .....	45	426	109
1916 - 1917 .....	91	404	108
1917 - 1918 .....	50	324	65
1918 - 1919 .....	118	376	64
1919 - 1920 .....	147	455	45
1920 - 1921 .....	160	565	



DATOS ESTADÍSTICOS

Relación de las obras que existen en la Biblioteca en cada una de las Secciones en que está dividida, por fin de Septiembre de 1920.

SECCIONES	M A T E R I A S	VOLÚMENES
1.ª	Matemáticas puras y aplicadas.....	1.652
2.ª	Mecánica.....	1.201
3.ª	Ciencias físico-matemáticas, físicas y naturales.....	5.754
4.ª	Artillería.....	5.102
5.ª	Industria.....	1.582
6.ª	Fortificación y servicio del Cuerpo de Ingenieros militares.....	610
7.ª	Construcciones, Arquitectura y dibujo.....	715
8.ª	Arte e historia militar y servicios generales del Ejército.....	5.449
9.ª	Náutica, torpedos y servicios de la Marina.....	445
10.ª	Legislación y administración.....	2.918
11.ª	Historia, geografía y viajes.....	2.508
12.ª	Literatura e idiomas.....	2.572
13.ª	Religión y filosofía.....	249
14.ª	Higiene, hipología, ejercicios corporales y varios.....	664
15.ª	Diccionarios y enciclopedias.....	654
16.ª	Enciclopedias y manuales.....	602
17.ª	Obras antiguas y autógrafos.....	105
18.ª	Mapas y planos.....	1.052
19.ª	Prácticas de clase, Memorias, Programas, etc.....	159
	<i>Total</i> .....	27.509



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Internado.—Cuarto de alumno*



*Internado.—Comedor*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Galería del Internado*

Estación 14



X

RESUMEN DE LOS TRABAJOS  
Y  
PRACTICAS CORRESPONDIENTES  
AL  
CURSO DE 1919-20







## Resumen de los trabajos y prácticas correspondientes al curso 1919-20

### PARTE CIENTIFICA Y TECNICO-INDUSTRIAL

El desarrollo de la enseñanza durante todo el curso reviste un carácter esencialmente práctico, que se acentúa para las asignaturas de aplicación, a las que llegan los alumnos con los necesarios conocimientos teóricos adquiridos en los cursos anteriores. En este concepto, las lecciones orales son seguidas inmediatamente por ejercicios numéricos y gráficos de aplicación; examinan los alumnos las colecciones, modelos e instalaciones que existen en gabinetes y museos; realizan los experimentos, ensayos y prácticas correspondientes, utilizando el material de los laboratorios, gabinetes y talleres; terminando por la ejecución de análisis, ensayos, estudios y proyectos individuales.

El complemento de esta enseñanza se encuentra en las prácticas de fin de curso, que tienen lugar en los días del 20 al 30 del mes de Abril, una vez terminado el estudio de todas las materias que comprende la clase y antes de dar principio al repaso de las que constituyen el

segundo medio curso. En esos días los alumnos de primero, segundo y tercer años, se han dedicado exclusivamente a ejercicios prácticos, a trabajos de laboratorio y de campo, experimentos y ensayos en los gabinetes y excursiones y visitas en relación con cada asignatura. Los Alféreces-alumnos de cuarto y quinto año, han realizado un viaje de instrucción, repartidos en dos grupos, cada uno de aquellos años y acompañados de los profesores respectivos.

Uno de los grupos de Alféreces-alumnos de cuarto año se trasladó a Madrid, visitando reunidos la Sala de mediciones y ensayos de motores que para la enseñanza del automovilismo tiene instalada en el campamento de Carabanchel la Comisión de Experiencias de Artillería. Allí estudiaron detenidamente cuantos aparatos existen y se realizaron ensayos con el dinamo-freno, molinete Renard, manógrafo Schulze y registrador de explosiones Mathot, aplicados a motores de explosión. Se examinaron diferentes tipos de camiones y tractores automóviles, realizando la determinación de la potencia en las llantas en un coche ligero. Se completó esta visita con el conocimiento de las instalaciones para el ensayo de armas, municiones, lanzallamas, etc. Se hizo una visita al Museo de Artillería, examinando la completa colección de Artillería antigua, los modelos, municiones y efectos allí existentes.

El Instituto Católico de Artes e Industrias, ha sido objeto de minuciosa visita, recorriendo sus diferentes laboratorios, gabinetes, salas y talleres, que ofrecen todos los adelantos modernos, en especial el laboratorio Electro-mecánico, la instalación hidráulica en proyecto,

sala de medidas eléctricas y Central de transformadores, presenciando algunos ensayos y experiencias.

En diversos días se han visitado las Centrales eléctricas del Norte, Aduana, Cooperativa Electra Madrileña, Hidro-eléctrica, etc., estudiando los procedimientos de distribución a las redes, motores, transformadores, baterías de acumuladores y los más variados y novísimos detalles que ponen de manifiesto la gran vitalidad de la industria eléctrica.

El Taller de Precisión, Laboratorio y Centro electro-técnico de Artillería ha sido visitado, recorriendo todas sus dependencias, talleres y laboratorios. Igualmente lo ha sido el Laboratorio y Centro electrotécnico y de comunicaciones de Ingenieros, apreciando las completas instalaciones para sus diferentes cometidos y servicios que tiene afectos. También se ha visitado la Escuela Central de Ingenieros industriales; la fábrica de lámparas eléctricas del Paseo de Santa María de la Cabeza, y el establecimiento de fabricación de las patentes Marconi, que comprende diferentes aparatos telegráficos y radio-telegráficos de los más modernos y de reciente aplicación.

Otro grupo de Alféreces-alumnos de cuarto año, ha marchado a Granada y Murcia, para visitar las Fábricas de Pólvoras y Explosivos de una y otra localidad. Detenidamente han seguido la fabricación de los diferentes productos y han presenciado todas las pruebas de fabricación.

Durante su estancia en Granada, han visitado algunas fábricas de azúcar y de alcohol industrial, la residencia de los P. Jesuitas en la Cartuja, con su observatorio



astronómico, estación sismográfica y gabinete de física, y lo más notable de la población en su aspecto artístico. Y en Murcia, han visitado la estación Sericícola, y las fábricas de hilados de seda y las de algodón y su aplicación a la fabricación de tejidos.

Uno de los grupos de Alféreces-alumnos de quinto año, han visitado los establecimientos industriales de la región asturiana. Tres días se han dedicado a la Fábrica nacional de Oviedo, en la que después de un recorrido general para apreciar el proceso completo de fabricación del fusil Máuser, y de ametralladoras, se hizo el estudio detenido de los diferentes talleres por pequeños grupos, para seguir el detalle de las distintas operaciones. Durante cuatro días y en la misma forma se ha realizado la visita a la Fábrica de Trubia, teniendo ocasión de presenciar la marcha y colada de un horno Martín-Siemens, la forja en la prensa Wiworth de un lingote de 16 toneladas, el temple de un tubo para cañón de 15 cm. Krupp, así como las diversas operaciones mecánicas y las pruebas y ensayos de diferentes muestras de aceros.

También han visitado la fábrica de fundición de hierro de la Sociedad metalúrgica Duro-Felguera, presenciando la colada de un alto-horno; la de latones en Lugones, en la que han podido seguir todo el proceso de fabricación del latón militar para cartuchería de guerra, y sus tratamientos mecánicos y térmicos.

Otro grupo de Alféreces-alumnos de quinto año, ha visitado las poblaciones de Cádiz y Sevilla. En la primera, visitaron los talleres de la *Constructora Naval* para la fabricación de Artillería, la factoría de Matagorda, las baterías de costa de la Comandancia de Artillería y la

Escuela de Tiro. En Sevilla, fueron objeto de estudio detenido, las diferentes fábricas militares.

En todo el curso de estas prácticas, no ha habido que lamentar ningún contratiempo ni deficiencia por parte de los Alféreces-alumnos, que han demostrado siempre especial interés, han cumplido cuantas instrucciones se les ha comunicado, y han puesto de manifiesto sus estudios y excelente preparación en los asuntos que se presentaba a su conocimiento. Individualmente, han redactado una Memoria sobre los diferentes Centros visitados, que previamente les fueron asignados a cada uno, comprendiendo el estudio descriptivo y su apreciación técnica.

Debe hacerse constar que en todas las visitas realizadas, tanto en los Centros militares, como en los particulares, se han recibido innumerables atenciones, que los Directores y todo el personal de los Centros mencionados, han prestado todo género de facilidades para el mejor aprovechamiento de estas visitas, y han tenido atenciones y obsequios que merecen especial agradecimiento.

#### PRACTICAS MILITARES

Terminadas las prácticas de clase y viajes de instrucción, dieron principio las prácticas militares de conjunto, que han tenido lugar en los días 2 al 10 de Mayo. En estas prácticas, se han verificado marchas desarrollando supuestos tácticos, se han establecido servicios de acantonamiento y vivac, y se han realizado ejercicios de embarque y desembarque en ferrocarril, todo con arreglo a un plan en el que se ha procurado tener presente, dentro de la acción de conjunto, la peculiar misión y

empleo de la Artillería ligera, pesada y de posición, con arreglo a las enseñanzas de las guerras, tanto en las marchas, reconocimientos y servicios de seguridad, como en el fuego durante la preparación de la ofensiva, en acción campal, y protegiendo repliegues o defendiendo posiciones.

Para estas prácticas, se ha organizado la Academia formando dos baterías pie a tierra, para el servicio de O. Bc. de 21 cm. y M. Bc. de 15 cm. y C. Ac. de 15 centímetros; una batería de montaña con C. Ac. 7 centímetros, Tr., y una batería ligera de campaña con cañón Ac. 7,5 cm., Tr.; además de una sección montada de exploración, y un grupo de conductores para camiones y tractores auto-nóviles, utilizados en el arrastre del material pesado y de posición.

Se celebró una misa de campaña el día 2 de Mayo ante el Monumento de Daoíz y Velarde, en la Plaza del Alcázar, y por la tarde se realizaron ejercicios de fuego por las distintas baterías en el Polígono de Escuelas Prácticas. El día 3 se dedicó a prácticas de campamento y de embarque y desembarque por ferrocarril. Una columna formada por las dos baterías a pie y la batería de montaña, estableció su campamento en el valle del Zorroclín, utilizando las tiendas de campaña desarmables que posee la Academia, y montó su servicio de seguridad en previsión de un ataque. La batería ligera y una sección de caballería que habían embarcado en la estación de Segovia, desembarcaron en la de Hontanares, y, simulando formar parte de una columna, iniciaron el avance para atacar el campamento de la otra columna, que se realizó con fuego de salvas. Terminado el ejerci-

cio, se levantó el campamento y regresó la fuerza a Segovia.

Los ejercicios de estos dos días, fueron de preparación para los de conjunto, que verdaderamente empezaron el día 4, con arreglo a un supuesto táctico, que detalladamente se expone en la Memoria correspondiente. Se supone que las baterías de alumnos constituyen una brigada de Artillería, que forma parte de una división de un Ejército, cuya misión es defender la vertiente Norte de la cordillera Carpetana, e impedir la invasión del valle del Duero. En la parte del frente asignada a estas fuerzas, se trataba de impedir el acceso a la villa de Turégano, pero el enemigo hacía una demostración por la sierra de Guadarrama, sobre Torrecaballeros. Los días 4 y 5, se realizaron ejercicios con fuegos reales, con objeto de oponerse a ese falso ataque, y el día 6, salen las baterías con dirección a Turégano en marcha ofensiva, rechazando al enemigo y ocupando dicho pueblo, en el que establecen su acantonamiento, organizando el servicio de patrullas, seguridad, vigilancia, etc.

El día 6 empezaron los reconocimientos para fijar los asentamientos de las baterías con arreglo al supuesto establecido; se colocaron los anclajes para las baterías de C. de 15 cm. y O de 21 cm., que se artillaron, estableciendo los puestos de mando, comunicaciones, servicio de municionamiento, etc. Los equipos topográficos de la batería ligera y de la de montaña, realizaron los levantamientos precisos para completar los planos de masa preparados con anterioridad, e hicieron el trazado y replanteo de abrigos, preparando los medios para la ocultación y disimulo de las baterías. Terminados estos

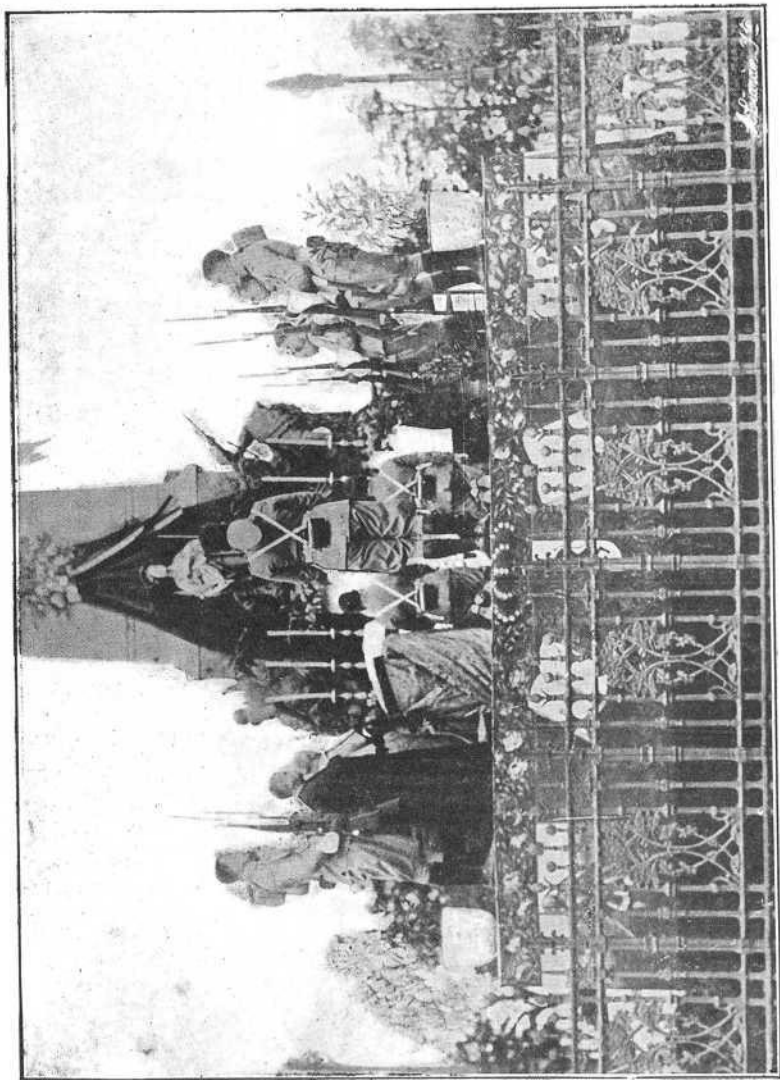
trabajos, se realizaron ejercicios de fuego real por todas las baterías, que se repitieron el día 8, en cuyo día se efectuó también un ejercicio de tiro de noche en el que todas las baterías acreditaron su esmerada instrucción.

El día 9 se realizó un simulacro de ataque general a las líneas enemigas, efectuando todas las baterías un tiro de barrera avanzando contra aquellas posiciones. El día 10 se hizo el regreso de las baterías a Segovia, en una jornada, finalizando así el período de prácticas militares, durante el cual han dado muestras los alumnos de un gran entusiasmo, resistencia e instrucción.

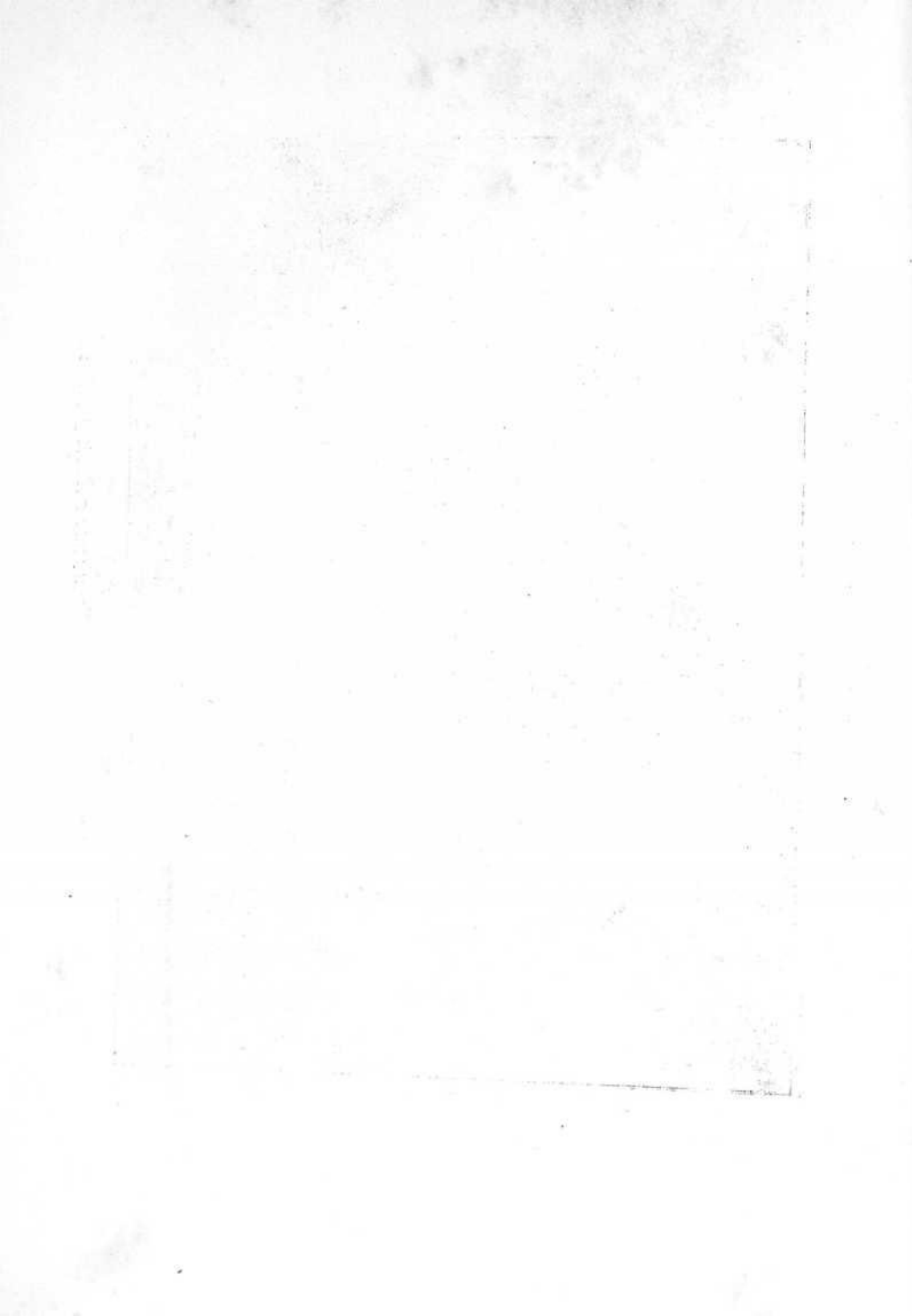




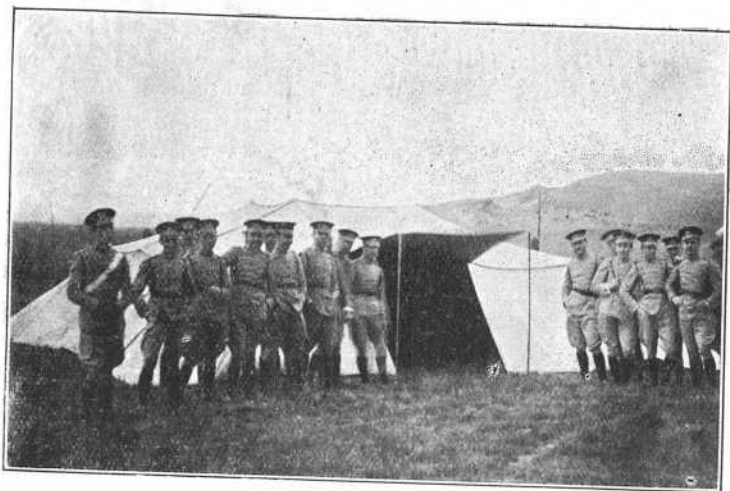
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Misa de campaña en el Monumento a Daoiz y Velarde*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Prácticas de campamento*

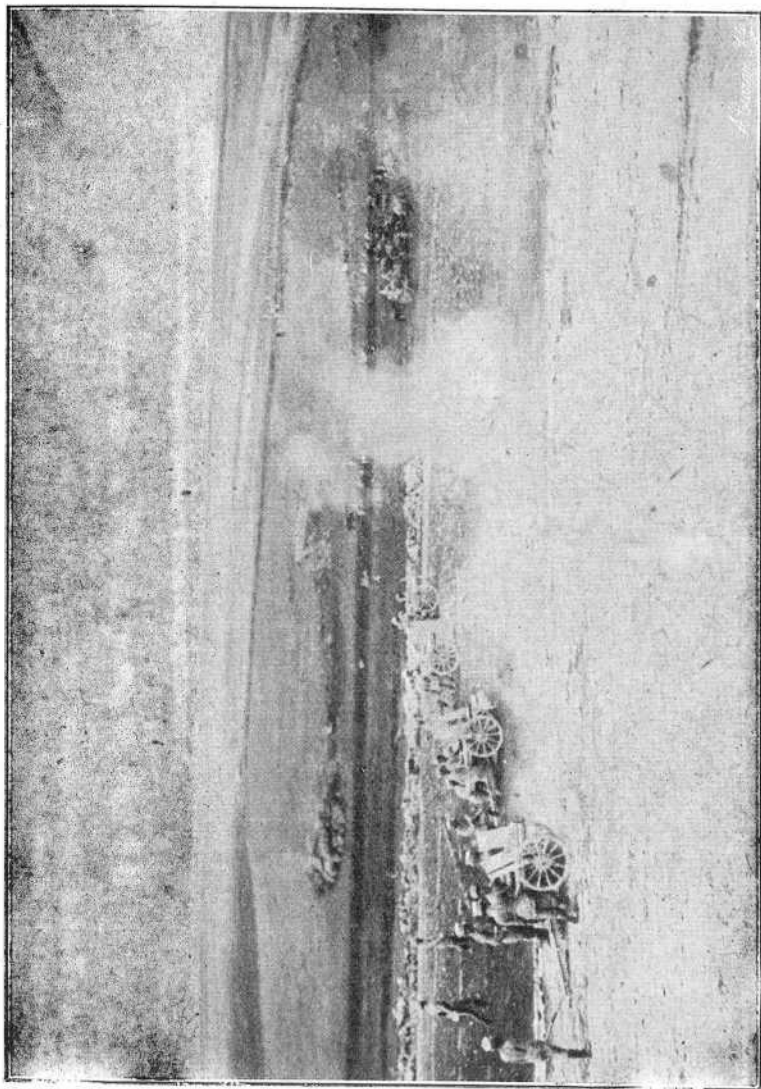


*En fuego*



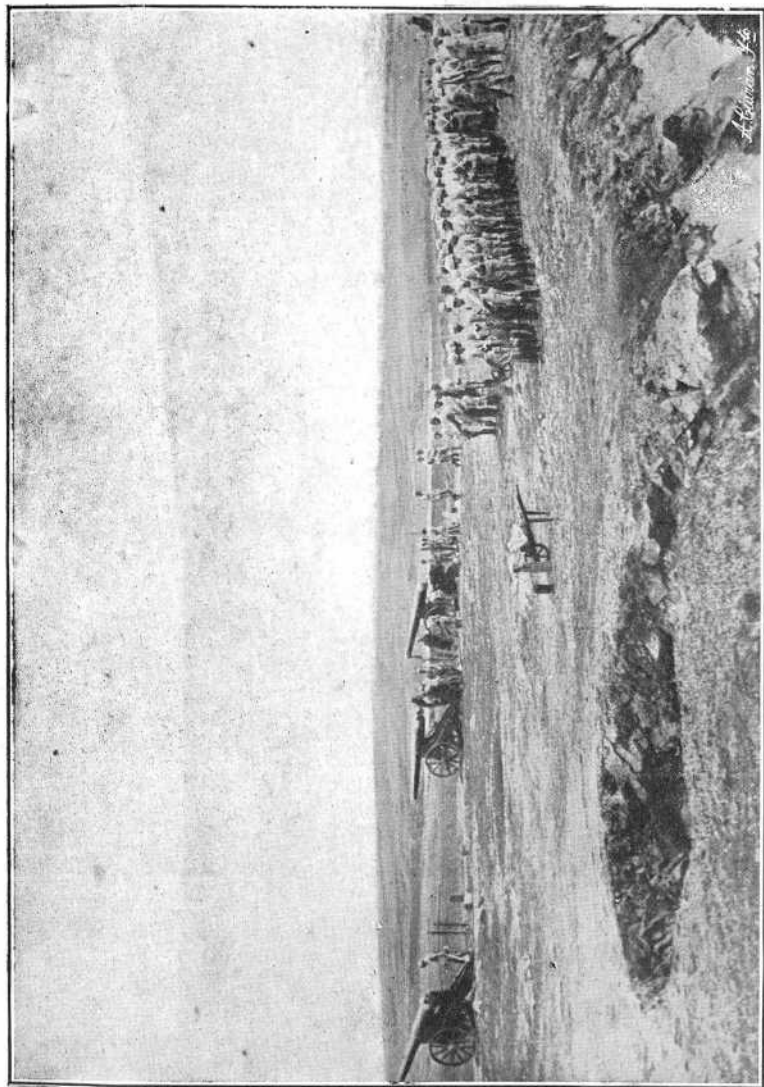
*Abrevando*





*Batería de Montaña en fuego C. Ac. 7 cm. Tr. mod. 1908*



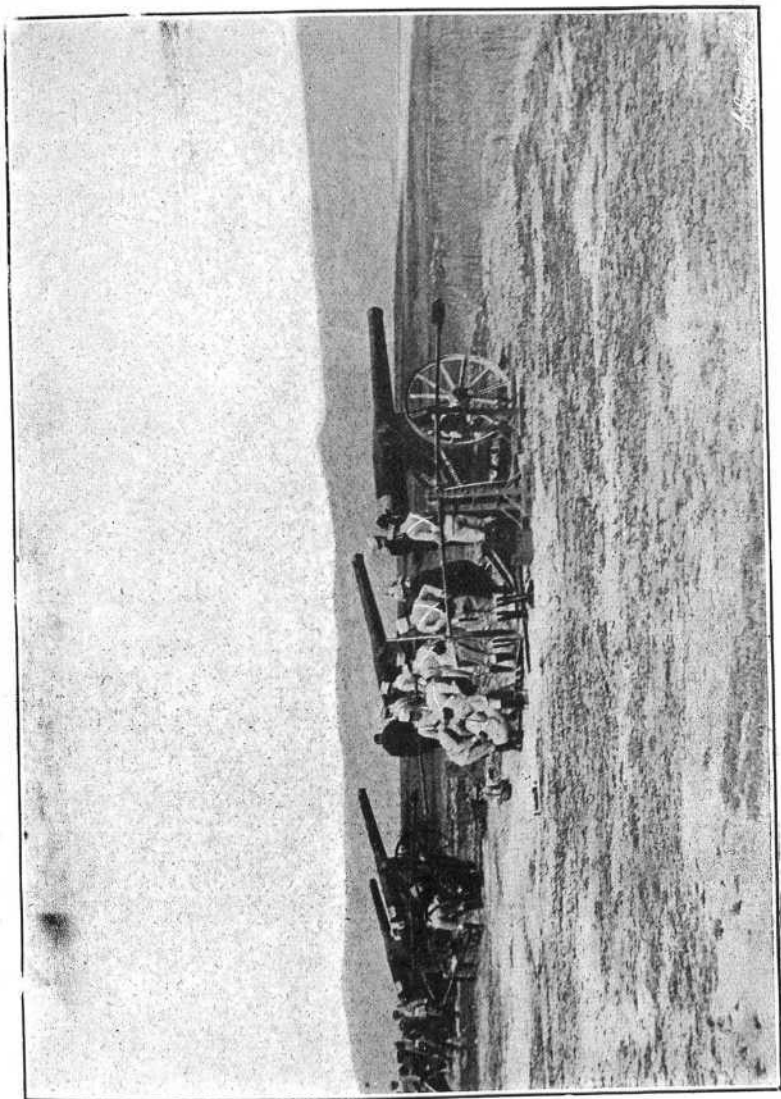


1.ª Batería de C. Bc. 15 cm. en fuego

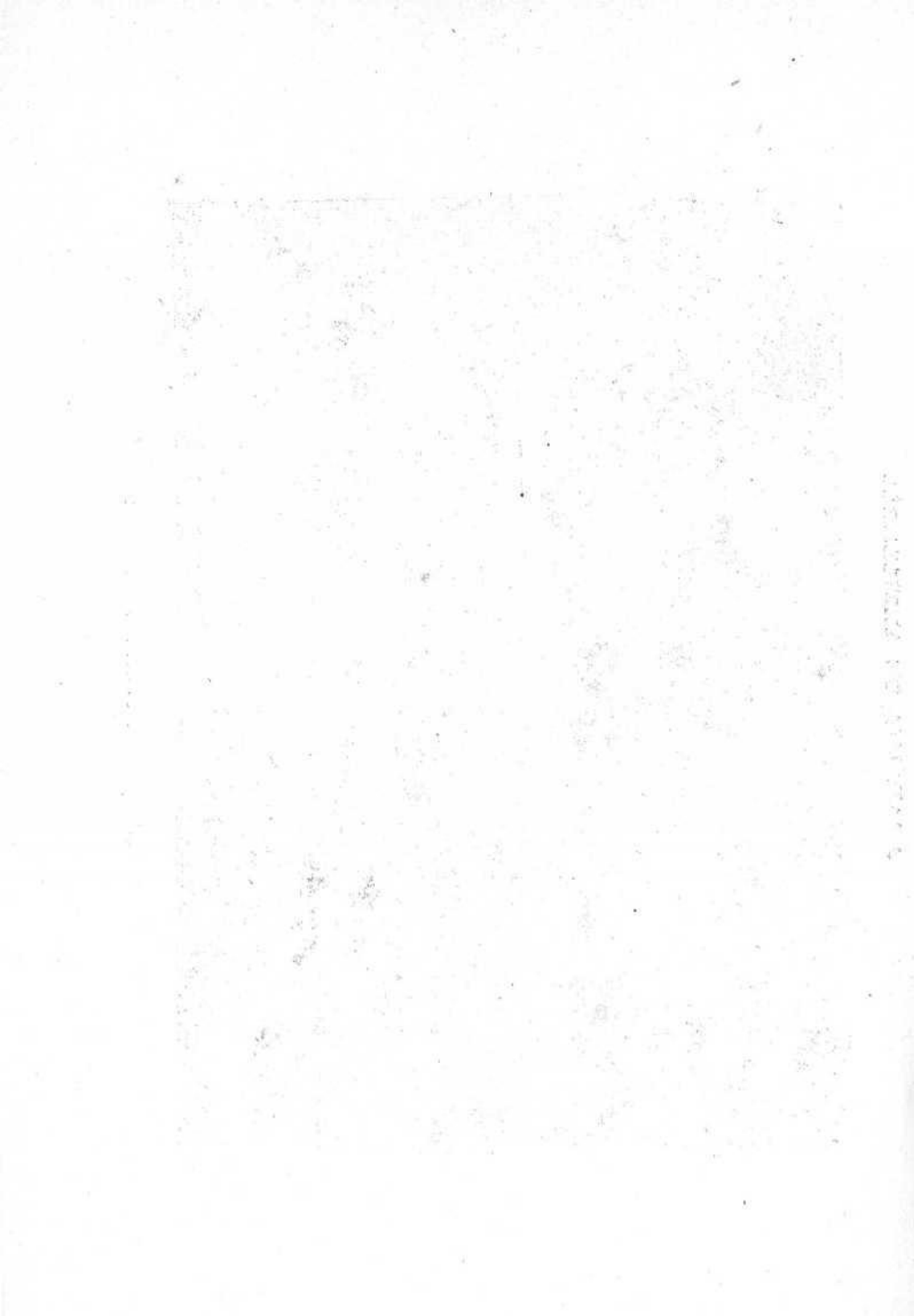




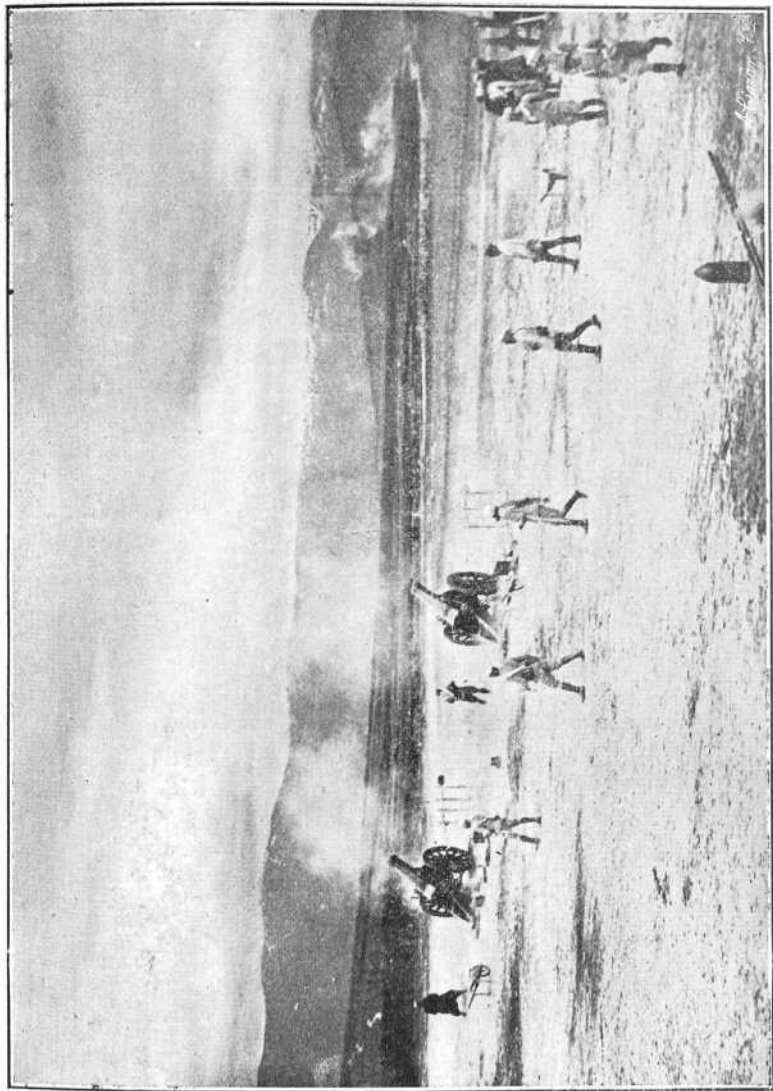
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



2.<sup>a</sup> Batería de C. Bc. 15 cm. en fuego



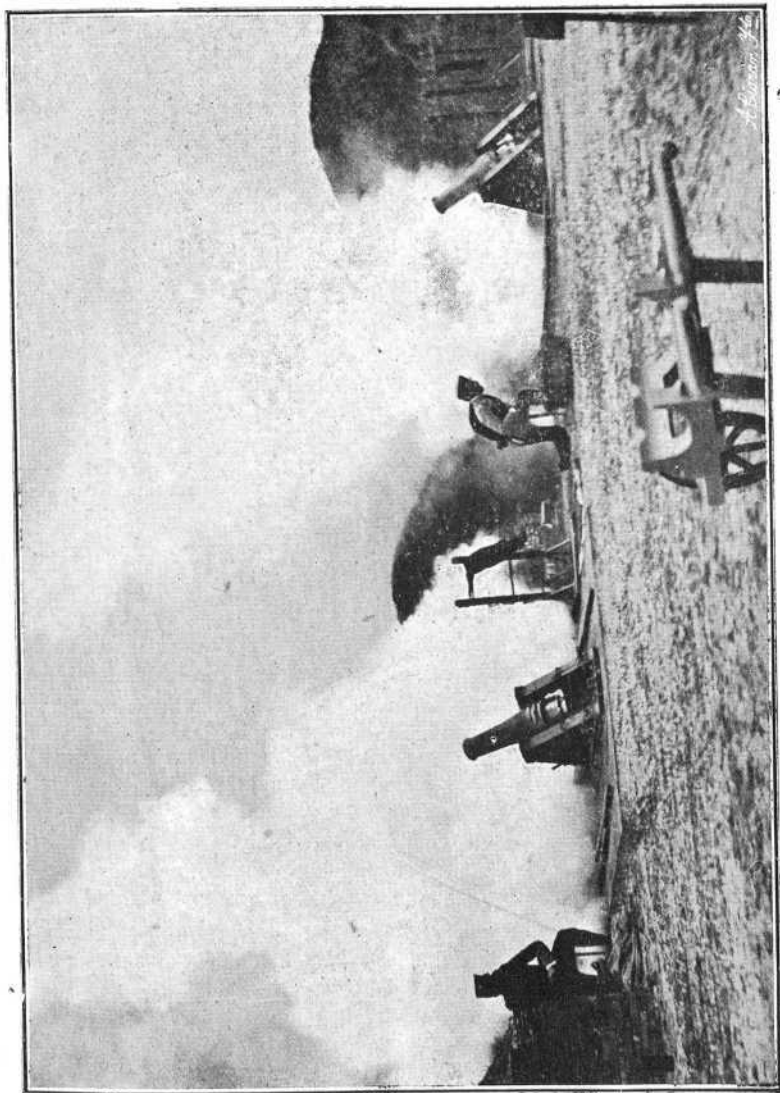
ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Batería de O. Bc. 21 cm. en fuego*



ACADEMIA DE ARTILLERÍA



*Batería de M. Bc. 15 cm. en fuego*



# ÍNDICE

## TEXTO

	Páginas
<i>Introducción</i> .....	3
I. <i>Régimen de la enseñanza</i> .....	5
II. <i>Plan de estudios</i> .—Ingreso.—Academia .....	19
III. <i>Distribución de asignaturas y clases del plan de estudios, en los diferentes cursos</i> .—Cuadro del primer año.—Idem del segundo año.—Idem del tercer año.—Idem del cuarto año.—Idem del quinto año.—Resumen del plan de estudios.—Calendario escolar .....	29
IV. <i>Resumen de las prácticas durante el curso</i> .—Prácticas de laboratorio correspondientes a la clase de Química general.—Idem del segundo curso de Química.—Idem de pólvoras y explosivos.—Idem de Mecánica aplicada a las máquinas.—Idem de Electricidad.—Idem de Industria, Metalografía y Siderurgia.—Idem de Balística.—Gabinetes y Laboratorios....	47
V. <i>Personal</i> .—Jefes.—Profesores.—Ayudantes de profesor.—Servicios de la Academia.—Personal de la Escala de Reserva—Idem pericial y auxiliar del Material de Artillería.—Idem del cuerpo auxiliar de Oficinas militares.—Obreros contratados.—Personal eventual...	67
VI. <i>Organización militar de la Academia</i> .—Personal.—Material.—Ganado.—Tropa.....	77
VII. <i>Régimen interior</i> .—Previsiones para los alumnos.—Horarios del curso.....	85

VIII. <i>Régimen de cursos, exámenes y calificaciones.</i> — Cursos y exámenes.—Repetición de clases y cursos.—Calificación y orden de promoción...	95
IX. <i>Datos estadísticos.</i> —Situación de los alumnos y alféreces-alumnos de la Academia en el curso de 1920-21.—Resultado obtenido en los exá- menes de ingreso de la convocatoria del año de 1920.—Resultado de los exámenes de fin de curso de 1919-20.—Movimiento de alumnos desde el año 1910 a 1920.—Obras que existen en la Biblioteca.....	105
X. <i>Resumen de los trabajos y prácticas en el curso de 1919-20.</i> —Parte científica y técnico-indus- trial.—Prácticas militares.....	113

## ÍNDICE DE LOS GRABADOS

Bandera de la Academia; regalada por S. M. la Reina D. <sup>a</sup> Victoria Eugenia.....	1
El Conde de Gazola.....	2
El Alcázar.....	
Monumento a Daoiz y Velarde, delante de El Alcázar.	4
Salón del trono en El Alcázar.....	
Fachada principal del edificio de la Academia.....	8
Patio de orden.....	
Laboratorio de Química general.....	
Laboratorio de Análisis químicos.....	
Laboratorio de Análisis industriales.....	18
Laboratorio de Pólvoras y explosivos.....	
Lápida en el Laboratorio de Análisis químicos.....	
Escalera principal.....	
Vestíbulo de entrada al Internado.....	
Despacho del Coronel Director.....	
Sala de Profesores.....	28
Despacho del Jefe del Detall.....	
Galería de Dependencias.....	
Clase con gabinete.....	
Clase con mesas-pupitre.....	32



Gabinete de Material de guerra.....	32
Exposición de industrias en El Alcázar.....	
Gabinete de Física.....	
Gabinete de Topografía.....	
Gabinete-museo de Fortificación.....	46
Colección de minerales.....	
Laboratorio de Análisis químicos.....	
Central eléctrica.—Motor Benz de 50 H. P.....	
Gabinete de Electrotecnia.—Cuadro de la Central eléctrica.....	
Gabinete de Electrotecnia.—Grupos convertidores y vitrina de aparatos.....	
Gabinete de Electrotecnia.—Cuadros, grupos y motores para diversas clases de corrientes.....	66
Laboratorio de electroanálisis, metalografía y pruebas mecánicas.....	
Gabinete de Máquinas y motores.....	
Gabinete de Balística.....	
Vista general de la Plazuela.....	
C. Ac. 15 cm. T. r. (Munaiz-Argüelles).....	76
En Esgrima.....	
En concurso hípico.....	
Jura de la bandera en el Patio de orden.....	
Baterías en instrucción a pie.....	
Batería de Montaña.....	84
Batería ligera de campaña.....	
Embarque de material y ganado.....	
Galería de promociones.....	
Salón de Biblioteca.....	94
Sala de descanso.....	
Capilla.....	
Sala de Armas.....	
Sala de Proyectos.....	104
Clase de Dibujo.....	
Internado.—Cuarto de alumno.....	
Internado.—Comedor.....	112
Galería del Internado.....	
Misa de campaña en el Monumento a Daoiz y Velarde.....	120
Prácticas de campamento.....	

En fuego.—Abrevando .....	} 120
Batería de montaña, en fuego .....	
1. <sup>a</sup> Batería de C. Bc. 15 cm., en fuego .....	
2. <sup>a</sup> Batería de C. Bc. 15 cm., en fuego .....	
Batería de O. Bc. 21 cm., en fuego .....	
Batería de M. Bc. 15 cm., en fuego .....	



## ALGUNAS ERRATAS

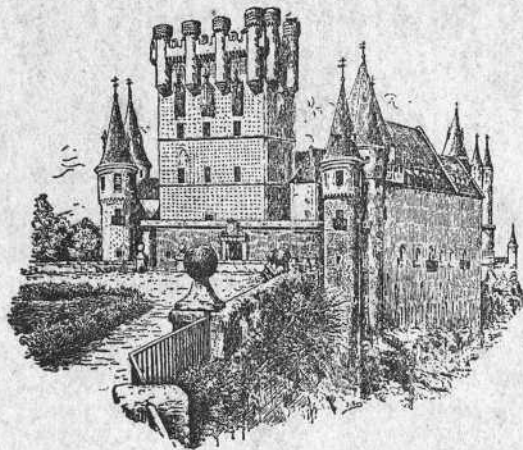
<u>PÁGINA</u>	<u>LÍNEA</u>	<u>DICE</u>	<u>DEBE DECIR</u>
38	3	Complementos	Complemento
49	3	carácte	carácter
55	3	temparaturas	temperaturas
65	28	resistencia	resiliencia
100	3	aprobar	probar

---

---







Acade  
bur  
Men

