

*L. F. Pedull*

373.6(82)

MINISTERIO DE JUSTICIA E INSTRUCCIÓN PÚBLICA

A 37  
112)

DIRECCIÓN DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA



**ESCUELAS DE ARTES Y OFICIOS  
DE LA NACIÓN**

**PLAN DE ESTUDIOS, PROGRAMAS Y REGLAMENTOS**



BUENOS AIRES

TALLERES GRÁFICOS DE LA PENITENCIARÍA NACIONAL

1930

MINISTERIO DE JUSTICIA E INSTRUCCIÓN PÚBLICA

DIRECCIÓN DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

INV 006232

SIG 373.6 (82)

LIB A 37

# ESCUELAS DE ARTES Y OFICIOS DE LA NACIÓN

PLAN DE ESTUDIOS, PROGRAMAS Y REGLAMENTOS



CENTRO NACIONAL  
DE DOCUMENTACION E INFORMACION EDUCATIVA  
PARERA 55 Buenos Aires Rep. Argentina

1910

BUENOS AIRES

TALLERES GRÁFICOS DE LA PENITENCIARÍA NACIONAL

1930

ESCUELAS DE ARTES Y OFICIOS  
DE LA NACIÓN

ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES Y PROFESIONALES



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

1925

## Escuelas de Artes y Oficios de la Nación

### PLAN DE ESTUDIOS

#### INTRODUCCIÓN GENERAL

Las Escuelas de Artes y Oficios del tipo primario, están destinadas a la formación de buenos obreros.

Fundamentalmente, todo buen obrero debe poseer:

a) Una habilidad manual suficiente que le permita interpretar con inteligencia y ejecutar con exactitud;

b) Conocimientos técnicos complementarios que contribuyan a darle una noción clara y precisa del destino de cada mecanismo, de su utilidad, de las leyes que rigen su construcción, así como de la armónica combinación de los mismos;

c) Una visión segura y humana de los elementos que conduzcan a su perfeccionamiento como obrero y como parte integrante de la sociedad.

Por consiguiente, más que un programa analítico, que circunstancias de tiempo, lugar y criterio personal, aconsejan modificar, se impone un programa de orientación, que, ajustado a las modalidades de la industria siga sus métodos y procedimientos. Es imprescindible que se tengan muy en cuenta estas orientaciones si se quiere que la enseñanza impartida alcance una unidad de concepto y una finalidad precisa.

No se debe nunca perder de vista el taller, y todo conocimiento que se imparta, debe concurrir a poner de relieve una necesidad, un problema o una característica de los elementos, máquinas y procedimientos del oficio.

Por lo tanto, deberá tenerse en cuenta que las nociones teóricas han de ser presentadas destituidas de toda frondosidad, dando a los alumnos los lineamientos generales, el esquema sintético que les permita formarse

una exacta idea de conjunto. Un sensato empirismo debe regir en todo momento la enseñanza, y es sobre todo importante, que más que a la demostración se tienda a la aplicación, tanto en las fórmulas como en los conocimientos instrumentales.

Hay, pues, que poner al educando en posesión de los medios de resolver un problema en la forma que en general lo ejecutan los prácticos, no obligarlo a demostraciones si éstas no son de estricta aplicación, substituir en lo posible el libro con el manual y exigir imperativamente que, al aplicar una fórmula, lo haga con un concepto definido del valor de la misma, lo que le será posible, siempre que la fórmula haya sido demostrada prácticamente.

Por todo ésto, se ha dado una importancia fundamental a los conocimientos tecnológicos, directos y aplicados. No debe olvidarse que la industria actual ha substituído la habilidad de las manos, base de la industria antigua, con la precisión de la máquina, y que ésta no es sino la resultante de una serie de leyes y procedimientos claros y sencillos, pero sabiamente coordinados.

De ahí surge, naturalmente, un concepto de concentración y convergencia, que obliga a no aislar la enseñanza de cada materia, puesto que todas ellas tienen afinidades, numerosos puntos de contacto y se complementan mutuamente. De igual manera, los profesores deben estar en continuo cambio de ideas, a fin de procurar la coordinación antedicha, y tener además una visión de conjunto que armonice y articule toda la enseñanza.

Por último: aunque la escuela no pueda nunca dar al egresado, aún cuando sus instalaciones y métodos de enseñanza sean perfectos, una posesión completa del oficio, está en la obligación de dotarlo de una metodización en el trabajo, que le permita futuros perfeccionamientos, por lo cual se hace necesario se sigan las instrucciones contenidas al pie de cada programa y que no son, en definitiva, sino la resultante de la aplicación de los principios arriba indicados.



## PLANES DE ESTUDIOS

	1er. Año	2do. Año	3er. Año			
<b>Carpinteros</b>						
Castellano.....	3	—	—	horas	por	semana
Geografía.....	1	—	—	hora	»	»
Historia.....	1	—	—	»	»	»
Instrucción Cívica.....	—	1	—	»	»	quincena
Higiene Industrial.....	—	1	—	»	»	»
Nociones de Contabilidad Industrial....	—	—	1	»	»	»
Nociones de Legislación Obrera.....	—	—	1	»	»	»
Matemáticas.....	6	4	—	»	»	semana
Dibujo.....	6	4	5	»	»	»
Física y Mecánica.....	—	3	—	»	»	»
Tecnología Especial de la madera.....	—	2	—	»	»	»
Tecnología de útiles y máquinas.....	—	—	4	»	»	»
Electricidad.....	—	—	2	»	»	»
Prácticas de taller.....	25	28	30	»	»	»
<b>Herreros Mecánicos</b>						
Castellano.....	3	—	—	horas	»	»
Geografía.....	1	—	—	hora	»	»
Historia.....	1	—	—	»	»	»
Instrucción Cívica.....	—	1	—	»	»	quincena
Higiene Industrial.....	—	1	—	»	»	»
Nociones de Contabilidad Industrial....	—	—	1	»	»	»
Nociones de Legislación Obrera.....	—	—	1	»	»	»
Matemáticas.....	6	4	—	horas	»	semana
Dibujo.....	6	4	5	»	»	»
Física y Mecánica.....	—	3	—	»	»	»
Química Mineral y Tecnología de los materiales.....	—	2	—	»	»	»
Electricidad.....	—	—	2	»	»	»
Tecnología de útiles y máquinas.....	—	—	4	»	»	»
Prácticas de taller.....	25	28	30	»	»	»
<b>Mecánicos</b>						
Castellano.....	3	—	—	»	»	»
Geografía.....	1	—	—	»	»	»
Historia.....	1	—	—	»	»	»
Instrucción Cívica.....	—	1	—	hora	»	quincena
Higiene Industrial.....	—	1	—	»	»	»
Nociones de Contabilidad Industrial....	—	—	1	»	»	»
Nociones de Legislación Obrera.....	—	—	1	»	»	»
Matemáticas.....	6	4	—	horas	»	semana
Dibujo.....	6	4	4	»	»	»
Física y Mecánica.....	—	3	—	»	»	»
Nociones de Química Mineral y Tecnología de los Materiales.....	—	2	—	»	»	»
Electricidad.....	—	—	2	»	»	»
Tecnología de útiles y máquinas.....	—	—	4	»	»	»
Máquinas a vapor y motores de combustión interna.....	—	—	4	»	»	»
Prácticas de taller.....	25	28	27	»	»	»

---

	1er. Año	2do. Año A	3ro. Año B
<b>Conductores de Motores Agrícolas</b>			
Matemáticas .....	4	—	—
Dibujo .....	4	4	4
Tecnología Mecánica.....	8	—	—
Máquinas a vapor.....	—	10	—
Electricidad .....	—	—	8
Motores a explosión .....	—	—	10
Prácticas de taller.....	20	20	20
Lecturas.....	2	2	2

---

## PROGRAMAS

### ENSEÑANZA GENERAL

#### PRIMER AÑO

Historia y Geografía Argentina. Castellano.

De Historia, el Maestro dará clases sobre los principales acontecimientos históricos argentinos, desde la Revolución de Mayo hasta la fecha, procurando intensificar en los alumnos, el conocimiento de la evolución cultural y material del país y el sentimiento nacionalista.

De Geografía, se darán clases sobre los siguientes temas:

Idea general de la población de la República Argentina.  
Principales vías de comunicación.

Distribución de los bosques, con indicación especial de las zonas de explotación. Principales especies que se explotan.

Industrias derivadas.

Distribución, en el país, de los animales útiles a la industria: mamíferos, aves, reptiles, etc. Estudio de los productos de las especies principales.

Idea general sobre la industria minera en la República Argentina.

Breves nociones sobre la utilización de: azufre, casiteritas, sal gema, fluorita, minerales de plomo, cobre, mica, wolfram, etc.

En todas la bolillas, el profesor procurará señalar los hechos más importantes, eliminando los detalles ajenos a la finalidad del programa y a la orientación de estas escuelas, procurando al mismo tiempo, hacer conocer, en



lo posible, todos los materiales argentinos que por sus buenas calidades puedan substituir a los extranjeros actualmente en uso.

### *Castellano*

Lecturas, en autores nacionales, españoles o americanos, de trozos narrativos, fábulas, composiciones patrióticas en prosa y verso, descripciones, etc.

Declamación.

Redacción de composiciones descriptivas y narrativas, cartas, cartas comerciales, solicitudes, documentos comerciales más corrientes, informes de trabajo, etc.

Dictado. Ejercicios de léxico.

Estudio, aplicación y análisis de los trozos leídos, utilizando éstos para corregir la pronunciación. El dictado servirá para hacer observaciones a la redacción y ortografía de los alumnos, y dar indicaciones sobre signos de puntuación, acentos, mayúsculas, letras con dificultades ortográficas especiales, homónimos y sinónimos y para enseñar el oficio de las palabras en la oración, procurando que hagan de ellas un uso correcto.

Se fomentará dentro de lo posible, la lectura de obras íntegras de temas de interés para los alumnos.

### SEGUNDO AÑO

Instrucción Cívica. — Higiene Industrial.

En las clases de Instrucción Cívica, el Maestro explicará las formas de gobierno, especialmente la de nuestro país, especificando sus características, su distribución política, la división de sus poderes, etc.

En igual forma y con especial detención se hablará de los deberes y derechos del ciudadano, que emerjan de la Constitución Nacional y de leyes y disposiciones vigentes. Se hará mención especial de los derechos cívicos y electorales así como de las obligaciones del servicio militar.

De Higiene se darán clases sobre los siguientes puntos:

Condiciones que deben llenar los locales destinados a talleres. Condiciones de aereación, iluminación, etc.

Condiciones especiales requeridas por determinadas industrias.

Nociones sobre higiene individual. Higiene de la piel. Baños y abluciones.

Alimentos y bebidas. Condiciones que deben llenar. Bebidas alcohólicas. Acción del alcohol sobre el organismo. Sus peligros y consecuencias.

Ligeras nociones sobre las condiciones higiénicas de la habitación. Casas para obreros. Mínimo de comodidades que deben reunir. Condiciones de salubridad de las mismas.

Desinfección de los locales industriales como prevención contra el contagio de enfermedades infecciosas. Peligros de las aglomeraciones. Precauciones durante las epidemias. Acción especial de determinadas materias de elaboración, sobre el organismo. Enfermedades determinadas por ciertas industrias. Ligeras nociones sobre las mismas.

Primeros auxilios. Tratamiento en el caso de accidentes de taller. Cura de primera intención. Heridas. Quemaduras. Hemorragias, contactos eléctricos, etcétera.

#### OBSERVACIONES

El Profesor tratará los puntos indicados en forma sencilla y concreta, buscando que los alumnos asimilen todos aquellos conocimientos que les serán de personal utilidad. Se insistirá especialmente en la higiene de la piel, haciendo ver las ventajas derivadas de la práctica permanente de los baños. Cada Escuela, por otra parte, deberá procurar la instalación de un servicio regular de baños a disposición de los alumnos.

Otro de los puntos que deberá merecer destacada atención, es el referente a la acción del alcohol sobre el organismo. Se procurará por todos los medios, conferencias, gráficos, vistas cinematográficas, etc., demostrar a los alumnos, las consecuencias del alcoholismo.

Cada Escuela deberá poseer su botiquín para primeros auxilios, tan completo como sea necesario. El Director gestionará del Médico que en cada localidad tengan las Escuelas dependientes del Ministerio, o del Delegado del Departamento Nacional de Higiene, o de otros señores médicos locales, a fin de que pueda dictarse un núcleo de conferencias de carácter higiénico y sobre primeros auxilios, a los alumnos del establecimiento.

TERCER AÑO

Nociones de Contabilidad y Legislación Obrera.—  
Libros utilizados en el comercio. Libros fijados por la ley y auxiliares. Forma como deben ser llevados los libros.

Conocimientos generales de la teneduría de libros. Partidas simple, doble y mixta. Clasificación de las cuentas. Asientos en los libros Borrador, Diario, Caja y Mayor. Ejemplos de aplicación.

Documentos comerciales: Pagarés. Letras. Cheques. Facturas. Cuentas varias.

Balances. Inventarios. Liquidaciones. Ganancias y pérdidas.

Nociones sobre la organización de sociedades comerciales.

Requisitos de las leyes en vigor.

Nociones de contabilidad industrial. Aplicaciones a los casos más simples de los talleres. Nociones sobre el contralor del trabajo y la producción.

Lectura y comentarios sobre lo legislado respecto al trabajo, en todas sus fases, en nuestro país.

INSTRUCCIONES

El objeto de esta enseñanza es dar al alumno algunas nociones de la forma como se desarrolla en la práctica la faz comercial de la producción, y al mismo tiempo proporcionarle los conocimientos elementales para sus propias anotaciones y el cuidado de sus libros de comercio, en el caso de su instalación con un pequeño taller, una vez egresado.

Indudablemente que por el tiempo destinado a esta enseñanza, tanto como por la falta de conocimientos generales del alumnado, no será posible estudiar con detención, ninguno de los puntos señalados, razón por lo cual el Maestro deberá concretarse a explicaciones claras y sintéticas de los puntos fundamentales, ejemplificando lo más posible.

Las cuestiones de Legislación Obrera, serán tratadas bajo la forma de lecturas de leyes y disposiciones en vigencia, con comentarios, explicaciones y ejemplos dados por el Profesor.

## Materias de Preparación Técnica

### ARITMÉTICA

#### PRIMER AÑO

Las cuatro operaciones fundamentales con números enteros. Medios que faciliten el cálculo rápido. Cálculo mental. Problemas aplicativos que se resuelvan por la combinación de estas cuatro operaciones.

Divisibilidad. Divisibilidad por 2, o una potencia de 2, por 5 o una potencia de 5, por 9 y 3. Divisibilidad por 11. Problemas aplicativos.

M. C. D. y M. C. M.— Reglas para determinar el M. C. D. y M. C. M. de dos o más números. Ejercitación mental para su determinación rápida.

Fraciones comunes.— Las cuatro operaciones con fracciones comunes. Ejercicios de cálculo rápido. Simplificaciones.

Fraciones decimales.— Las cuatro operaciones con fracciones decimales. Ejercicios de cálculo rápido.

Potencias y raíces. — Cuadrado y cubo. Raíz cuadrada y cúbica. Extracción de raíz cuadrada y cúbica, de números fraccionarios y decimales. Problemas y ejercicios.

Sistema métrico decimal.— Diversas unidades de longitud, superficie, volumen, peso, medidas, etc. Determinación de pesos por medio de densidades. Medidas inglesas aplicadas a la industria y su reducción al sistema métrico.

Nociones sobre igualdades. Mecánica de los procedimientos para aislar un término de un miembro.

Nota.— Hay que insistir mucho en las operaciones con fracciones comunes, combinándolas de todas las maneras posibles. En la industria se presentan continuamente coeficientes fraccionarios, con los cuales hay que operar, encontrándose muchas veces el alumno, inhabilitado para ejecutar exactamente dichas operaciones, por falta de una ejercitación adecuada. Se ha dado una bolilla de igualdades, con el fin de que el alumno, mecánicamente, sepa aislar la incógnita. En general, en la práctica industrial se presentan frecuentemente problemas con una incógnita que es bueno sepa determinar el alumno.

SEGUNDO AÑO

- 1) Razones y proporciones.— Propiedades. Aplicaciones.
- 2) Regla de tres, interés, descuento, partición proporcional, etc.
- 3) Problemas de proporcionalidad aplicados a la Física, Química, Mecánica, Mecanismos, etc.
- 4) Gráficos de los problemas de variación proporcional.

Notas.— (1) Nunca se insistirá suficientemente sobre la necesidad de hacer comprender clara, exacta, extensamente, lo que es una variación proporcional. La ejercitación debe hacerse lo más abundantemente posible, ya sea presentando al alumno una ley de proporcionalidad para que la traduzca matemáticamente, o bien dando resultados experimentales para que deduzca la ley.

(2) Se recomienda hacer notar que todas estas reglas, no son sino simples casos de proporcionalidad, que se resuelven de manera análoga.

Los puntos 3 y 4 dan al Profesor un amplio margen de ejercitación. Conviene que esta ejercitación se haga de acuerdo con los Profesores de tecnología y Jefe de taller.

INSTRUCCIONES

Las Matemáticas, cuyo valor aplicativo es único, deben servir para traducir en forma eficaz y fácil, las leyes, fenómenos y procedimientos de los demás ramos de la ciencia. En las Escuelas de Artes y Oficios, tienden a dar al alumno un instrumento que le permita obrar con facilidad y resolver con rapidez los diversos problemas que pueden presentarse en su vida como obrero. Por lo tanto, en el primer año, deberá cuidarse que el alumno posea perfectamente la parte mecánica; es decir, que las operaciones fundamentales con números enteros y fraccionarios le sean completamente familiares. Es de buena práctica, emplear con la mayor frecuencia posible el cálculo mental aplicado a los conocimientos impartidos, con el doble objeto de agilizar su mente y familiarizarlo en la resolución rápida de los problemas que se le presenten.

En los demás años, la ejercitación versará, siempre que a ello no se opongan razones fundamentales, sobre cuestiones tecnológicas, dado que en general, los fenómenos físicos y mecánicos están regidos por leyes de proporcionalidad más o menos evidentes y por ciertas constantes de deducción experimental que es necesario que el alumno conozca desde temprano. Con ello se significa también la conveniencia de orientar desde un comienzo la ejercitación matemática hacia el taller y este criterio selectivo impone necesariamente una concordancia de acción con los demás profesores. De ahí la conveniencia de que en la parte de ejercitación, el Profesor de matemáticas se haga asesorar por los Profesores de tecnología, Jefe de taller y Contramaestres, a fin de considerar las cuestiones cuya importancia sea evidente.

Es necesario también, que se grafiquen con toda frecuencia, los problemas, según los procedimientos de la Geometría Analítica, para que surja de inmediato la ley que rige las variaciones de un fenómeno, cosa que puede hacerse fácilmente y es de real importancia, en todas las demás materias que el alumno debe estudiar.

Finalmente y siguiendo el criterio general ya expuesto — importa no sobrecargar la memoria del alumno con demostraciones; solamente se darán aquellas que siendo de aplicación continuada, queden naturalmente grabadas en la mente del educando — se tratará siempre, que más que demostrar sepan aplicar.

## GEOMETRIA

### PRIMER AÑO, 2 HORAS

Línea recta y plano. — Línea recta, definición y propiedades. Segmentos de rectas. Plano. Definición. Propiedades segmento de plano.

Ejercitación geométrica. — Igualdad de dos segmentos de recta, suma y diferencia, segmento múltiple de otro.

Generalidades sobre desplazamientos. — a) Rotación de una recta alrededor de uno de sus puntos; b) de una línea alrededor de un eje; traslaciones: a) [paralelas, b) de una figura plana en un plano.

OBSERVACIONES. — Se recomienda no dar definiciones, sino hacer ejecutar los movimientos, a fin de que el alumno deduzca propiedades.

Ángulos y diedros. — Circunferencia obtenida por rotación de un segmento de recta alrededor de uno de sus puntos. Arco. Cuerda. Igualdad de dos arcos. Arcos múltiples de otro.

Ángulo. — Rotación de un segmento de recta.

Diedro. — Rotación de una porción de plano.

Suma y diferencia de ángulos.

Suma y diferencia de diedros.

Igualdad de ángulos.

Igualdad de diedro.

Bisectriz de un ángulo.

Bisector de un diedro.

Rectas perpendiculares y oblicuas. — Planos perpendiculares y oblicuos. — Angulo agudo, recto y obtuso. Diedro agudo, recto y obtuso.

Angulos complementarios y suplementarios. Diedros complementarios y suplementarios. Propiedades de rectas perpendiculares y oblicuas. Angulo plano de un diedro.

Recta perpendicular a un plano. — Propiedades.

Recta oblicua a un plano. — Propiedades.

Paralelismo. — Rectas y figuras paralelas por traslaciones paralelas. Recta y planos paralelos. Recta paralela a un plano. Propiedades y definiciones. Recta que corta dos paralelas. Plano que corta otras dos paralelas.

Simetría. — Simetría con relación a un punto, a una recta y a un plano. Trazado de figuras geométricas.

Polígonos. — Definición. Triángulo.

Igualdad de triángulo. — Relación entre lados y ángulos de un triángulo. Triángulos rectángulos. Casos de igualdad.

Paralelogramos. — Propiedades. — Polígonos. — Propiedades.

Circunferencia. — Propiedades de arcos y cuerdas. Diámetro perpendicular a una cuerda. Secante. Tangente. Posiciones relativas de dos circunferencias. Propiedades.

#### SEGUNDO AÑO, 1 HORA

Longitudes proporcionales. — Construir una cuarta y una tercia proporcional. Dividir un segmento en varias partes iguales. Dividir un segmento en segmentos proporcionales a dos o más dados. Aplicaciones. Homotecia y semejanza. Aplicaciones.

Teorema de Pitágoras. — Distancia de un punto con relación a un círculo. Construir una media proporcional. Verificación del teorema de Pitágoras.

*Nota.* — Es imprescindible que la noción de proporcionalidad sea perfectamente poseída por el alumno. Dentro del criterio que se deduce del tema de la bolilla, puede hacerse una ejercitación variada y diversa de la expuesta.

Polígonos regulares. — Cuadrado, octógono, exágono, triángulo equilátero, pentágono, decágono, regulares. Valor de ángulos y lados. Construcción de estos polígonos, conociendo: a) el radio; b) el lado; c) el apotema. Longitud de la circunferencia y su rectificación.

NOTA. — Puede dársele sin demostración las fórmulas de la relación del lado al radio y al apotema, para comprobaciones analíticas.

Area. — De todas las figuras planas posibles. Ejercitación muy abundante.

Volúmenes. — Prisma y paralelepípedo: Superficie lateral y total. Desarrollo. Volumen. — Pirámide: Superficie lateral y total. Desarrollo. Volumen. — Tronco de pirámide: Superficie lateral y total. Desarrollo. Volumen.

Cuerpos redondos. — Superficie de rotación.

Superficie cilíndrica. Cilindro. Cilindro de revolución.

Superficie cónica. Cono. Cono de revolución.

Areas laterales y totales de cilindros y conos. Volúmenes. Desarrollo. Esfera. Secciones. Superficie. Volumen. Desarrollo por usos y por zonas. Cubaje de madera.

#### INSTRUCCIONES

En la práctica ha de servir de apoyo al dibujo industrial, por lo cual se ha desarrollado contemporáneamente la Geometría Plana y del Espacio. Con ello se obtiene, además, una correlación más lógica de las propiedades de los elementos geométricos, haciendo que desde temprano el alumno vea dichos elementos en su forma más general; es decir en el espacio.

Se recomienda, ante todo, no demostrar; es decir, no transmitir las nociones en forma abstracta, para lo cual el Profesor tendrá cuidado de hacer una variada ejemplificación, sacada de los múltiples casos que el taller y los objetos familiares puedan presentarle.

Cuando una noción puede ser comprendida sin mayores esfuerzos, se le aceptará como axiomática. Se cuidará sin embargo, de la exactitud en los enunciados, y de la claridad de los razonamientos, a fin de no perder de vista el rol educativo de la Geometría. La enseñanza debe por consiguiente hacerse lo más sencilla posible, concretándola a las proposiciones indispensables, y en todos los casos el alumno deberá comprobar por medio de trazados y analíticamente, la verdad de los enunciados. No se olvidará, en ningún caso, la parte aplicativa, tratando que el taller reciba los resultados de la enseñanza impartida. Cuando sea posible la materialización por medio de aparatos de los teoremas, se recurrirá a ella, como la fuente más segura y rápida de transmitir conocimientos. Se ha dado una importancia grande a la noción de desplazamiento, puesto que con ello, podrán deducirse nociones angulares y de paralelismo así como de simetría tan corrientemente aplicadas al taller.



## PROGRAMA DE DIBUJO

### PRIMER AÑO

- 1) Trazado con líneas rectas. Trazado de perpendiculares, y paralelas, sirviéndose de compás, transportador y escuadra. División de líneas rectas en partes iguales. Problemas diversos con las líneas rectas.
- 2) Angulos. Trazado de bisectrices. Trisección del ángulo recto. División de un ángulo en un número dado de partes, por medio del transportador. Aplicaciones y problemas diversos.
- 3) Triángulos y cuadrados — Diagonales — Combinaciones diversas de estos dos elementos — Mosaicos — Figuras de ornamento dentro del cuadrado — Paralelogramos Rombos — Combinaciones diversas con estos elementos.
- 4) Polígonos — Trazado de polígonos regulares — Polígonos estrellados — Combinaciones diversas — Aplicaciones.
- 5) Tangentes a la circunferencia — Diversos casos — Uniones de arcos con rectas — Uniones de arcos entre si. — Aplicaciones.

Nota. — En esta primera parte las aplicaciones son muy numerosas. Se cuidará de confeccionar láminas de manera que, en lo posible, a cada problema o serie de problemas análogos, corresponda una aplicación a un útil de taller, o a un mecanismo de utilización frecuente. El profesor tratará, en todos los casos, de hacer que estas aplicaciones sean exactas y que se acuerden con las dimensiones que se les da comunmente en la industria. Tiene además, conservando los lineamientos generales del programa, la facultad de variar los ejercicios señalados, cuando lo considere eficaz.

- 6) Trazado de algunas curvas usuales — Ovalos, elipses arcos, policéntricos — Aplicaciones y problemas diversos.
- 7) Proyecciones de un punto.
- 8) Proyecciones de una recta en todos los casos posibles.
- 9) Proyecciones de figuras planas.

- 10) Proyecciones de sólidos geométricos y desarrollo de los mismos.
- 11) Perspectiva paralela de los sólidos geométricos.

NOTA. — Es fundamental que las aplicaciones sean claras, y la ejemplificación abundante, haciendo notar bien al alumno, para las diversas posiciones de una figura o un sólido, cuál es su proyección. Conviene para mejor inteligencia, tener siempre en madera, cartón etc. los planos de proyección en el aula, a fin de que el alumno vea la forma que adquiere en proyección la figura o cuerpo. De ahí debe derivar la noción de planta, elevación, perfil y corte, que en los años subsiguientes serán de dilatada aplicación.

#### SEGUNDO AÑO

### CURSOS DE MECÁNICA Y HERRERIA

- 1) Trazado de las siguientes curvas:  
Parábola, hélice, espirales. Desarrollante de círculo, Aplicaciones a tornillos y tuercas con fileteados industriales.
- 2) Acotación y escalas, aplicadas a útiles de taller.
- 3) Ejecutar croquis acotados de los siguientes órganos de máquinas: muñones y pivotes, árboles, embragues y puntas, apoyos, bielass y manivelas, excéntricas, poleas, cilindros, prensa estopas, etc., etc.

NOTA — Deben tenerse en cuenta estrictamente las siguientes consideraciones:

- 1.º La acotación se hará con completa exactitud, pues de otra manera pierde todo su valor, aun cuando el dibujo esté en escala. El obrero en el taller lee las medidas y no las verifica en el dibujo, pues ello significaría una pérdida grande de tiempo.
- 2.º Todo dibujo debe ser claro y constar de planta y elevación, además de los cortes y perfiles que hagan más evidentes los detalles. En muchos casos será necesario una perspectiva paralela.
- 3.º La realización de croquis debe ser la preocupación esencial del profesor, el cual deberá explicar previamente el mecanismo, dar aquellas medidas o fórmulas constructivas de uso corriente que el alumno anotará debidamente. Algunos de los croquis, serán pasados en limpio y se lavarán o rayarán con las tintas y rayados convencionales en la industria.
- 4.º De los mecanismos anotados, u otros que el profesor haga dibujar se elegirán para cada una de las especialidades, herrería o mecánica, aquellos que sean de mayor empleo en cada una de ellas.

SEGUNDO AÑO

CURSO DE CARPINTERIA

- 1) Trazado de las siguientes curvas: parábola, hélice, espirales, desarrollantes de circunferencia; aplicación a tornillos, tuercas, con fileteados industriales.
- 2) Dibujo en planta, elevación, cortes, etc., de las ensambladuras y uniones más usuales en carpintería.
- 3) Croquis acotados de algunos muebles de uso corriente (mesas, sillas, bancos, etc.), en elevación, planta, corte. Dibujo en limpio de alguno de los modelos. Poner los mismos en perspectiva paralela.

NOTA. — Las observaciones hechas para el programa de 2.º año de herrería y mecánica, son aplicables a éste.

TERCER AÑO

CURSOS DE HERRERÍA Y MECÁNICA

- 1) Trazado de engranajes (Estudios de curvas cicloidales).
- 2) Trazados de mecanismos y combinaciones de los mismos.
- 3) Máquinas diversas, croquis y trazado.
- 4) Algunos proyectos de instalaciones mecánicas.

NOTA — Cállese de seguir las observaciones hechas para los años anteriores y téngase además presente:

- a) Que el estudio de la máquina fundamenta este curso, por lo cual se tratará que el alumno haga croquis de todas las piezas que la componen y que él haga el esquema de la máquina señalando con especial cuidado, aquellos puntos que pueden presentar dificultad en la interpretación.
- b) Que confeccione copias en telas o ferroprusiato, de los modelos más importantes.

TERCER AÑO

CURSO DE CARPINTERÍA

- 1) Trazados arquitectónicos aplicables a los muebles.
- 2) Estudio decorativo para el tallado. Estilizaciones, composición decorativa.

3) Estudio completo de un mueble.

4) Proyecto de instalación de un taller de carpintería.

*Nota.* — Cuidese de seguir las observaciones hechas para los años anteriores, así como para el curso de 3er. año y téngase además en cuenta:

- a) Que es necesario que en el estudio del dibujo decorativo se comience por elementos simples sacados de la naturaleza, hojas, flores, frutas, etc., que compondrá y estilizará el alumno respetando siempre la forma fundamental.
- b) Que debe dejarse, en lo posible, libertad al alumno para que combine los diversos elementos, a fin de desarrollar su sentido artístico.

## NOCIONES DE QUÍMICA Y TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES

### GENERALIDADES SOBRE LA QUÍMICA

Mezcla y combinación. Condiciones que favorecen las acciones químicas. Análisis y síntesis. Clasificación de los elementos. Notación química. Símbolos y fórmulas de los elementos y cuerpos más usados en los talleres e industrias mecánicas.

*Oxígeno.* — Características. Propiedades. Combustión. Partes de la llama. Rol del oxígeno en la respiración. Utilización industrial del oxígeno.

*Hidrógeno.* — Propiedades. Aplicaciones industriales. Combustión: soldadura autógena. Poder reductor: reducción de los óxidos. Aguas. Aguas potables. Análisis de aguas para usos industriales. Impurezas de las aguas. Condiciones de las aguas para calderas. Manera de corregirlas. Antecrustantes. Desincrustantes.

*Carbones.* — Clasificación. Propiedades. Poder absorbente. Poder decolorante. Poder reductor. Usos industriales basados en estas propiedades. — Combustibles. Carbones naturales, coke, aglomerados, carbón de leña. Combustibles líquidos y gaseosos más utilizados en la industria. Su valor calorífico. Sus Precios. Conveniencias económicas de su utilización.

El cloro, el azufre, el ázoe, el fósforo, la sílice. Datos sobre sus propiedades y usos industriales.

*Metales.* — Propiedades físicas, mecánicas, químicas; beneficios e inconvenientes que se derivan para las industrias, de estas propiedades.

*Hierros y aceros.* — Diferencias entre los hierros, fundiciones, y aceros. Estado natural del hierro. Procedimientos de la elaboración. Principios en que se basa. Hierros y aceros industriales.

*Cinc.* — Obtención. Propiedades. Usos industriales. Hierro galvanizado. Algunos compuestos de utilización industrial.

*Cobre.* — Obtención. Propiedades. Usos industriales. Aleaciones del cobre de uso industrial. Compuesto del cobre. Estudio especial del bronce.

*Estaño.* — Obtención. Propiedades. Usos industriales. Aleaciones y compuestos.

*Plomo.* — Obtención. Propiedades. Usos industriales, aleaciones y compuestos.

*Aluminio, nicker, oro, plata, platino, mercurio.* — Noticias sobre su valor y utilización industrial. Las aleaciones: enumeración, preparación, propiedades, usos industriales de las más comunes.

#### INSTRUCCIONES

No se ha tomado de esta materia, sino aquellos cuerpos cuya aplicación industrial es frecuente, considerándose más que el aspecto clásicamente químico, el tecnológico y aplicativo. De manera que se ha dejado de lado, o se le ha dado muy precaria extensión, a las leyes de esta ciencia, así como a las cuestiones de nomenclatura, valencias, etc. En cambio se trata con toda amplitud aquellos cuerpos que diariamente se manipulan en la industria.

Por consiguiente, rige para esta enseñanza, una orientación, netamente empírica, lo que por otra parte está impuesto por la extensión misma de la ciencia y por la parquedad de los conocimientos que el alumno posee. Es por eso que debe exigirse se cuide mucho la parte experimental, que se hará todo lo extensa y pacientemente posible, y que se sistematice su aplicación al taller, pues la mayoría de las nociones incluidas en el programa son fácilmente verificadas y continuamente empleadas.

Las recetas o fórmulas que se den al alumno, así como la forma de emplearlas, deberán ser cuidadosamente anotadas y conservadas por éste. Se cuidará además, de dar al lado del nombre científico de cada cuerpo o compuesto, el nombre vulgar empleado en el taller.

En fin, se tratará que el alumno posea nociones sencillas, pero sólidas sobre los materiales que usará en su profesión, sobre su empleo, manipulación y modos de servirse, así como de toda otra cuestión práctica que pueda serle de utilidad evidente.

El dibujo industrial es el instrumento por excelencia y el más fundamentalmente necesario en la enseñanza de estas Escuelas. Debe servir para dar al alumno cualidades de observación, exactitud e interpretación, ejercitando desde temprano su memoria y su mano para la representación precisa de los elementos que constituyen un mecanismo o una máquina. Para la consecución de tales fines es imprescindible:

- 1.º Que en todas las circunstancias se exija al alumno la mayor exactitud en las medidas, desechando sistemáticamente aquellos trazados que no respondan a esta exigencia;
- 2.º Que toda noción que se transmita, sea de inmediato aplicada al trazado de un mecanismo de uso frecuente en la práctica, a fin de que el alumno se dé cuenta de la importancia y trascendencia de la noción enseñada;
- 3.º Que con la mayor frecuencia se obligue al alumno a la ejecución de croquis confeccionados con rapidez y exactitud y que le servirán de anotaciones para dibujos más precisos o para trabajos de taller.

En esta enseñanza, como todas aquellas de aplicación tecnológica, el taller debe ser el punto de convergencia de la enseñanza y es por ello que debe, paralelamente al curso de dibujo geométrico, desarrollarse el dibujo de taller de manera que en todos los casos se dibuje o se ejecute croquis con antelación de los modelos a efectuar. Solamente será admisible en el primer año de estudios, dar confeccionados los dibujos de modelos de taller, dado que el grado de adelanto de los alumnos no es suficiente para poder efectuarlos con entera posesión del tema.

Por otra parte, las confecciones de los croquis, planos, etc., de máquinas, deben ajustarse siempre a las convenciones vigentes del dibujo industrial, tendiendo siempre más a la claridad y precisión que a la parte artística.

## FÍSICA Y MECÁNICA

### Programa

*La Materia.* — Su constitución. Cuerpo, estado de los cuerpos, fenómenos físicos y químicos. Propiedades generales de los cuerpos. Propiedades particulares a cada estado. Cambios de estado.

*Dinámica* — Movimiento. Movimiento absoluto y relativo. Movimiento uniforme. Movimiento variado. Inercia. Aceleración. Caída de los cuerpos.

*Estática.* — Fuerzas. Representación de las fuerzas. Elementos de las fuerzas. Acción de dos o más fuerzas. Resultante. Equilibrio. Composición y descomposición de fuerzas. Centro de gravedad. Diversas clases de equilibrio. Condiciones de estabilidad.

*Trabajo y rozamiento.* — Trabajo. Unidad de medida. Potencia. Transformaciones del trabajo. Energía. Rozamiento. Clases de rozamientos. Inconvenientes y aplicaciones. Frenos.

*Máquinas simples.* — La palanca: géneros: momento. Aplicaciones: balanzas. Diversos tipos de balanzas. Básculas. Dinamómetros. Poleas y polipastos. Polea diferencial. Aplicaciones. El torno. Variantes y aplicaciones. El plano inclinado. La cuña. El tornillo. Condiciones de equilibrio y aplicaciones. Nociones sobre los movimientos compuestos. Composiciones de movimientos. Movimiento parabólico. Movimiento circular. Acciones y leyes de la fuerza centrífuga. El péndulo, sus leyes y aplicaciones.

*Hidrodinámica.* — Repartición de las presiones. Principio de Pascal. Prensas hidráulicas. Presión sobre el fondo y paredes de los vasos. Vasos comunicantes. Empuje hacia la superficie. Principio de Arquímedes. Equilibrio de



los cuerpos. Densímetros. Salidas de los líquidos por orificios pequeños. Contadores de agua.

*Neumodinámica*, — Generalidades sobre los gases. Presión atmosférica. Barómetros, Manómetros. Unidades de medidas de las presiones. Su equivalencia. Ley de Mariotte. Aplicaciones. Sifón. Bombas. Estudio de los distintos tipos de bombas. Máquinas neumáticas y compresoras. Peso específico de los gases. Aplicaciones del principio de Arquímedes. Gasómetros y contadores de gases.

(\*) Calor. Fuentes de calor. Termómetros. Unidades de medida de la intensidad y cantidad de calor. Dilatación de los sólidos, gases y líquidos. Fórmulas simples y aplicaciones. Calor específico, calorímetros. Efectos térmicos de la compresión y dilatación de los gases. Aplicaciones. Propagación del calor. Irradiación.

(\*) Fusión y sus leyes. Evaporación y ebullición. Estudio de los vapores. Liquefacción de los gases. Aplicaciones de los fenómenos que produce el calor a la industria. Motores térmicos.

#### INSTRUCCIONES

Debe ser esta materia resueltamente experimental. En tesis general el alumno deberá con los medios que posee en el taller evidenciar la verdad de las leyes y fenómenos físicos, construyendo aparatos sencillos que verifiquen sus enunciados. Establecidos éstos experimentalmente se hace necesaria la resolución de problemas, con sus gráficos correspondientes, tratando como siempre que sean de aplicación al taller.

Es conveniente también que en aquellas nociones de uso frecuente se empleen los manuales y que el taller contribuya, con la confección de algunos modelos aplicados a máquinas, a la evidenciación de las mismas. De hecho, la parte descriptiva de la materia queda reducida considerablemente, desde el momento que el alumno más que "explicar" debe "hacer". Toda teoría, hipótesis, etc., meramente informativa, o caída en desuso y que presente un simple interés histórico debe desecharse. En esta materia más que en ninguna otra, debe cuidarse, dada su vastedad, de no tomar sino las nociones útiles para el oficio, presentando la ley, haciéndola aplicar y coordinar con otras leyes.

En las nociones de Mecánica, se impone como norma la verificación experimental, pues las definiciones no son siempre comprendidas. Para ello desde un comienzo se fabricarán los aparatos correspondientes si es que no existen en el Gabinete. Dichos aparatos, son en general sencillos y de fácil confección.

---

(\*) Los puntos marcados (\*) se dictarán como introducción al curso de motores a vapor.



## TECNOLOGÍA

### Segunda parte

#### HERREROS Y MECÁNICOS

*Elaboración térmica de los metales.* — Forjado. Laminado. Estirado. Procedimientos manuales y a máquina. Máquinas empleadas: Martinete.— Cortadoras. Dobladoras. Punzonadoras, etc., detalles sobre el funcionamiento y características de estas máquinas.

*Fundición.* — Hornos de cubilote. Crisoles. Tierras empleadas en el moldeo. Moldes a mano y a máquina. Procedimientos varios de moldeo. Fundición en moldes metálicos. Detalles sobre la construcción de modelos, contracción, etc. Costo de la fundición.

*Elaboración en frío de los metales.* — Herramientas y máquinas herramientas. Comando de las máquinas herramientas. Transmisión por correas. Variantes que se presentan en los comandos. Reglas para establecer las dimensiones y las distancias.

Cálculos simples de velocidades de las máquinas. Transmisión por engranajes. Nociones sobre los engranajes y relaciones de velocidades. Distintos tipos de engranajes. Embragues y acoplamientos. Cambios de velocidades.

Tornos mecánicos. Fresadoras. Cepilladoras. Limadoras. Perforadoras y máquinas auxiliares empleadas en la elaboración de los metales. Detalles sobre su funcionamiento. Variedades y características. Accesorios y herramientas empleadas en estas máquinas.

Instalación de las máquinas herramientas. Comando por intermediario. Diámetro de las poleas. Comando por electromotor.

Precauciones a tomar en el manejo de las máquinas herramientas.

Los accidentes, formas de evitarlos. Aparatos de protección.

### INSTRUCCIONES.

El estudio de los materiales bajo el punto de vista de su origen se ha hecho ya en segundo año.

El Profesor, en este curso, hará conocer a los alumnos las distintas formas de los materiales industriales y su fabricación, ya sean perfilados, chapas, tubos, ornamentos, etc.

Conviene que los alumnos conozcan las denominaciones empleadas en el comercio, las unidades de medidas, su costo unitario; y además que sepan calcular la cantidad, metros, kilos, etc., empleados en una construcción proyectada o ejecutada.

Además de los procedimientos de elaboración que se emplea en el taller de la Escuela, se hará conocer por medio de láminas, croquis y visitas a establecimientos de la zona, otros procedimientos industriales.

El estudio de las herramientas será complementario de lo enseñado por el maestro al realizar los distintos trabajos de taller, debiendo hacerse conocer del alumno, por algunos de los procedimientos indicados, todos los tipos o modelos utilizados en la industria.

Las máquinas serán estudiadas descriptivamente, dando detalles de su instalación, conservación, afilado y velocidad de corte; potencia necesaria para su funcionamiento, costo de adquisición, amortización, etc.

La fragua será objeto de un estudio detenido en lo referente a la cantidad de aire, haciéndose un estudio descriptivo de los varios tipos utilizados en los establecimientos industriales.

No pudiéndose practicar en la Escuela el estampado, estirado, trafilado, etc., se darán explicaciones de estos procedimientos. Las soldaduras y los fundentes empleados en ella, y el caldeo en sus distintas formas, serán explicados oportunamente.

Los alumnos del curso de herreros verán especialmente aquellos puntos del programa que se refieran a esta especialidad, tanto en lo que se refiere a procedimientos de trabajo, como herramientas y máquinas empleadas.

En cuanto a los de la especialidad mecánica, se intensifican para ellos los puntos pertinentes.

En las Escuelas donde no tengan taller de fundición, el Profesor explicará el proceso del modelado, moldeado y colado, los hornos empleados y los metales, fundentes y combustibles y completará en lo posible estos datos con visitas a fundiciones de la zona.

El profesor explicará en forma simple los métodos del contralor de la producción en los grandes establecimientos y los de la producción en serie.

Se recomienda especialmente la utilización del cinematógrafo para complementar la enseñanza de los métodos de trabajo y producción. Esto es relativamente fácil, obteniendo las cintas en algunas de las compañías culturales de la Capital Federal y pasándolas en algún local donde puedan concurrir alumnos de otras escuelas o el público, para ayudarse en el pago de alquiler y gastos.

### TECNOLOGÍA DE LA MADERA.

La madera, sus variedades. Maderas industriales. Características de las maderas industriales. Maderas que se importan al país. Las maderas nacionales. Enumeración y conocimiento de las maderas nacionales y valor indus-

trial de las mismas. Substitución de las maderas extranjeras por nacionales. Condiciones y defectos de las maderas usadas en el país.

Seccionamiento del árbol. Procedimientos empleados. Secado de las maderas. Estacionamiento artificial.

Conservación de las maderas. Incombustibilidad. Coloreado de las maderas, sustancias utilizadas, imitaciones.

Curvado de las maderas. Enchapado. Procedimiento de obtención de las hojas de madera. Maderas compensadas.

Medición de las maderas. — Medidas métricas e inglesas, conversión. Ejercicio de empleo de reglas de medir. Cálculo de la cantidad de madera empleada en construcciones sencillas. Presupuestos.

Otros elementos utilizados en carpintería. Clavos, tornillos, etc., colas, goma laca, pinturas, etc. Noticias sobre su fabricación, características, precios en el comercio, etc.

### Segunda parte

Enumeración de los distintos trabajos que pueden hacerse con las maderas. Detalles de las principales operaciones a que se someten las maderas en la elaboración a mano y a máquina. Elaboración a mano. Herramientas y útiles empleados. Detalles técnicos y prácticos sobre su empleo. Elaboración a máquina. Máquinas empleadas en el labrado de las maderas. Sierras, sin fin, circulares, alternativas. Cepilladoras. Moldureras, tupés, tornos, etc. Máquinas auxiliares. Detalles técnicos y prácticos sobre su empleo. Características de las máquinas y de sus accesorios. Ventajas de la utilización de las máquinas. Costo de las mismas.

Instalación de talleres de elaboración de maderas. Condiciones técnicas, higiénicas, y de seguridad que deben reunir. Proyecto de instalación de una mueblería, de una carpintería, de un aserradero. Presupuesto de instalación. Nociones sobre el ensayo de maderas. Máquinas y dispo-

sitivos empleados. Comparación entre las especies nacionales y extranjeras para los distintos usos industriales, haciendo intervenir sus características, precios, etc.

Proyectos y presupuestos de obras de carpintería.

#### MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Se hará un estudio descriptivo de las distintas herramientas y útiles, dando detalles sobre su afilado y conservación. Las máquinas para el labrado de maderas serán conocidas por los alumnos en su funcionamiento. El Profesor dará detalles de la manera de instalarlas, manejarlas, afilar las herramientas; velocidad de corte; protección; y determinará las características por medio de catálogos de casas comerciales, dando informaciones referentes a costo, duración y amortización de las máquinas.

En colaboración con el maestro de dibujo, se hará proyectar a los alumnos la instalación de talleres de carpintería, ebanistería, aserraderos; calculando el costo aproximado, ya sea en comando colectivo o individual, calculando la fuerza motriz necesaria, etc.

#### INSTRUCCIONES

El Profesor tratará desde las primeras lecciones que el alumno se familiarice con los nombres de las distintas maderas de la región e importadas, siendo importante, no sólo el conocimiento a la vista sino también la comparación entre sí de los distintos tipos y clases. En cambio no interesan las nomenclaturas y clasificaciones de botánica.

Se recomienda especialmente la preparación de muestrarios no sólo en cuanto se refiere a las maderas del país, sino a todas las maderas de uso industrial, así como de ejemplares con defectos, para que el alumno aprenda a conocerlos y a evitarlos.

Se harán prácticas de mediciones de maderas empleando los procedimientos usados en la industria, adoptando las unidades: pie, pulgada y metro cúbico, así como se hará conocer a los alumnos las medidas de los distintos tablones, tirantes, etc., dando sus precios corrientes unitarios y haciéndose presupuestos comparativos con distintos tipos de maderas de los trabajos hechos en la Escuela.

En la misma forma se hará conocer de los alumnos los distintos elementos utilizados en carpintería, dándoles informaciones respecto a su naturaleza, procedencia, modos de fabricación, precios, etc.

Conocidos los distintos materiales utilizados en el taller se entrará a estudio de las ensambladuras, el que se hará en combinación con el dibujo y por medio de cuadros preparados al efecto. Se tratará de que se tenga a disposición de los alumnos una colección lo más completa posible de las ensambladuras usadas y los mismos construyan en el taller por lo menos los tipos más característicos.

## ELECTRICIDAD

Magnetismo. Imanes naturales y artificiales. Campos y líneas de fuerza. Acción de los polos. Influencia magnética. Remanencia. Leyes del magnetismo. Métodos de imantación. Agujas magnéticas. Aplicaciones de los imanes. Brújulas. Nociones de electricidad estática. Desarrollo de la electricidad. Atracciones y repulsiones. Electroscopios. Cuerpos conductores y aisladores. Intensidad y capacidad eléctrica. Tensión. Fenómenos de la electricidad estática. Máquinas eléctricas.

Electricidad dinámica. Corriente eléctrica. Diferencias de potencial. Fenómenos que produce la corriente eléctrica.

Pilas. Tipos de pilas. Polarización. Agrupamiento. Estudio de las pilas industriales. Cuidado de las pilas. Resistencia eléctrica. Leyes de Ohm y de Kirchhoff.

Trabajo y potencia eléctrica. Ley de Joule. Unidades y equivalencias. Unidades eléctricas. Aparatos de medida. Voltímetros. Amperímetros. Watímetros. Galvanómetros y puentes.

Acumuladores. Tipos de acumuladores. Carga de acumuladores. Agrupamiento. Empleo de acumuladores.

Electromagnetismo. Electroimanes. Inducción magnética.

Permeabilidad. Flujo. Fuerza portante. Aplicaciones del electromagnetismo. Campanilla. Teléfono. Telégrafo.

Principios de los motores y generadores eléctricos. Funcionamiento del colector. Transformadores y bobina de Ruhmkorff.

Nociones sobre las corrientes alternas. Distribución. Alternadores. Transformadores de corriente. Aplicaciones.

## INSTRUCCIONES

Se prestará preferente atención a las leyes fundamentales y a los principios más importantes y de más corriente y directa aplicación.

Para esta materia la experimentación es necesaria, pero se tendrá especial cuidado en la elección de los experimentos, a fin de que éstos sean los de mayor claridad y que más fácilmente permitan la interpretación de los fenómenos estudiados.

Debe tenerse en cuenta que el objeto de la enseñanza de esta materia no es el dar a los alumnos los conocimientos técnicos y científicos en que está basada la electricidad, sino el ponerlo en condiciones de utilizar con seguridad sus aplicaciones. Por tanto, debe combinarse con las horas de electricidad práctica con el objeto de que, la ejercitación que se haga responda a este concepto y orientación.

## MÁQUINAS A VAPOR

Calderas. Partes que constituyen una caldera. División de las calderas de acuerdo a sus características. Estudio de las calderas de uso más corriente. Detalles sobre la forma y funcionamiento de los aparatos de seguridad, control y accesorios de las calderas.

Nociones sobre el gobierno de las calderas. Manera de encender y regular el fuego. Detalles sobre la alimentación y limpieza. Manera de efectuar las primeras reparaciones.

Pruebas hidráulicas de calderas.

Cálculos simples de la superficie de calefacción y del volumen de las calderas.

Conocimiento de lo reglamentado en el país respecto a funcionamiento y pruebas de calderas.

Nomenclatura y descripción de un motor a vapor. Funcionamiento de las máquinas a vapor de simple expansión. Estudio de cada una de las piezas que constituyen un motor. Estudio de la distribución.

Motores de expansión fija y variable. Motores de expansión múltiple. Objeto y funcionamiento de los reguladores. Indicadores. Diagramas. Presión media. Cálculos simples de la potencia indicada. Cálculos y medida de la potencia efectiva. Nociones sobre las turbinas a vapor. Comparación del motor a pistón y la turbina.

### INSTRUCCIONES

Todos los conocimientos que se impartan en esta materia tendrán como fundamento la demostración y aplicación de ellos sobre la misma máquina de vapor.

Las Escuelas que no contaran todavía con esta máquina, cualquiera sea su tipo, tratarán en lo posible de llevar a los alumnos a algún taller o fábrica donde se pueda darles las explicaciones con el modelo a la vista. Además, no deben faltar buenas ilustraciones descriptivas.

Se tratará de que los alumnos puedan conocer más de un tipo de máquina a vapor y se familiaricen con su manejo, cuidado y reparaciones más sencillas y corrientes.

Las Escuelas que tengan como fuerza motriz el vapor, harán que los alumnos más adelantados se encarguen, por turno, del manejo y cuidado del motor.

Igualmente se hará conocer de los alumnos las reglamentaciones vigentes para el cuidado y conducción de las máquinas de vapor.

## MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

Clasificación de los motores de combustión interna.

Comparación con los demás motores.

Principios del funcionamiento de los motores de dos y cuatro tiempos de explosión.—Diessel y Semi-Diessel.—  
Motores de gas pobre.

Descripción de los órganos de los motores. Agrupamientos y disposición de los cilindros. Particularidades sobre la forma de las piezas en cada caso.

Estudio de la distribución de los motores. Puesta a punto. Determinación aproximada de la potencia. Medida de la potencia. Freno de Proni. Molinete dinamo eléctrico. Nociones sobre rendimiento térmico y mecánico.

Combustibles empleados en los motores de combustión interna. Detalles sobre los aparatos de vaporización. Inyectores. Compresores. Carburadores. Gasógenos. Accesorios de alimentación de los motores. Determinación de la carburación.

Encendido. Sistemas de encendido. Estudio del encendido eléctrico. Particularidades de construcción y funcionamiento de los distintos órganos.

Lubrificación. Características de los distintos lubricantes. Procedimientos de lubricación.



### INSTRUCCIONES

Son de aplicación las instrucciones de carácter general dadas en el caso de los motores a vapor.

Se familiarizará a los alumnos con el mayor número posible de motores a combustión interna.

Se harán frecuentes ejercicios de puesta en marcha y conducción.

Se insistirá especialmente en la búsqueda de los defectos de funcionamiento y en la reparación rápida de los mismos.

La compostura de motores en los talleres da la oportunidad de aplicar los conocimientos mecánicos y de taller y de conocer el mayor número de tipos de motores, lo que no sería posible en la Escuela en otras condiciones. Se recomienda igualmente el uso de ilustraciones descriptivas.

Se insiste en la necesidad de que estas clases se den siempre frente al motor en condiciones de funcionamiento, para lo cual en el caso necesario se visitarán talleres o fábricas de la zona.

---

## PLANES DE ENSEÑANZA PRÁCTICA

### PRIMER AÑO

Común a todas las especialidades

Tres meses de Carpintería.

Seis meses de Herrería y comienzos de Ajuste.

### SEGUNDO AÑO

#### *Carpinteros*—

Seis meses de carpintería.

Tres meses de modelado.

#### *Herreros*—

Tres meses de ajuste.

Seis meses de herrería.

#### *Mecánicos*—

Tres meses de modelado.

Tres meses de fundición.

Tres meses de ajuste.

#### *Conductores de motores agrícolas*—

Tres meses de herrería.

Seis meses de ajuste y trabajo en máquinas.

Ocho horas semanales de conducción de motores agrícolas.

### TERCER AÑO

#### *Carpinteros*—

Todo el año carpintería.

Cuatro horas semanales de electricidad práctica.

#### *Herreros*—

Todo el año herrería.

Cuatro horas semanales de electricidad práctica.

#### *Mecánicos*—

Todo el año ajuste y trabajos en máquinas.

Cuatro horas semanales de electricidad práctica.

CUARTO AÑO

Perfeccionamiento práctico

El alumno practicará en los talleres de la Escuela o en otros, oficiales o privados, con la autorización del Director.

Los que practiquen en la Escuela tendrán cuatro horas semanales de dibujo aplicado y ejecutarán todos los trabajos de taller a base de croquis.

Los que practiquen fuera de la Escuela deberán ejecutar la serie de láminas de Dibujo que les señalará el Director.

## INSTRUCCIONES PARA LA ENSEÑANZA PRÁCTICA CARPINTERÍA

### PRIMER AÑO

Esta práctica, cuya duración es de tres meses, tiene como finalidad, enseñar a los alumnos, el manejo de las herramientas y el conocimiento de las maderas y demás elementos empleados en carpintería.

Sólo excepcionalmente se permitirá a estos alumnos el empleo de las máquinas de labrar madera y siempre a la vista del contraamaestre.

Deberán ejecutarse ejercicios graduados en forma que permitan la utilización progresiva de las herramientas del oficio, cuidando especialmente, que a medida que se vaya aprendiendo a utilizarlas, se aprenda igualmente a prepararlas y conservarlas en condiciones de eficiencia.

Se harán las siguientes ejercitaciones:

Aserrado, con serruchos, sierras. En línea recta y curva.

Cepillado, desbastado y pulido, con cepillos, garlopines, garlopas, pulidores, escofinas, limas, etc.

Construcción de encastres y ensambladuras, utilizando formones, escoplos, etcétera.

Encolado, lijado y elementos del lustrado a mano.

Se harán los primeros ejercicios con una muestra y en cuanto sea posible se trabajará, primero con planos al tamaño natural y luego con croquis acotados.

Se utilizarán maderas blandas en los primeros ejercicios y luego se continuarán éstos con maderas duras, dando en todo caso, explicaciones al alumno sobre procedencia, nombres y aplicaciones más importantes de las maderas utilizadas.

Se procurará también, que el alumno reconozca a la vista por lo menos, las especies más comunes de maderas.

#### SEGUNDO AÑO

Para este curso, tienen aplicación las instrucciones dadas en el primero.

Según el grado de aprovechamiento obtenido en el primer año, se continuará con ejercicios simples o bien con objetos combinados en los que entren como aplicación, sucesivamente, todos los ejercicios ejecutados en el primer curso, exigiendo al alumno mayor precisión en las medidas.

En este segundo curso el alumno utilizará progresivamente las distintas máquinas de labrar madera.

Se trabajará exclusivamente a base de planos acotados y con croquis, cuando se trate de elementos más simples, debiéndose exigir que el alumno respete las medidas en todos los casos. Las primeras aplicaciones serán de objetos de uso familiar, para continuar con otros de utilización en las construcciones o en la ebanistería.

#### TERCER AÑO

Este curso será exclusivamente de aplicación y se procurará que el alumno comience a trabajar y a producir en un tiempo determinado. El maestro hará conocer el tiempo normalmente empleado para la ejecución de los mismos objetos en la industria, así como su costo de producción. El alumno conservará en una libreta

todas estas anotaciones y datos y llevará su propio contralor de tiempo y materiales utilizados, independientemente de las anotaciones que lleven los maestros.

Si los elementos de la Escuela no permitieran la producción por los métodos más perfeccionados, el Maestro los explicará completando estos conocimientos con visitas a establecimientos industriales del ramo, que funcionan en la zona. Estas explicaciones, clases y visitas, se harán siempre bajo la dirección del Maestro de tecnología.

## HERRERÍA

### PRIMER AÑO

Se comenzará por enseñar al alumno, el nombre y manejo de las distintas herramientas y útiles utilizados en el forjado.

Se hará una serie de ejercicios en hierro, graduada en forma que permita al alumno la utilización progresiva de todas las herramientas y procurando que ellos sean en lo posible de aplicación práctica para despertar su interés por el trabajo que ejecuta.

Los primeros ejercicios comprenderán trabajos de estirado, cambios de forma y sección, doblado en curva y ángulos, doblado en ángulos vivos, recalado, ejercicios de caldeo, etc.

Se continuará con la ejecución de herramientas de uso frecuente en el propio taller, las que se terminarán con temple, recocido, etc., según sea necesario, así como para otros talleres.

Al comienzo se trabajará con piezas de muestra, luego con planos al tamaño natural y finalmente con croquis acotados.

Trabajo de banco.— Esta parte comprenderá: el trabajo con hierros perfilados y chapas, utilizándose las máquinas auxiliares, como ser perforadoras, cortadoras, punzonadoras, etc.

Podrán ejecutarse ejercicios de importancia creciente:  
Doblado en ángulos de hierros y perfilados.  
Perforado y remachado en frío y en caliente.  
Ensambladuras y uniones de perfilados entre sí y de éstos con chapas.

#### SEGUNDO AÑO

Se ejecutarán ejercicios combinados de manera que los alumnos empleen todas las herramientas y máquinas herramientas, con terminado en el banco.

Estos ejercicios pueden ser herramientas, piezas simples de máquinas, elementos de construcciones, como ser rejas, balcones, etc.

El trabajo con chapa merecerá preferente atención, siendo ejercicios recomendables los siguientes: recipientes, chimeneas, cocinas económicas y muebles metálicos.

#### TERCER AÑO

El tercer año será exclusivamente de aplicación y se procurará que el alumno, sin descuidar su ejercitación metódica, comience a producir.

El Maestro acostumbrará a los alumnos a calcular el costo de lo producido y les dará explicaciones complementarias de las clases de tecnología, noticias sobre la producción en la industria, etc.

### AJUSTE Y TRABAJO EN MÁQUINAS.

#### HERRAMIENTAS

#### PRIMER AÑO

Comprende esta enseñanza los elementos más simples del ajuste a mano y estará combinada con los principios del trabajo en máquinas herramientas, donde el alumno actuará como ayudante de los alumnos de años superiores.

El objeto principal de la enseñanza de este primer curso es que los alumnos conozcan las herramientas y lleguen a manejarlas con alguna destreza y además se familiaricen con el manejo de las máquinas herramientas.

Debe cuidarse que los ejercicios respondan al orden gradual y progresivo tantas veces aconsejado, procurando al mismo tiempo sean objeto de aplicación, que siempre despiertan más interés a los alumnos. Se comenzará por el empleo de las máquinas auxiliares y de éstas, las más simples en primer término.

Al principio se trabajará con muestras, plantillas, dibujos en tamaño natural o en escala y croquis acotados, empleándose los materiales más comúnmente usados, hierro, fundición, acero, bronce, cobre y aluminio.

Ha de darse gran importancia al manejo de las herramientas, su afilado y conservación.

#### SEGUNDO AÑO

Se procurará que en este año los alumnos comiencen a ejecutar piezas de máquinas, comenzando por las más simples, utilizando las máquinas herramientas y terminando el ajuste final de las mismas. Estas piezas corresponderán a trabajos de un plan anual que formulará la Dirección de la Escuela, dependiendo de la elección de los objetos a construir el éxito de los trabajos. Estos serán ejecutados exclusivamente con planos a la vista, o en croquis acotados, debiendo respetarse estrictamente las medidas.

#### TERCER AÑO

En este año se hará como para las otras especialidades, casi exclusivamente aplicación. Se construirán en lo posible partes completas de máquinas o máquinas sencillas, a base de planos y croquis y utilizando distintos materiales.

Se dará preferente atención a la reparación de máquinas, conviniendo que los trabajos complementarios de

herrería, carpintería, etc., para las mismas, sean ejecutados por los alumnos en las secciones correspondientes.

Se harán, durante este año, visitas periódicas a fábricas o talleres de la zona a fin de que los alumnos conozcan otras instalaciones y se familiaricen con el trabajo industrial propiamente dicho.

Se procurará que el trabajo final que ejecuten los alumnos sea una pequeña máquina donde se apliquen los conocimientos y habilidad adquiridos en los distintos cursos y talleres.

### MODELADO

Con los conocimientos adquiridos en primer año de carpintería los alumnos estarán en condiciones de ejecutar trabajos de modelado, los que se harán en orden de importancia.

Estos trabajos se harán exclusivamente a base de planos y el Maestro explicará la técnica del modelado.

Como primer trabajo se hará una grilla para máquina de vapor, o una escuadra para torno o una rejilla para brasero.

A continuación se hará un elemento sencillo de máquina.

### FUNDICIÓN

Esta enseñanza comprenderá el moldeado de piezas y la fundición de metales, considerándose como complementaria para los mecánicos.

Durante el aprendizaje los alumnos practicarán la fundición del plomo, aluminio, cobre, bronce y hierro y además se enseñará la preparación de las aleaciones más comunes utilizadas en la industria.

Se moldearán piezas sencillas, dándose a los alumnos todas las explicaciones de los materiales y elementos utilizados, así como el costo por unidad de lo fundido.



## CURSO DE CONDUCTORES DE MOTORES AGRICOLAS

### CONDUCCION DE MOTORES

#### SEGUNDO AÑO A — MAQUINAS A VAPOR

Manera de encender el fuego y conducción de una caldera.

Manejo de elementos de la caldera y de sus accesorios.

Engrasado del motor y accesorios.

Práctica de la puesta en marcha y regularidad de las máquinas de vapor en funcionamiento.

Comprobación de la pureza del agua para calderas.

Desincrustar calderas.

Obtención de diagramas y cálculo de potencia indicada.

Comprobaciones de la distribución.

Comprobación del manómetro y válvula de seguridad.

#### SEGUNDO AÑO B — MOTORES A EXPLOSIÓN

Puesta en marcha y conducción de motores.

Reparaciones rápidas en los motores.

Búsqueda de los defectos de funcionamiento.

Comprobaciones de pureza y densidad de combustibles y lubricantes.

Estos cursos serán únicamente prácticos y las lecciones se darán siempre frente a la máquina en condiciones de funcionamiento.

Se procurará que los alumnos practiquen en distintos tipos de motores.

## PROGRAMA DE ELECTRICIDAD PRÁCTICA

- 1) Nomenclatura de las herramientas y materiales empleados en instalaciones eléctricas.
- 2) Empalme de alambres y cables.
- 3) Conexión de aparatos de iluminación, interruptores, interceptores, etc.
- 4) Manejo de aparatos de medida, voltímetros, amperímetros, puentes y galvanómetros.
- 5) Preparación y agrupamiento de pilas.
- 6) Instalaciones simples de campanillas y de iluminación.
- 7) Carga y cuidado de acumuladores.
- 8) Instalaciones de fuerza motriz.
- 9) Construcción de tableros simples.
- 10) Construcción de resistencias.

Este curso es complementario y tiene por objeto habilitar al alumno para que luego pueda hacer reparaciones comunes e instalaciones simples de luz y fuerza motriz.

## PROGRAMA DE TALLER PARA CONDUCTORES DE MOTORES AGRICOLAS

### MOTORES A VAPOR

Desmontaje y montaje de los elementos y accesorios de las calderas.

Cambios de tubos. Limpieza de los mismos.

Ajuste de los accesorios de las calderas, bombas, inyectores, etc.

Pruebas hidráulicas de las calderas.

Desmontaje y montaje de motores a vapor, con cambio de juntas y empaquetaduras.

Puesta a punto de la distribución y su verificación.

Fundir cojinetes en metal blanco y ajuste de cojinetes en general.

Ajuste general de máquinas a vapor.

La enseñanza se referirá especialmente a los motores agrícolas, enseñándose a los alumnos los procedimientos de reparaciones en campaña.

#### MOTORES A EXPLOSIÓN

Desmontaje y limpieza en general de motores.

Limpieza de las cámaras de explosión, con rascador es, alcohol y oxígeno.

Revisión de los órganos de motores, haciendo ver al alumno las partes desgastadas y defectos en general.

Esmerilado de válvulas y repasado de válvulas al torno.

Construcción y ajuste de pistones, aros y pernos.

Ajuste de cojinetes, de bielas y bancadas.

Fundir cojinetes con metal blanco.

Ajuste de bombas de circulación y lubricación.

Montaje de motores teniendo en cuenta la puesta a punto de la distribución.

Desmontaje y regulado de carburadores.

Desmontaje y verificación de magnetos, bobinas y todo lo referente al encendido.

Puesta en marcha y prueba de motores.

Ajuste de los elementos de automóviles, tractores y camiones, cajas, embragues, diferencial, dirección, suspensión, etcétera.

**Reglamento General para las Escuelas Primarias  
de Artes y Oficios para varones**

**CAPITULO I**

**OBJETO, CARÁCTER Y ORIENTACIÓN DE LA ENSEÑANZA**

Artículo 1º. — Las Escuelas Primarias de Artes y Oficios son establecimientos de enseñanza práctica destinados a la formación de obreros para las industrias del país. Se establecerán teniendo en cuenta sus necesidades y características y de acuerdo a las exigencias de cada una de las regiones donde deben funcionar.

Art. 2º. — Para la consecución de estos propósitos, la enseñanza en estas escuelas se desarrollará en una forma eminentemente práctica tanto en lo que se refiere a las ejercitaciones de taller, que deberán responder en lo posible a los procesos y características de cada industria, como en lo concerniente a las enseñanzas teóricas, reducidas a los conocimientos indispensables, para fundamentar, explicar o aclarar cada uno de esos procesos, o los fenómenos originarios o emergentes de los mismos.

Art. 3º. — Sin desviarse de estos objetos y procurando armonizar con las exigencias de los métodos de enseñanza, cada escuela deberá organizarse como taller de producción o reparación de los útiles, aparatos, etc., de las otras escuelas dependientes del Ministerio que funcionen en la zona.

**CAPITULO II**

**DEL PERSONAL DE LAS ESCUELAS**

Art. 4º. — El personal de las Escuelas de Artes y Oficios estará formado en la siguiente forma:

- a) Un Director.
- b) Un Jefe de Talleres.
- c) Un Secretario - Contador.
- d) Un Encargado de Depósitos y materiales.
- e) Un Maestro de enseñanza general.
- f) Un Maestro de Tecnología Mecánica y motores.
- g) Un Maestro de Dibujo y Dibujante de taller.
- h) Un Contramaestre para cada taller.
- i) Maestros auxiliares y ayudantes, cuando lo requieran las necesidades y figuren en el Presupuesto de la Escuela.
- j) Personal de servicio.

NOMBRAMIENTO DE PERSONAL Y CONDICIONES QUE  
DEBERÁ LLENAR

Art. 5°. — Para ser nombrado Director, después de la vigencia de estos Reglamentos, se requiere tener Diploma Nacional de Ingeniero Mecánico, Industrial o Civil, con dos años de práctica en industrias, por lo menos. También pueden ser nombrados, por ascenso, los Técnicos Mecánicos, egresados de las Escuelas Industriales de la Nación, que hubieran desempeñado cargos docentes en las Escuelas de Artes y Oficios, por lo menos durante cuatro años.

Art. 6°. — Para el nombramiento de Jefe de Talleres se requiere tener título de Técnico Mecánico, egresado de las Escuelas Industriales de la Nación, de Mecánico o Maquinista de las Escuelas de Mecánicos de la Armada, del Ejército o de la Sociedad de Educación Industrial, en todos los casos, con cuatro años de práctica en industrias, por lo menos.

Art. 7°. — Para el nombramiento de Secretario se requiere el título de Perito Mercantil, egresado de una Escuela Nacional de Comercio.

Art. 8°. — El Maestro de Enseñanza general deberá ser Profesor o Maestro Normal Nacional y ciudadano argentino.

Art. 9.º — Para ser Maestro de Dibujo o Maestro de Tecnología Mecánica y Motores, se requieren las mismas exigencias que para el Jefe de Talleres, con dos años de práctica, por lo menos. Los que no reúnan estas condiciones rendirán un examen de suficiencia ante la Inspección General de Enseñanza.

Art. 10. — Los Contramaestres de Taller deberán tener la habilidad y los conocimientos propios del taller que deban regentear y poder dibujar las piezas o máquinas cuya ejecución les sea encargada, calcular su precio, etc. Los Contramaestres que presten servicios actualmente, deberán en el término de dos años si es que no estuvieran en estas condiciones, aprobar en cada escuela, los cursos de perfeccionamiento que se dicten en la misma, sin lo cual quedarán cesantes al cabo de dicho término. Los que se nombraren después de la vigencia de este Reglamento, deberán reunir esas condiciones, o ponerse dentro de ellas en el término de un año. Todo nombramiento de Contramaestre tendrá carácter interino, si el candidato no demostrara al ingresar estar en las condiciones arriba especificadas, hasta la aprobación, en el término indicado del curso de perfeccionamiento, sin lo cual, el nombramiento quedará sin efecto.

Art. 11. — Desde la vigencia del presente Reglamento, todo nombramiento en las Escuelas de Artes y Oficios, tendrá carácter de interinidad por el término de dos años, al cabo de los cuales tomará efectividad, previo informe favorable de la Inspección General de Enseñanza.

### CAPITULO III

Art. 12. — El Director de la Escuela, que es a la vez Director Técnico de los Talleres, es responsable de la buena marcha del establecimiento y del cumplimiento de las disposiciones emanadas de la superioridad, pudiendo tomar por cuenta propia todas las medidas que conduzcan a ese fin.

Art. 13.— Son deberes del Director:

- 1) Formular el Reglamento Interno de la Escuela basado en las necesidades de ésta y características de su organización, sin apartarse de las disposiciones generales de este Reglamento, sometiéndolo para su aprobación a la Inspección General.
- 2) Asistir con toda frecuencia a las clases y talleres a fin de informarse de la marcha de la enseñanza y de los trabajos y dar las instrucciones técnicas que sean necesarias.
- 3) Velar por la exacta inversión de los fondos destinados a las necesidades de la Escuela y autorizar dicha inversión en forma que aquellas sean inmediatamente satisfechas, debiendo poner su conformidad a las cuentas que ha de pagar el establecimiento. En ningún caso el Director podrá autorizar gastos que no puedan ser cubiertos con las partidas que asigna el Presupuesto a la Escuela, so pena de incurrir en responsabilidad personal.
- 4) Formular los presupuestos definitivos de las obras y trabajos encargados a la Escuela, de acuerdo a los datos que le proporcionen los Contra maestros y el Jefe de Talleres y a las especificaciones de este Reglamento.
- 5) Designar al personal de servicio y removerlo por causa debidamente justificada.
- 6) Designar personal docente, administrativo y de talleres sustituto, en los casos en que por cualquier razón los titulares se vean impedidos de ejercer sus funciones, dando de ello inmediata cuenta al Ministerio. Al hacerlo expresará la causa de la ausencia del titular, elevando el justificativo correspondiente. El Ministerio procederá a confirmar al sustituto o designar otro en su lugar.
- 7) Suspender hasta por ocho días a los Maestros y empleados que falten a su deber, dando inmediata cuenta de la medida a la Inspección General.

- 8) Elevar a la Inspección, antes del 31 de Diciembre de cada año, las fichas de concepto del personal de la Escuela, de acuerdo con las instrucciones que imparta la expresada repartición.
- 9) Elevar a la Inspección General antes del 15 de Enero de cada año, una Memoria de la marcha de la Escuela, durante dicho año. En dicha Memoria el Director aconsejará las mejoras, cambios de orientación, supresión o creación de talleres y todo otro dato o información que pueda conducir al progreso del establecimiento.
- 10) Elevar a la Inspección General, antes del 15 de Febrero de cada año, el Plan de Trabajos Prácticos a realizarse en los talleres durante dicho año.
- 11) Reunir una vez al mes al personal docente, con el objeto de estudiar la coordinación de las enseñanzas impartidas por cada Maestro, dando las instrucciones necesarias para unificarlas y orientarlas según las características y necesidades de cada oficio, rama o especialidad. Se labrará un acta de cada reunión, de la que se remitirá copia a la Inspección General.
- 12) Una vez al mes reunirá a los alumnos de los cursos superiores a los cuales hablará de cuestiones industriales, económicas, obreras, sociales, etc., que tengan interés para la futura situación del egresado. Algunas de dichas conversaciones versarán sobre el ahorro, el cooperativismo, y temas concretos y de actualidad en materia de legislación obrera.
- 13) En la Memoria Anual se incluirá un capítulo destinado a dar cuenta de la forma de cumplimiento dada a esta disposición.
- 14) Remitir al comienzo del año escolar, una nómina completa de los alumnos a la Dirección de Estadística y Personal.
- 15) Expedir con el V.º B.º de la Dirección de Estadística y Personal, los certificados que acrediten la terminación de los estudios de los alumnos que egresen.



- 16) Elevar el horario de clases a la aprobación de la Inspección General, antes del 15 de Febrero de cada año.
- 17) Elevar, dentro de los tres días de su entrada a la Escuela, todo asunto pasado a su informe.

Art. 14.—Queda prohibido al Director:

- 1) Dar lecciones particulares de las materias que forman el Plan de Estudios de la Escuela y ser Profesor de los demás establecimientos oficiales o incorporados que dependan directamente del Ministerio. Desempeñar cualquier otro puesto directivo o administrativo en el establecimiento o en otros oficiales.
- 2) Declarar la habilitación para inscribirse como alumnos a los aspirantes que no llenen los requisitos de ingreso, y expedir certificados de estudios sin la constancia formal de que fueron rendidos por el interesado, conforme a las formalidades reglamentarias.
- 3) Elevar a la superioridad solicitudes de excepción a leyes, decretos y disposiciones vigentes, o que impliquen la violación de los mismos, sean o no a título de gracia.

Art. 15.—El Director está obligado a permanecer diariamente en la Escuela durante el tiempo de las clases.

Art. 16.—El Director incurre en responsabilidad cada vez que no haga efectiva la de sus subordinados, si éstos faltaren a sus deberes.

Art. 17.—El Director podrá conceder al personal docente y administrativo, una sola vez al año, licencia por ocho días, que será extendida con goce de sueldo. Los pedidos de licencia hasta 15 días los someterá a decisión de la Inspección General y por mayor término a Ministerio, debiendo en cada caso expresar su opinión sobre el particular, elevando los justificativos correspondientes.

Art. 18.—Cuando el Director haga uso de la facultad acordada en la primera parte del Artículo anterior, hará

conocer su resolución, en cada caso y por nota a la Dirección de Estadística y Personal.

Art. 19.—El Director, así como el personal docente y empleados inferiores de la Escuela, estarán en todo lo que se refiere al carácter didáctico y disciplinario de la enseñanza, bajo la autoridad inmediata de la Inspección General, con quien deberán entenderse directamente las direcciones por los asuntos de tal índole.

Art. 20.—La tramitación de los asuntos que no tengan el carácter enunciado en el Artículo precedente, se iniciará directamente ante el Ministerio.

Art. 21.—El Director tomará posesión de su puesto ante el saliente o ante el que haga sus veces, y en defecto de ambos, ante la persona comisionada por el Ministerio, recibiendo la Escuela bajo prolijo inventario.

Art. 22.—El Director deberá desempeñar, como anexas al cargo hasta 4 horas semanales de clases de materias técnicas.

## CAPITULO IV

### DEL JEFE DE TALLERES

Art. 23.—El Jefe de Talleres es el superior inmediato de todo el personal de talleres.

Art. 24.—Corresponde al Jefe de talleres,

- 1) Reemplazar al Director en ausencia de éste.
- 2) Recibir, comunicar, cumplir y hacer cumplir las órdenes del Director.
- 3) Dar cuenta diariamente al Director de cuanto se relacione con la marcha de los talleres.
- 4) Cuidar del orden, de la disciplina y de la enseñanza práctica.
- 5) Llevar el control de los Maestros, ayudantes y alumnos de los talleres, de la asistencia de los mismos y de los trabajos que realicen.
- 6) Asistir a la Escuela con el horario de los Contra-maestros.

- 7) Organizar y dirigir la biblioteca técnica del Establecimiento.
- 8) Llevar un registro, donde anotará clasificado por taller, el grado de adelanto, aplicación y disciplina de los alumnos. Cuidar que todas las instalaciones, máquinas y herramientas se conserven siempre en perfecto estado de seguridad y eficiencia.
- 9) Revisar diariamente los libros de trabajo de cada taller a los cuales pondrá V.º B.º y cada fin de mes a los libros del depósito de materiales.
- 10) Llevar un Registro de alumnos egresados, en el que conste detalladamente la aplicación posterior de sus actividades profesionales, con especificación de destino, sueldo o salario, domicilio, etc.
- 11) Llevará asimismo una lista de todas las fábricas, talleres y usinas que funcionen en la zona con la especificación del número y clases de obreros que éstas empleen.

## CAPITULO V

### DEL SECRETARIO CONTADOR

Art. 25.)—Son deberes del Secretario como tal:

- 1) Refrendar la firma del Director en todos los documentos que emanen de la Escuela.
- 2) Firmar los expedientes de los asuntos que entren a Secretaría y las carpetas respectivas, donde anotará todas las tramitaciones que aquéllos siguieron.
- 3) Llevar y custodiar el archivo de los documentos pertenecientes a la Escuela, así como los sellos de la misma.
- 4) Auxiliar al Director en la redacción de los documentos que expida la Escuela.
- 5) Clasificar los documentos que entren a Secretaría, subdividiéndolos por secciones.
- 6) Evacuar las diligencias que el Director le ordene de acuerdo con este Reglamento.

7) Pasar a fin de año a la Dirección la estadística de los trabajos efectuados por la Secretaría a su cargo.

Art. 26.—Son deberes del Secretario como Tesorero y Contador:

- 1) Pagar con el conforme del Director las cuentas de la Escuela, recabando los recibos correspondientes; y percibidos que sean los fondos para el pago de sueldos y gastos, abonar los primeros en mano propia a los Maestros y empleados de la Escuela, requiriendo sus firmas en las planillas o recibos respectivos. Cuando se trate de abonar cuentas por la provisión de materiales o elementos de cualquier naturaleza, no podrá hacerlo si las facturas no van acompañadas por la orden de provisión firmada por el Director y con la constancia del encargado de depósito de haberlas recibido y anotado en los libros correspondientes. Será personalmente responsable del importe de toda cuenta abonada sin llenar estos requisitos.
- 2) Percibir el importe de los trabajos vendidos, extendiendo recibo por duplicado en talonarios numerados.
- 3) Depositar en la forma y término de ley, los fondos que provengan de las ventas de trabajos ejecutados en los talleres en la proporción que correspondan a la Escuela, conforme a las disposiciones de este Reglamento.
- 4) Llevar la Contabilidad del establecimiento de acuerdo con las respectivas disposiciones de esta Reglamentación.
- 5) Ordenar oportunamente para remitirlas a la Contaduría General las cuentas de sueldos y gastos. Todas estas operaciones se sujetarán a las disposiciones de la Ley de Contabilidad y su decreto reglamentario. Tener a su cargo la Caja de la Escuela y los documentos que se relacionen con la Contaduría y Tesorería de la misma.

Art. 27.—El Secretario es personalmente responsable de los fondos que recibe en ejercicio de sus funciones de Tesorero y no podrá entregar suma alguna sin exigir el correspondiente recibo.

Art. 28.—El Secretario deberá permanecer en la Escuela durante las horas de clase y dictar como anexas al cargo hasta cuatro horas de clase.

Art. 29. —El Secretario consignará sus anotaciones especiales en los libros y registros siguientes:

- 1) Libro copiador donde se asentará todas las comunicaciones oficiales que dirija el establecimiento.
- 2) Registro de inscripción de alumnos.
- 3) Registro de certificados.

Art. 30. —Estarán también a cargo del Secretario, los libros de actas de las reuniones del personal docente el de resoluciones de la Dirección, el de asistencia de profesores de las materias teóricas y temas de clase de los mismos.

Art. 31.—El movimiento de Contaduría y Tesorería se anotará en los siguientes libros:

- 1) Libro de Caja.
- 2) Auxiliar de Caja N.º 1. Sueldos y Becas.
- 3) Auxiliar de Caja N.º 2. Gastos generales.
- 4) Auxiliar de Caja N.º 3. Gastos de materiales, combustible, luz, compra y reposición de herramientas.
- 5) Auxiliar de Caja N.º 4. Producido de Talleres.

Art. 32.—Tanto el libro de Caja como los auxiliares serán balanceados a fin de mes con el V.º B.º del Director.

Art. 33.—Llevará asimismo el Secretario un libro del personal directivo, docente y administrativo en el que conste: nombre y apellido del profesor o empleado, edad, nacionalidad, títulos que posee, fecha del nombramiento, antigüedad en la enseñanza, fecha de la cesantía, causas de la misma.

Art. 34.—Todos los libros deben ser foliados, conteniendo en su última página la constancia del número de

fojas, firmada por el Director. En los que se refieran a la Contaduría los asientos deberán hacerse de acuerdo a las disposiciones del Código de Comercio.

## CAPITULO VI

### DEL ENCARGADO DE DEPÓSITOS Y MATERIALES

Art. 35.—Corresponde al Encargado de Depósitos y Materiales:

- 1) Tener a su cargo el inventario general de existencias de la Escuela en el que se detallará por orden de clase, el moblaje, todos los objetos, instrumentos, aparatos, útiles, herramientas y máquinas, de las oficinas, aulas, laboratorios, y talleres de la Escuela, al que se agregará sucesivamente todo lo que se adquiriera. Antes del 15 de Enero, el Director enviará a la Inspección General una planilla conteniendo el inventario de la Escuela, al día.
- 2) Tener a su cargo el libro de entradas y salidas de materias del depósito, donde anotará la procedencia, cantidad, fecha y el número de la orden de provisión de todo artículo que entre; y el destino, cantidad, fecha y el número de la orden de taller o vale de entrega de todo lo que salga. Una columna de existencias será puesta al día semanalmente.
- 3) Llevar un libro de los trabajos de taller, donde se anotará separadamente para cada uno de los talleres los trabajos ejecutados en los mismos. Se especificará cuando sean de los Maestros o de los alumnos; el precio fijado y el costo del material empleado. No podrá dar salida a ninguno de estos objetos, sin previa entrega de la boleta de pago de su valor extendida por Secretaría o por orden escrita del Director, quien en estas condiciones queda responsable del mismo.

- 4) Pondrá el V.º B.º a toda factura de mercaderías adquiridas por la Escuela y dará entrada a las mismas en sus libros respectivos.
- 5) Para la recepción de materiales consultará con el Jefe de Talleres o los Contra maestros, respecto de la bondad y calidad de los mismos, siendo directamente responsable de ésto así como de la exactitud de las medidas, pesos, etc., una vez que los hubiera recibido.

Art. 36.—El Encargado del Depósito deberá concurrir con el mismo horario de los Contra maestros.

Art. 37.—El Encargado del Depósito es directamente responsable de toda irregularidad que se compruebe en el movimiento de materiales y trabajos de taller, mientras éstos permanezcan bajo su custodia y no podrá alegar órdenes de ninguna especie para justificarlas, si oportunamente no hubiera interpuesto las observaciones pertinentes.

## CAPÍTULO VII

### DEL MAESTRO DE ENSEÑANZA GENERAL

Art. 38.—El Maestro de Enseñanza General tiene a su cargo la enseñanza de las materias no técnicas, hasta un máximo de 24 horas semanales.

Art. 39.—Corresponde a este Maestro:

- 1) Concurrir puntualmente a la Escuela, permaneciendo en ella cuatro horas diarias.
- 2) Dictar sus clases con arreglo al Plan de Estudios y a las instrucciones que reciba del Director o del Jefe de Talleres.
- 3) Ayudar al Director o al Secretario cuando estos lo requieran dentro del número de horas que le corresponden por semana.
- 4) Avisar a la Secretaría todas las veces que deba faltar, especificando los motivos.

Art. 40.—Se prohíbe a este Maestro:

- 1) Separarse del aula si no es por enfermedad y nunca sin haber entregado la clase a quien deba reemplazarle.
- 2) Dar clases particulares a los alumnos de la Escuela.

### CAPITULO VIII

#### DEL MAESTRO DE TECNOLOGÍA MECÁNICA Y MOTORES

Art. 41.— Corresponde a este Maestro:

- 1) Concurrir a la Escuela cuatro horas diarias, durante todos los días de clase.
- 2) Dictar las clases teóricas de materias tecnológicas o motores y atender la práctica correspondiente a las mismas.
- 3) Realizar los trabajos que la Dirección le encargue dentro de las materias y el horario que le corresponde.

### CAPÍTULO IX

#### DEL MAESTRO DE DIBUJO Y DIBUJANTE DE TALLER

Art. 42.— Corresponde a este Maestro:

- 1) Concurrir cuatro horas diarias a la Escuela.
- 2) Enseñar todo el dibujo técnico que señalen los planes de estudios dentro del horario que le corresponde.
- 3) Preparar todos los croquis, planos, etc., que se necesiten para los talleres y que le ordene el Director o el Jefe de Talleres.
- 4) Llevar el archivo de todos los planos y dibujos de los talleres así como los de los alumnos.
- 5) Enseñar la Geometría aplicada al dibujo.



## CAPITULO X

### DE LOS CONTRAMAESTRES DE TALLER

Art. 43. — Cada taller estará a cargo de un Contra-  
maestre, quien dirigirá la enseñanza práctica de los alum-  
nos secundado, cuando los haya, por los Maestros auxi-  
liares y los ayudantes.

Art. 44. — Corresponde a los Contra-  
maestres.

- 1) Concurrir durante siete horas diarias, en cuyo término dirigirán la enseñanza de los alumnos, cuando éstos concurren al taller, y realizarán personalmente todos los trabajos que le ordene el Director o el Jefe de los Talleres.
- 2) Llevar el inventario de todo el material, de herramientas, útiles y máquinas del taller a su cargo, manteniendo este material en perfecto estado de seguridad y eficiencia.
- 3) Cumplir fielmente las instrucciones que para la enseñanza práctica imparta el Jefe de Talleres, vigilando que los alumnos realicen los trabajos de acuerdo a esas instrucciones y al plan metódico que corresponda.
- 4) Entregar inmediatamente de terminados y aceptados por el Director o Jefe de Talleres, los trabajos ejecutados, al depósito, recabando el recibo correspondiente.
- 5) Solicitar con la debida anticipación los materiales que sean necesarios para el cumplimiento del plan de ejercicios de los alumnos y en cada oportunidad los que necesiten para el cumplimiento de las órdenes del taller.
- 6) Llevar un libro donde anotará el trabajo de los alumnos, especificando el trabajo realizado, la fecha de comienzo, la de terminación, el material empleado, y la clasificación obtenida en cada tra-

bajo. Este libro será visado con toda frecuencia por el Jefe de Talleres.

- 7) Anotar también en un libro con iguales especificaciones de fecha de comienzo, de terminación y materiales empleados para todos los trabajos que se ejecuten personalmente y que ejecuten los maestros auxiliares y ayudantes.
- 8) Presentar al Jefe de Talleres para su aprobación, antes del 10 de Febrero de cada año, la serie metodizada de modelos y trabajos que harán ejecutar por los alumnos, debidamente dibujados en escala.

Art. 45. — Los Maestros auxiliares y ayudantes de taller tendrán las obligaciones que les señalen el reglamento interno de cada Escuela, correspondiéndoles en materia de horario y obligaciones generales las señaladas para los Contramaestres por este Reglamento.

## CAPÍTULO XI

### DE LAS CLASES

Art. 46. — Las clases comenzarán el 1.º de Marzo y durarán hasta el 30 de Noviembre.

Art. 47. — No habrá más días feriados que los declarados tales por leyes y decretos del Gobierno de la Nación o de las Provincias.

Art. 48. — Las clases teóricas durarán cincuenta minutos, siendo seguidas de un recreo de diez.

Art. 49. — Incurrirá en inasistencia el alumno que concurriese cinco minutos después de la hora fijada por el horario.

Art. 50: — El Profesor o Maestro es responsable, durante las clases, del orden y disciplina de la misma.

Art. 51. — El Profesor sólo podrá suspender las clases por razones de indisciplina, dando de ello inmediato aviso a la Dirección del establecimiento, a los efectos que hubiere lugar.

Art. 52. — Las clases teóricas se dictarán por la mañana o durante la tarde, según convenga de acuerdo al clima en cada localidad, pero se tendrá especial cuidado en la confección de los horarios con el objeto de agrupar todas en una sola parte del día, dejando la otra para las prácticas de taller.

## CAPÍTULO XII

### DE LAS CLASES DE TALLER

Art. 53. — Se tendrá en cuenta para la enseñanza de taller:

- 1) Que los Maestros o ayudantes no deben intervenir con su trabajo personal y habilidad en la ejecución de los trabajos de los alumnos y sí solamente dirigirlos, para que éstos sean fiel exponente del esfuerzo y grado de adelanto de los mismos.
- 2) Los alumnos del curso preparatorio, en las Escuelas donde éstos funcionen, elegirán el taller al que deseen concurrir, haciéndolo durante 9 horas por semana. Deberán ejecutar los modelos y ejercicios preparados al efecto. Esta ejercitación debe considerarse como ensayo vocacional.
- 3). Los alumnos de primer año permanecerán tres meses en el taller de carpintería y seis en herrería y ajuste y deberán realizar la serie completa de ejercicios correspondientes a este curso. Se prohíbe asignar a los alumnos de primer año trabajos que no pertenezcan a la serie de ejercicios fijados, salvo en los casos de los alumnos que los hubieran terminado antes del tiempo señalado, quienes podrán ejecutar otros, siempre que respondan al grado de adelanto alcanzado.
- 4) En segundo y tercer año, habrá también un plan de trabajos pero sólo en cuanto se refiere al orden y la graduación de las diversas ejercitaciones

y técnicas, pudiendo este plan aplicarse en forma que permita la ejecución por los alumnos de los trabajos de encargo, siempre que éstos respondan al grado de adelanto que tenga el aprendizaje de cada uno.

- 5) Para los alumnos de segundo y tercer año, el último mes de clases estará destinado a la ejecución libre de un trabajo elegido por los mismos. El Jefe de talleres cuidará solamente que el trabajo elegido pueda ejecutarse en dicho término.
- 6) Los alumnos que realicen en la Escuela el cuarto año práctico ejecutarán los trabajos que le señale la Dirección, pero dispondrán de los últimos tres meses de clase para ejecutar libremente los que prefieran, siempre que éstos no se opongan a la organización de los talleres y a la marcha de la enseñanza en los mismos.
- 7) Cada Escuela remitirá inmediatamente de terminados los cursos todos estos trabajos libres de los alumnos de segundo, tercer y cuarto año a la Inspección General de Enseñanza, especificando en cada trabajo el nombre del alumno y el año al que pertenezca.

Queda terminantemente prohibido a los maestros y alumnos retirar de los talleres herramientas y útiles de ninguna especie. Los directores tampoco podrán disponer su extracción, ni la salida de los alumnos a realizar trabajos fuera del local de la Escuela, bajo ningún concepto, sin la autorización de la Inspección General.

### CAPÍTULO XIII

#### DE LOS ALUMNOS

Art. 55. — En las Escuelas de Artes y Oficios no habrá sino alumnos regulares, con todas las obligaciones que señalan estos reglamentos.

Art. 56. — En aquellas escuelas donde, con autorización del Ministerio funcionen cursos nocturnos complementarios, podrán ser admitidos éstos, sujetos a las reglamentaciones que para los mismos se dicten a aprendices u obreros que trabajen en fábricas o talleres.

Art. 57. — Para ingresar a los cursos regulares se requiere las siguientes condiciones:

- a) Tener trece años de edad, comprobada por documento legal.
- b) Presentar certificado de haber aprobado el cuarto grado en una escuela fiscal.
- c) Presentar autorización escrita del padre, encargado o tutor.
- d) Tener aptitud física para el trabajo de taller, lo que se comprobará con un certificado médico.
- e) Haber sido vacunado o vacunarse al ingresar.

Art. 58. — Cuando el número de aspirantes sea superior a la capacidad de la Escuela, se hará una selección sobre la siguiente base: se preferirán los alumnos que hubieran cursado más grados de la enseñanza primaria; los que tuvieran mejor clasificación en el último año cursado, especialmente en matemáticas y dibujo; los que fueran físicamente más aptos.

Art. 59. — En las regiones donde haya dificultades para tener un alumnado con el grado de preparación exigida para el ingreso, se creará un curso preparatorio, previa autorización del Ministerio, en el cual se impartirán los conocimientos correspondientes al cuarto grado. La duración de este curso no podrá ser menor de un año escolar y para ingresar a él se exigirán las mismas condiciones que para el ingreso al primer año, con la excepción de la edad, que será la de doce años, y la del grado aprobado que será el tercero.

Art. 60. — Los cursos complementarios a que se refiere el Art. 56, podrán organizarse en escuelas situadas en regiones industriales y de mucha población obrera. Para ingresar a estos cursos se requiere tener más de 16

años, saber leer y escribir y conocimientos de las cuatro operaciones de aritmética con números enteros.

Art. 61. — La Dirección de la Escuela se pondrá en contacto con los directores, jefes o administradores de los establecimientos a que pertenezcan los alumnos nocturnos a fin de conocer el régimen de aprendizaje o de trabajo de los mismos y en procura de algunas facilidades o estímulos para éstos.

Art. 62. — Los Directores justificarán hasta diez inasistencias, por enfermedad u otros motivos de consideración a los alumnos que hubieran incurrido en ellas durante un trimestre, pero éstos estarán igualmente obligados a realizar todos los trabajos prácticos correspondientes.

Art. 63. — Cuando un alumno de buena conducta y aplicación hubiera incurrido durante el mismo período en un número de faltas no mayor de 20, el Director podrá reincorporarlo, una sola vez en el año.

Art. 64. — Es deber de los alumnos obedecer a las autoridades de la Escuela y a sus profesores y maestros. Las correcciones aplicables a los mismos, por mala conducta, son:

- 1) Amonestación.
- 2) Suspensión.
- 3) Expulsión definitiva de la Escuela.

Art. 65. — Las faltas de disciplina serán comunicadas al Jefe de Talleres quien amonestará en privado al alumno, transmitiéndolas al Director en caso de gravedad. El Director podrá suspender al alumno, o requerir en caso de excepcional gravedad del cuerpo de profesores la separación por un año o definitivamente.

Para esta última medida se necesita la aprobación de la Inspección General de Enseñanza.

Art. 66. — Se prohíbe en absoluto todo otro castigo o medida disciplinaria, así como todo tratamiento que hiera los sentimientos o la dignidad de los alumnos

## CAPÍTULO XIV

### CLASIFICACIONES, EXÁMENES Y PROMOCIONES

Art. 67. — La clasificación de taller se hará en la siguiente forma:

Se clasificará cada trabajo teniendo en cuenta la calidad de éste, el tiempo empleado en su ejecución y el gasto del material. Las clasificaciones bimestrales serán el promedio de todos los trabajos terminados en ese término. El promedio de las clasificaciones bimestrales sumado a la clasificación del trabajo final libre de cada alumno y dividido por dos será la clasificación definitiva del taller.

Art. 68. — Las materias de información general se considerarán en cada año de estudios en un solo grupo, rindiéndose de las mismas un examen a fin de año ante una mesa presidida por el Director e integrada por el Secretario y Maestro de Enseñanza General y cuya clasificación se determinará con la declaración de «Suficiente» o «Insuficiente».

Art. 69. — Las materias de preparación técnica: Matemáticas, Física, Química, Tecnología de los materiales serán objeto de exámenes bimestrales escritos. A fin de curso se rendirán de cada una de ellas un examen oral, cuya clasificación se promediará con la que resulte de los exámenes parciales.

Art. 70. — Para las materias de aplicación técnica: Tecnología, Máquinas a vapor y motores de combustión interna, Electricidad, etc., se rendirán bimestralmente exámenes de aplicación, ante una mesa presidida por el Director e integrada por el Jefe de Talleres y el Maestro de Tecnología y Motores. Estos exámenes serán prácticos y en ellos el alumno deberá resolver los temas que se le propongan y efectuar las prácticas que correspondan.

El promedio de las clasificaciones parciales será la clasificación definitiva final.

Art. 71. — La clasificación final en dibujo será el promedio de las clasificaciones parciales y éstas a su vez serán de acuerdo a los trabajos ejecutados.

Art. 72. — El aplazamiento en taller o dibujo significa la inhabilitación para rendir las materias teóricas, y por tanto, la repetición del curso.

Art. 73. — El alumno que en los exámenes de Diciembre resultara aplazado en las materias de información general y en una del grupo de preparación técnica, o solamente en dos de estas últimas o en una de aplicación técnica, podrá presentarse a la prueba complementaria de febrero.

Art. 74. — Cualquier aplazado en las pruebas de Febrero significa la repetición del curso.

Art. 75. — Las clasificaciones y promedios se expresarán con arreglo a la siguiente escala: cero, reprobado; uno, dos, tres, aplazado; cuatro, cinco, regular; seis y siete, bueno; 8 y 9 distinguido, y diez sobresaliente.

Art. 76. — A los efectos de la promoción el curso se dividirá en cuatro bimestres: 1.º de Marzo a 1.º de Mayo; 1.º de Mayo a 1.º de Julio; 1.º de Julio a 1.º de Septiembre y 1.º de Septiembre a 1.º de Noviembre.

Art. 77. — Por lo que hace a las demás formalidades de los exámenes y en cuanto no se opongan a las prescripciones de este Capítulo, son aplicables a las escuelas de Artes y Oficios las disposiciones del reglamento de clasificaciones, exámenes y promociones, en vigor.

## CAPÍTULO XV

### DISPOSICIONES GENERALES INHERENTES A TODO EL PERSONAL

Art. 78. — Todo el personal, docente, administrativo y de talleres debe firmar su asistencia diariamente en los libros respectivos. No se hace exclusión del Director para el cumplimiento de esta disposición.



Art. 79.— La asistencia del personal administrativo y docente será controlada por el Secretario a cuyo cargo estará el libro respectivo. Los maestros firmarán antes de comenzar la clase, anotando el tema a que deban tratar en la misma.

Art. 80.— La asistencia del personal de taller se anotará en el libro que estará a cargo del Jefe de Talleres

Art. 81.— El Secretario y el Jefe de Talleres son directamente responsables de la exactitud y fidelidad de los libros de asistencia a su cargo.

Art. 82.— Todo maestro o contramaestre deberá hallarse al frente de su clase o taller, al toque de campana. Si llegare con cinco minutos de retardo, se le anotará media falta, y en el caso de que el tiempo sea mayor, falta entera.

Art. 83.— Por toda inasistencia no justificada, el Director ordenará el correspondiente descuento de haberes y su importe lo devolverá a la Tesorería General de la Nación, mientras no exista orden en contrario de la superioridad.

Art. 84.— El Profesor o Maestro que faltare al diez por ciento de las clases que le correspondan dentro un cuatrimestre, sin causa plenamente justificada por imposibilidad física, servicio público obligatorio o por enfermedad grave o muerte de algún miembro de su familia, quedará «ipso facto» cesante.

Art. 85.— Cuando un Profesor o Maestro incurra en las faltas a que se refiere el artículo anterior, el Director procederá inmediatamente a suspenderlo en el ejercicio de sus funciones y pondrá el hecho en conocimiento del Ministerio, a fin de que, previa información de la Dirección de Estadística y Personal, se dicte la resolución del caso.

Art. 86.— La justificación de las inasistencias por enfermedad se hará en los lugares donde no exista dependencias del Departamento Nacional de Higiene o médico representante, por certificado médico a satisfacción de los Directores o de la Superioridad, según sea el caso

Art. 87.— La Dirección de la Escuela está facultada para justificar hasta por tres días inasistencias, por razones de salud.

Art.88.— Las licencias de los miembros del personal directivo y docente serán concedidas:

- 1) Por enfermedad y en virtud de prescripción facultativa comprobada.
- 2) Por otras causas igualmente ineludibles y juzgadas tales por las Direcciones de los establecimientos y por el Ministerio.
- 3) Por el desempeño de alguna comisión oficial.

Art. 89.— Toda solicitud de licencia acompañada de los justificativos correspondientes, deberá presentarse por intermedio de la Dirección del Establecimiento, la que, si no está en sus facultades resolverla, la elevará a la Inspección General, si es hasta quince días, y al Ministerio, si es por mayor tiempo, expresando en todos los casos, si, en su opinión, procede acordarla.

Art. 90.— En los casos del Art. 88, incisos 1 y 2, las licencias se otorgarán por un término no mayor de seis meses, prorrogables hasta un año escolar, si así lo creyera justo el Poder Ejecutivo.

Para la justificación de las licencias y determinación de si ellas deberán acordarse con o sin sueldo, se tendrán en cuenta las disposiciones de los acuerdos de Ministros de fecha 16 de Enero de 1923 y 24 de Noviembre de 1924 así como los antecedentes de los solicitantes.

Art. 91.— La petición de licencia se hará como regla general, con anticipación por lo menos de ocho días determinándose desde cuando se hará uso de ella, motivo concreto de la misma, y si el solicitante gozó de otra en el año.

La Dirección de Estadística y Personal informará en cada caso antes de autorizarse la licencia.

Art. 92.— El personal directivo no podrá ausentarse sin permiso de la superioridad y en las condiciones prescritas en este Capítulo. En caso de fuerza mayor podrá hacerlo, previo aviso a la Inspección General, por un término que no exceda de ocho días.

Art. 93.— Es obligatoria la permanencia en la Escuela durante el período de vacaciones, de uno de los siguien-

tes miembros del personal, en el orden de su enunciación; Director, Jefe de Talleres, Secretario. Se dará previamente cuenta en cada caso, al Ministerio y a la Inspección General

Art. 94.— Las correcciones aplicables a los funcionarios, son:

- 1) Desaprobación y amonestación en privado.
- 2) Suspensión.
- 3) Destitución.

Podrá aplicarse a profesores y empleados, por el Director, la primera. También por el Director, hasta ocho días y con aviso inmediato a la Inspección General, la segunda. Esta última podrá aplicar esta medida hasta por quince días y el Ministerio por un término mayor.

La destitución será decretada por el Poder Ejecutivo, previa información sumaria que compruebe al Profesor o empleado incompetencia o inconducta, debiendo ser éste oído antes de decretar su exoneración.

## CAPÍTULO XVI

### DE LA PRODUCCIÓN DE LAS ESCUELAS

Art. 95.— Podrán aceptarse trabajos por encargo en las condiciones determinadas en el artículo 3.º y aun de particulares, cuando el hacerlo signifique el fomento o estímulo de nuevas industrias o se supla la falta de éstas, procurando no ejercer competencia desventajosa para la industria privada. Es condición indispensable no entorpecer en ninguna forma la marcha regular de la enseñanza práctica, ni la aplicación metódica de los planes de trabajo de cada taller.

Art. 96.— Todo encargo de trabajo deberá hacerse en las solicitudes impresas que proporcionará la Escuela aceptando el presupuesto que se determine.

Este presupuesto se formulará sobre la base del costo de los materiales a emplearse y gastos de producción, cantidad que deberá adelantarse, para que el trabajo pueda

iniciarse. El costo total se obtendrá agregando al importe de los materiales y gastos una suma que aproxime este valor al que tenga el objeto fabricado en el comercio, o industria local.

Art. 97.— Para el retiro de todo trabajo encargado a los talleres será indispensable la presentación de la boleta de pago otorgada por Secretaría. En dicha boleta se determinará el nombre y domicilio del adquirente.

El Director, como excepción, podrá ordenar la entrega de algún trabajo, sin el previo pago de su valor, pero deberá hacerlo por escrito, quedando responsable ante la Caja de la Escuela. También en este caso se anotará el nombre y domicilio de la persona a quien se hubiese entregado el objeto.

Art. 98. — El 25 % de las utilidades de cada taller pertenece a la Escuela y se depositará en la forma establecida en el artículo 26 inc. 3 de este reglamento. El 75 % restante se depositará también en cuenta especial de «Utilidades de los alumnos». Los fondos de esta última cuenta se distribuirán entre los alumnos que egresen cada año, en la siguiente forma: Se hará el balance de las utilidades correspondientes a cada taller, cuyas dos terceras partes se distribuirá entre los alumnos que egresen del mismo. El tercio restante se destinará a la compra de un equipo de herramientas que será donado como premio especial al mejor alumno agresado de ese taller.

Art. 99. — Las utilidades correspondientes a la Escuela, del producido de talleres, sólo podrán ser invertidas por ésta con autorización del Ministerio y en la forma que éste establezca.

Art. 100. — A fin de año, la Escuela venderá en acto público todos los trabajos que se hubieran ejecutado en los talleres sin encargo especial. La fijación de los precios de los mismos se hará con el mismo criterio señalado para los trabajos encargados. Del producido de esta venta se deducirá el valor de los materiales y gastos, suma que como en el caso de los trabajos encargados se restituirá a la

partida para compra de materiales y herramientas. Las utilidades en las proporciones fijadas más arriba se depositarán en las cuentas respectivas de la Escuela y los alumnos.

Art. 101. — Queda terminantemente prohibida la ejecución de ningún trabajo en los talleres para el personal de la Escuela o para cualquier funcionario que tenga ingerencia directa en la misma.

## CAPÍTULO XVII

### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Art. 102. — Mientras no figuren en el Presupuesto Nacional los cargos de Encargados de Depósitos y Materiales, estos puestos serán desempeñados interinamente por los Mayordomos, quienes estarán sujetos a las disposiciones que para los primeros establece este reglamento.

Art. 103. — Rige para los Contramaestres que actualmente prestan servicios en las Escuelas las exigencias establecidas en el artículo 10. La Inspección General dispondrá la organización bianual de estos cursos en los establecimientos donde fueran necesarios.

Art. 104. — Cuando el Ministerio cuente con los fondos necesarios para el establecimiento de cantinas para el almuerzo de los alumnos, la Inspección General propondrá la reglamentación para su funcionamiento, buscando la forma de conseguir la cooperación de las comunas o de sociedades protectoras.

Art. 105. — Mientras no se disponga lo contrario la adjudicación de becas se hará según las reglamentaciones generales que establezca el Ministerio con este objeto.

---

DECRETO DE APROBACIÓN

---

Buenos Aires, 30 de Diciembre de 1925.

Vistos el «Plan de Estudios», «Programas» y «Reglamento» de las Escuelas de Artes y Oficios de la Nación, proyectados por la Inspección General de Enseñanza Secundaria, Normal y Especial; y

Considerando:

1.º — Que en cuanto al «Plan de Estudios» las modificaciones que se introducen al vigente, sólo se refieren a la distribución y ubicación de las materias y ello aconsejado por la experiencia bien controlada de un año de trabajo.

2.º — Que los programas e instrucciones aconsejados tienden, dejando siempre la suficiente latitud al criterio personal de cada Profesor o Jefe de Taller y a las especiales circunstancias de tiempo, lugar y progreso técnico, a fijar orientaciones ajustadas a las modalidades de la industria y a la finalidad de formar buenos obreros y buenos ciudadanos.

3.º — Que el Reglamento se inspira en la necesidad de una racional y previsora ordenación del trabajo, la enseñanza, la disciplina y el contralor económico.

4.º — Que el Poder Ejecutivo encuentra en los proyectos de la Inspección los elementos necesarios para que la enseñanza práctica de artes y oficios, que el país reclama como habilitación manual y profesional de sus hijos, dé también las disciplinas y el estímulo para su mejoramiento intelectual y moral, haciendo que cada alumno obrero trate, en y fuera de la escuela, de «desempeñar a la perfección todo aquello que debe hacerse».

Por lo expuesto y concordantes,

*El Presidente de la Nación Argentina.*—

DECRETA :

Artículo 1.º— Apruébase el «Plan de Estudios», «Programas» y «Reglamento» de las Escuelas de Artes y Oficios de la Nación, elevados a este Departamento por la Inspección General de Enseñanza con nota de fecha 16 de Diciembre de 1925.

Art. 2.º — Mantiénense los artículos 5.º y 6.º del Decreto de 18 de Febrero de 1925 sobre Plan de Estudios de Escuelas de Artes y Oficios.

Art. 3.º — Comuníquese, publíquese, anótese, dése al Registro Nacional y archívese.

ALVEAR  
A. SAGARNA

---

## Curso de Fundidores

Buenos Aires, 20 de Noviembre de 1926.

Visto lo solicitado y atento lo expuesto por la Inspección General de Enseñanza,—

### SE RESUELVE

Autorizar el funcionamiento con carácter de ensayo, de un curso de fundición, en la Escuela de Artes y Oficios de Tucumán, para el próximo curso escolar, con sujeción al Plan de Estudios que se adjunta a fojas 3 de este expediente.

Comuníquese, anótese y archívese.—SAGARNA.

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD DE FUNDIDORES

### ENSEÑANZA TEÓRICA

- 1.º año.— Común a las otras especialidades.
- 2.º año.— Común a la especialidad de Mecánicos.
- 3.º año.— Común a la especialidad de Mecánicos a excepción de la tecnología, que será la que corresponde a la especialidad y las aplicaciones del dibujo que serán a la especialidad.

### ENSEÑANZA PRÁCTICA

- 1.º año.— Común a las otras especialidades.
- 2.º año.— Tres meses de Moldeado con el programa de Mecánicos y seis meses de fundición.
- 3.º año.— Todo el año de fundición.



### TERCER AÑO DE FUNDIDORES

Tecnología de la fundición — Moldes — 4 horas semanales

Arenas, tierras y otras materias empleadas en el moldeado.—Procedencia de estas substancias.—Su preparación.

Herramientas empleadas en la preparación de las tierras. etc.

Máquinas, secadoras, trituradoras, mezcladoras, etc. Instalaciones de aire comprimido.

Cajas de moldear.— Distintos tipos y formas.— Detalles sobre la construcción de cajas.— Cajas desmontables.— Herramientas y útiles empleados en el moldeado.

Moldeado a mano.— Casos que pueden presentarse.— Moldeado con modelos varios.— Moldeado con plantillas y mixto.

Moldeado mecánico.— Modelos empleados.— Máquinas de moldear a mano, hidráulicas, neumáticas y eléctricas.

Construcción de hoyos.— Casos que pueden presentarse.— Máquinas para hacer hoyos.

Secado de los moldes.— Estufas.— Detalles de construcción y funcionamiento.— Estufas para hoyos.

### FUNDICIÓN

Materiales empleados en la fundición de hierro, cobre, cobre, bronce, aluminio, estaño, etc.— Combustibles.— Detalles sobre su procedencia y empleo.— Material refractario.

Cubilote.— Detalles sobre su construcción, instalación y funcionamiento.— Ventiladores empleados.

Hornos a reverbero y a crisoles.— Detalles de construcción de hornos para combustibles sólidos y a petróleo.— Crisoles, detalles sobre su construcción y empleo.

Elementos empleados en las fundiciones.— Máquinas de transporte y de limpieza de la fundición.

Fundición en moldes metálicos.— Detalles sobre la ejecución y empleo de los moldes.

Cálculo de los materiales obtenidos en la fundición. Estudio de la conveniencia del empleo de los distintos procedimientos de fundición, teniendo en cuenta los factores del orden técnico y económico.— Detalles sobre la instalación de talleres de fundición.— Fundición maleable.— Fundiciones de acero.

## INSTRUCCIONES REFERENTES A LA TECNOLOGÍA DE LA FUNDICIÓN

### TERCER AÑO

Al enumerar las tierras, arenas y otras substancias empleadas en la fundición de los distintos materiales, el maestro de tecnología hará conocer las que abundan en nuestro país, para lo cual hará solicitar las especies que existan en las localidades donde funcionan otras escuelas, les hará conocer prácticamente sus bondades o defectos, la manera de mejorarlas con tratamientos o mezclas, etcétera.

El Maestro de Tecnología en las horas libres que le corresponde estar en la escuela y siempre que sea necesario, colaborará con el maestro de fundición a fin de que su enseñanza de aula sea complementada y asistirá a las coladas de material.

Cuando no existan elementos modernos en la escuela, los hará conocer a los alumnos por medio de ilustraciones o visitas a establecimientos de la zona.

El maestro de tecnología cuando observe defectos de carácter técnico en la fundición, los comunicará por escrito a la Dirección, pues, está considerado como la autoridad superior de la materia en la escuela.

Terminada una colada y pesados los elementos hará con los alumnos los cálculos de costo y la crítica de carácter técnico o económico, elevando a la Dirección el informe correspondiente.

## INSTRUCCIONES PARA LA ENSEÑANZA PRACTICA DEL MOLDEADO Y FUNDICIÓN

### SEGUNDO AÑO—(Seis meses)

Esta enseñanza comenzará con la preparación de las tierras empleadas en la fundición explicándole al alumno la procedencia, mezclas, tratamientos, etc.

Se seguirá luego con el moldeo de piezas en cajas dobles, triples y en cajas desmontables, dándole los detalles referentes a la ventilación, contracción, ubicación más conveniente de las coladas, etcétera.

Los elementos moldeados serán fundidos en distintos metales a fin de que el alumno pueda cerciorarse de los defectos por falta de secado, de ventilación, etcétera.

Los alumnos practicarán con los del tercer año la fusión de los metales y luego harán la limpieza de los elementos fundidos obtenidos.

Esta enseñanza terminará con la construcción de hoyos de distintos tipos.

### TERCER AÑO — (Nueve meses)

Se continuará la enseñanza del 2.º año con el moldeo de elementos más complicados, utilizando moldes de madera, metálicos y plantillas.

Se practicará el moldeo a máquina si la escuela las posee y el moldeo con modelos de placa.

Los alumnos dirigirán por turnos la colada de los metales y harán los cálculos de costo unitario, de consumo de carbón, etcétera.

Por último se practicará la fundición en moldes metálicos.

## CURSO DE TONELERIA

### PRIMER AÑO

Enseñanza teórica y práctica, común a todas las especialidades.

### SEGUNDO AÑO

Enseñanza teórica y práctica común a la especialidad de carpintería cambiando el trabajo de carpintería por el de tonelería.

### TERCER AÑO

Enseñanza teórica: igual a la carpintería con una hora semanal de tecnología de la tonelería.

Enseñanza práctica: tonelería todo el año y 4 horas semanales de electricidad práctica.

### PROGRAMA DE TONELERÍA (PRÁCTICA)

SEGUNDO AÑO.— Todo el año; 25 horas semanales

Esta enseñanza comenzará con una serie de ejercicios graduados ejecutados con las especies de madera empleadas en tonelería, seleccionados de manera que los alumnos empleen las distintas herramientas utilizadas en tonelería.

Se enseñará al alumno la preparación y conservación de las mismas en estado de eficiencia.

Podrá formar parte del plan, la construcción de los diversos elementos empleados en tonelería.

Los primeros ejercicios se harán con muestras, luego con planos o croquis.

Este curso finalizará con la construcción de toneles pequeños de distintos tipos y otros objetos contruidos por procedimientos afines a la tonelería.

TERCER AÑO.— Tonelería y 4 horas semanales de electricidad práctica.

Este curso será exclusivamente de aplicación y se procurará que el alumno comience a trabajar y a producir en un tiempo determinado.

El maestro hará conocer el tiempo normalmente empleado para la ejecución de los mismos objetos en la industria, así como su costo de producción.

El alumno conservará en una libreta todas las anotaciones y datos y llevará su propio contralor de tiempo y de materiales utilizados, independientemente de las anotaciones que lleven los maestros.

Si los elementos de que dispone la escuela no permitiera la producción por los métodos más perfeccionados, el maestro los explicará, complementando estos conocimientos con visitas a establecimientos industriales de la zona. Estas explicaciones, clases y visitas se harán siempre bajo la dirección del Maestro de tecnología.

#### PROGRAMA DE TECNOLOGIA DE LA TONELERÍA

TERCER AÑO.— 1 hora semanal

Estudio de las maderas nacionales e importadas empleadas en tonelería. Cualidades y defectos de las mismas. Secado natural y artificial.

Herramientas y útiles empleados en tonelería. Descripción, preparación y conservación de los mismos.

Generalidades sobre la tonelería. Detalles sobre la construcción de toneles. Construcción de objetos por los procedimientos de la tonelería.

Estudio de cada uno de los elementos del tonel y detalles sobre su ejecución. Detalles sobre el montaje y centrado. Procedimientos mecánicos y manuales.

Medida y cálculo de la capacidad de los toneles. Procedimientos varios empleados y prácticos de los mismos. Reparación de toneles. Higiene de los toneles.

Cálculo del costo de producción, montaje, etc. Instalación de talleres de tonelería, detalles técnicos y cálculo de costo.

## TECNOLOGÍA DE LA TONELERÍA

### INSTRUCCIONES

Al estudiarse las maderas, sus cualidades y defectos se harán conocer a los alumnos muestras que se coleccionarán.

Al estudiar el secado artificial se hará ver a los alumnos las ventajas de su empleo y se estudiará la conveniencia bajo la faz económica.

Se coleccionarán las especies de maderas empleadas en la tonelería, haciéndoles conocer a los alumnos, datos estadísticos sobre la producción y empleo, especialmente en nuestro país, las distintas aplicaciones de los toneles y las ramificaciones posibles de la especialidad.

Respecto a la parte de herramientas y útiles empleados en esta especialidad, tienen valor todas las instrucciones correspondientes a la tecnología de carpintería.

Se hará ejercicios de cálculos de capacidad y comprobaciones posteriores.

Esta enseñanza terminará con la confección de proyectos completos de instalación de talleres de tonelería.

El maestro de tecnología hará frecuentes visitas al taller de la especialidad y colaborará con el maestro de taller, a fin de corregir vicios y defectos y con el objeto de correlacionar su enseñanza con la práctica del taller

## CURSO DE ELECTRICISTAS

### PRIMER AÑO

Común con las otras especialidades.

SECUNDO AÑO

Igual al 2.º año de la especialidad mecánica, más dos horas semanales de electricidad.

TERCER AÑO

Igual al 3er. año de los mecánicos, más dos horas de electricidad y dos horas de dibujo aplicado a la electricidad.

ENSEÑANZA PRACTICA

PRIMER AÑO

Común a todas las especialidades.

SEGUNDO AÑO

16 horas con el curso de mecánicos.  
10 horas de electricidad práctica.

TERCER AÑO

8 horas de ajuste y trabajos en máquinas, con el programa de los mecánicos.  
15 horas de electricidad práctica.

PROGRAMAS ESPECIALES

SEGUNDO AÑO

Electricidad

Electricidad estática

Desarrollo de la electricidad estática. Atracciones y repulsiones eléctricas. Electroscopios. Cuerpos conductores y aisladores.—Condensadores fijos y variables.—Capacidad de los condensadores.—Cantidad de electricidad. Ley de Coulomb.

Distribución de la electricidad en los conductores. Tensión. Capacidad. Intensidad. Medida y unidades. Carga y descarga de los condensadores.

Cargas remanentes. Propiedades de las puntas.

Máquinas electrostáticas. Descripción de las máquinas de influencia y de frotamiento. Efectos y aplicación de la electricidad estática.

### MAGNETISMO

Imanes naturales y artificiales. Propiedades generales de los imanes.

Imanes en forma de barras y de herraduras. Armaduras de los imanes.

Imanes moleculares y compuestos.

Procedimientos de imantación. Polos. Conservación de los imanes. Pérdidas de la propiedad magnética. Saturación magnética.

Acción magnética. Fuerza portante. Influencia magnética. Remanencia. Espectro magnético. Campo magnético. Permeabilidad magnética. Líneas de fuerza. Histéresis magnética.

Aplicaciones de los imanes. Agujas magnéticas. Agujas estáticas. Magnetismo terrestre.

### ELECTRICIDAD DINAMICA

Corriente eléctrica. Diferencia de potencial. Propiedades y fenómenos que produce la corriente eléctrica.

Unidades eléctricas. Aparatos de medida. Aparatos térmicos y magnéticos Voltímetros. Amperímetros. Watímetros. Medidores. Detalles de construcción y de instalación.

Resistencia eléctrica. Leyes de Ohm, y de Kirchhoff. Puente de Wheaststone. Ejercicios y problemas de aplicación.



## ELECTRICIDAD

### TERCER AÑO

Pilas. Pilas termoeléctricas y químicas. Polarización y despolarización. Clasificación y estudio de las pilas industriales. Agrupamiento. Carga y cuidado de pilas.

Acumuladores. Acumuladores de plomo y de Edison. Teoría del acumulador. Carga y descarga. Agrupamiento. Detalles constructivos y de empleo.

Reparación, carga y descarga de acumuladores. Empleo de los acumuladores en la industria.

Trabajo y potencia eléctrica. Unidades y relaciones entre ellas. Ley de Joule. Aplicaciones.

Electromagnetismo. Acción mutua entre las corrientes y los imanes. Electroimanes. Imantación. Inducción magnética. Permeabilidad y flujo magnético. Galvanómetro. Bobinas de Rhumkorpp. Fuerza portante, campanillas. Telégrafo. Otras aplicaciones del electromagnetismo. Todos los otros puntos contenidos en el programa de electricidad para los mecánicos.

NOTA. Las instrucciones son las mismas que las del programa general de electricidad, para las otras especialidades.

## DIBUJO DE ELECTRICIDAD

### TERCER AÑO

Signos convencionales utilizados para la representación de los distintos aparatos eléctricos. Dibujo de plantas simples de edificios. Trazado de planos de instalaciones eléctricas domiciliarias. Esquemas de la instalación de motores. Esquemas de bobinados de los distintos tipos de motores. Transformadores. Convertidores. Excitación y asociación. Planos de iluminación de pueblos y de edificios. Planos de instalaciones de tranvías, ferrocarriles, automóviles y barcos. Esquema de estaciones radiotelegráficas y radiotelefónicas

*Instrucciones.*—El dibujo de electricidad debe ser siempre esquemático, procurándose que el alumno llegue a interpretar rápidamente los distintos planos, los que serán cuidadosamente archivados por el profesor. Se acostumbra al alumno a razonar sobre la ventaja de la colocación en determinado sitio de cada artefacto. El profesor explicará al alumno los distintos sistemas de iluminación de habitaciones, fábricas, etc., para lo cual deberá proveerse de los catálogos de casas especialistas.

Terminado el plano de una instalación eléctrica domiciliaria, de fábrica, etc., se hará hacer al alumno un presupuesto del costo, previo cálculo de las dimensiones de cables o alambres, haciéndose asesorar el profesor de Dibujo por el de Electricidad.

El profesor hará conocer las prescripciones reglamentarias sobre instalaciones eléctricas, comentándolas a fin de que los alumnos se familiaricen con ellas.

## ELECTRICIDAD PRACTICA

### SEGUNDO AÑO

Nomenclatura de las herramientas, materiales y demás elementos empleados en electricidad.

Empalme de cables y alambres, desnudos, aislados, protegidos y blindados. Conexiones de aparatos de iluminación y fuerza motriz.

Elementos de instalaciones de intemperie, interior, embutidas y subterráneas. Aislación de los distintos elementos de las instalaciones. Instalación de campanillas simples y con tableros indicadores. con pilas, transformadores y directas. Uso de interruptores de combinación. Construcción de tableros simples para iluminación y fuerza motriz, en mármol y pizarra. Preparación de tableros de ebonita y otros materiales aislantes.

Construcción de aparatos de calefacción en general estufas y calentadores. Construcción de núcleos de electroimanes.

*Instrucciones.*—Se tendrá en cuenta que esta enseñanza es la principal de esta especialidad. El maestro de esta materia deberá estar en condiciones de aplicar y hacer aplicar por los alumnos los conocimientos técnicos dados por el profesor de electricidad.

Se cuidará que siempre se trabaje con planos y croquis, acostumbrando al alumno a la aplicación de las fórmulas y reglas dictadas en las clases teóricas.

Los alumnos deberán conocer las unidades de medida, así como el costo de los materiales empleados.

Se tendrá siempre a disposición de los alumnos catálogos y revistas de la especialidad, y se le recordará siempre las reglamentaciones vigentes sobre instalaciones eléctricas.

## ELECTRICIDAD PRACTICA

### TERCER AÑO

Carga y agrupamiento de pilas y acumuladores. Reparación, prueba y cuidado de acumuladores, de los distintos tipos. Preparación de baños para niquelado, cobreado, dorado, plateado. Recubrimiento galvanoplástico de objetos varios. Preparación de resistencias líquidas. Montaje y empleo de aparatos de medida en general. Amperímetros. Voltímetros. Wátímetros. Puentes. Medidas de aislación, de artefactos e instalaciones eléctricas.

Construcción de bobinas de distintos tipos. Instalación de teléfonos. Instalación de pararrayos.

Devanado de motores y dinamos de corriente continua y alternada. Devanado de transformadores y convertidores. Montaje y prueba de los mismos.

Instalaciones completas de luz y fuerza motriz. Instalaciones eléctricas de automóviles. Ejemplos de instalaciones marinas y subterráneas. Construcción, montaje y prueba de aparatos de radiotelefonía, radiotelegrafía y radiografía. Soldadura eléctrica.

~~100~~

alt 98-99-102