

que se viene observando en los premios extraordinarios de Licenciatura, se le otorgue una tramitación adecuada, exigiendo en la misma ciertos requisitos formales, como la elevación de las propuestas de los Tribunales al Rectorado y su aprobación por la Junta de Gobierno, impuestos por la conveniencia de realzar la importancia del premio que se propone, mediante el conocimiento y sanción por los órganos superiores de gobierno universitario de las propuestas formuladas por los Tribunales. Con ello, además, se unifica el procedimiento para la concesión de premios extraordinarios en los grados de Doctor y Licenciado.

En atención a dichas consideraciones,

Este Ministerio ha dispuesto que el número quinto de la Orden ministerial de 9 de febrero de 1957 quede redactado en los siguientes términos:

«La concesión del premio será sometida a la aprobación de la Junta de Gobierno de la Universidad, elevándose al Rectorado, por conducto de los Decanatos respectivos, las propuestas formuladas por el Tribunal.»

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 12 de abril de 1961.

RUBIO GARCIA-MINA

Ilmo. Sr. Director general de Enseñanza Universitaria.

ORDEN de 22 de mayo de 1961 por la que se aprueban los cuestionarios para los estudios de Oficial Mecánico del Automóvil y Oficial Electricista del Automóvil, correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional Industrial.

Ilustrísimo señor:

En desarrollo de lo determinado en la Orden ministerial de 9 de diciembre de 1960 y de conformidad con la propuesta de la Junta Central de Formación Profesional Industrial,

Este Ministerio ha dispuesto aprobar los adjuntos cuestionarios para los estudios de Oficial Mecánico del Automóvil y Oficial Electricista del Automóvil, correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional Industrial.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 22 de mayo de 1961.

RUBIO GARCIA-MINA

Ilmo. Sr. Director general de Enseñanza Laboral.

PLAN DE ESTUDIOS Y CUADRO HORARIO DEL GRADO DE APRENDIZAJE INDUSTRIAL CORRESPONDIENTE A LOS ESTUDIOS DE OFICIAL MECANICO DEL AUTOMOVIL (RAMA DE AUTOMOVILISMO)

Materia	Horas semanales
<i>Primer curso</i>	
Matemáticas .....	4
Ciencias (Elementos de Física y Química).....	4
Tecnología General .....	3
Dibujo .....	4
Prácticas de Taller .....	15
Lengua Española .....	2
Religión .....	2
Formación del Espíritu Nacional, Derecho Social y Capacitación Sindical .....	2
Educación Física .....	2
<i>Segundo curso</i>	
Matemáticas .....	4
Ciencias (Física y Química aplicadas) .....	3
Tecnología aplicada .....	3
Dibujo .....	5
Prácticas de Taller .....	17
Lengua Española .....	1
Seguridad en el Trabajo y Organización Industrial (Seguridad e Higiene en el Trabajo) .....	1
Religión .....	2
Formación del Espíritu Nacional, Derecho Social y Capacitación Sindical .....	2
Educación Física .....	2

Materia	Horas semanales
<i>Tercer curso</i>	
Matemáticas .....	4
Ciencias (Mecánica y Resistencia de Materiales) .....	3
Tecnología aplicada .....	4
Dibujo .....	5
Prácticas de Taller .....	20
Lengua Española .....	1
Geografía e Historia (Nociones de Geografía Económica) .....	1
Seguridad en el Trabajo y Organización Industrial (Organización Laboral y Relaciones humanas) .....	1
Religión .....	1
Formación del Espíritu Nacional, Derecho Social y Capacitación Sindical .....	1
Educación Física .....	1

PRIMER CURSO

MATEMÁTICAS

*Aritmética*

- Número natural. Operaciones.
- Número racional. Operaciones. Propiedades.
- Números negativos.
- Potencias de exponente natural; sus propiedades.
- Fraciones decimales ilimitadas.
- Radicales de segundo grado. Operaciones.
- M. c. d. y m. c. m. Propiedades.
- Números primos.
- Razones y proporciones.
- Iniciación al estudio de la aritmética mercantil.
- Proporcionalidad directa e inversa.
- Regla de tres simple y compuesta.
- Repartimientos proporcionales.
- Reglas de algaría, compañía y conjunta.
- Interés simple.
- Concepto de monomio y polinomio.
- Cantidades negativas. Operaciones.
- Ecuación de primer grado con una incógnita.

*Geometría*

- Geometría plana razonada. Conceptos y teoremas fundamentales.
- Igualdad y desigualdad de segmentos y de ángulos.
- Ángulos en la circunferencia.
- Teorema de Tales.
- Igualdad y semejanza de triángulos y de polígonos.
- Nociones del procedimiento a seguir para el cálculo del número.
- Unidades angulares. Radián.
- Segmentos fundamentales en el triángulo. Relaciones métricas.
- Polígonos regulares. Círculo. Relaciones métricas.
- Determinación de un punto en el plano. Coordenadas.
- Conceptos intuitivos fundamentales de geometría del espacio.
- Posiciones de rectas y planos. Diedros. Paralelismo y perpendicularidad. Conceptos intuitivos fundamentales de proyección y proyectante. Volúmenes.

*Orientaciones metodológicas*

Aun cuando este curso puede seguir a los dos de Preaprendizaje, es preciso tener en cuenta que no todos los alumnos han de tener tal procedencia. Por ello, en este primer curso de la formación del Oficial se han de fijar los conocimientos básicos, aunque elementales, de la Matemática, iniciando el concepto racional sin extremar las demostraciones y tratando de desarrollar la capacidad mental del escolar en ejercicios frecuentes; se resolverán con frecuencia problemas técnicos y gráficos, ligados con los que al alumno se le presenten en el taller; dibujo y ambiente en que se encuentra.

CIENCIAS

*Física*

- Nociones generales.—Cuerpos, materia, energía.—Concepto y división de la Física.—Estado físico de los cuerpos y propiedades de los mismos.—Propiedades de la materia.—Idea de los sistemas de unidades.—Magnitudes vectoriales y escalares.
- Cinemática.—Concepto y representación del movimiento.—Trayectoria.—Concepto de velocidad y aceleración.—Clases de movimiento.

**Estática.**—Concepto de fuerza y su representación.—Medida de fuerzas.—Composición de fuerzas.—Equilibrio: clases.  
**Dinámica.**—Principios fundamentales.—Masa inerte.—Unidades de masa y fuerza.—Fuerza centrífuga y centrípeta.—Nociones de gravitación y gravedad.—Nociones de trabajo, potencia y energía.—Idea de las máquinas simples.—Concepto de rendimiento.

**Hidrostatica.**—Concepto de fluido.—Presión.—Vasos comunicantes.—Principios de Pascal y de Arquímedes: aplicaciones.—Densidad.

**Neumática.**—Presión atmosférica.—Barómetros.—Ley de Boyle-Mariotte.—Manómetros.

**Calor.**—Diferencia entre calor y temperatura.—Unidades.—Termómetros. Escalas termométricas.—Nociones de la dilatación en sólidos y líquidos.—Cambios de estado.

**Óptica.**—Naturaleza y propagación de la luz.—Velocidad de propagación de la luz.—Concepto de reflexión y refracción de la luz.—Idea del ángulo límite y de la reflexión total.—Luz blanca y monocromática.—Concepto de óptica geométrica.—Espejos y lentes: clases y aplicaciones. Idea de los sistemas ópticos.—El ojo como instrumento óptico.—Idea de los principales instrumentos ópticos.

**Magnetismo.**—Fenómenos magnéticos.—Imanes naturales y artificiales.—Métodos de imantación.—Campo magnético.—Brújula.

**Electrostática.**—Fenómenos eléctricos.—Electrización de los cuerpos por frotamiento y por contacto.—Campo eléctrico.—Conductores y aisladores.—Idea de potencial.—Condensadores.

**Electrodinámica.**—Corriente eléctrica.—Concepto de intensidad, tensión y resistencia.—Unidades.—Trabajo y potencia eléctricos.—Efectos caloríficos.—Ley de Joule.—Idea de electromagnetismo y de inducción electromagnética.—Idea de la corriente continua y alterna.

#### Química

Concepto, generalidades y división.—Constitución de la materia.—Nomenclatura y notación química.

Transformaciones químicas.—Reacciones y leyes fundamentales.

Mezclas y combinaciones.  
 Catalisis química.—Catalizadores.  
 Pesos moleculares y atómicos.  
 Óxidos, ácidos, bases y sales.—Propiedades generales.  
 Problemas relacionados con reacciones químicas sencillas.—Prácticas elementales de laboratorio.

Descripción elemental de los no metales más frecuentes.  
 Descripción y propiedades de los metales más importantes.  
 Descripción y propiedades de los compuestos más frecuentes.  
 Rudimentos de química orgánica.

#### Orientaciones metodológicas

En el desarrollo de la presente asignatura se omitirá en lo posible todo cálculo matemático, limitándose a las conclusiones finales que expresan propiedades físicas o químicas.

Se tratará, sobre todo, de dar al alumno un conocimiento descriptivo de los fenómenos y de sus aplicaciones directas e inmediatas en la industria y en la vida real observada por el alumno.

Se procurará no sobrecargar su memoria, procurando, sobre todo que comprenda y sepa expresar y aplicar lo comprendido.

Se realizarán frecuentes ejercicios y problemas numéricos sencillos de inmediata aplicación.

#### TECNOLOGÍA GENERAL

**Metalurgia.**—Hierros y aceros, Cobre, plomo, aluminio, cinc, estaño, níquel y antimonio. Yacimientos, obtención y aplicaciones industriales y formas comerciales. Principales oficios.

**Maderas.**—Su clasificación y propiedades generales. Aplicaciones industriales y escuadras comerciales. Principales oficios.

**Chapeados, contrachapeados, aglomerados y otros materiales** en los que interviene la madera.

Principales materiales eléctricos: conductores y aislantes. Tipos y aplicaciones. Principales oficios.

**Combustibles.**—Carbones, leñas, petróleos y principales derivados. Principales oficios.

**Cales, cementos y vídrios.**—Propiedades principales y aplicaciones industriales. Principales oficios de la construcción.

**Materias y fibras textiles.**—Propiedades y aplicaciones industriales. Principales oficios.

**Pásticos.**—Conocimientos generales y de aplicación.

**Lubrificantes.**—Aceites animales, minerales y vegetales.

#### DIBUJO

##### Problemas gráficos geométricos y elementos de Proyección Ortogonal

Conocimiento de los útiles de Dibujo.  
 Ejercicios de rotulación (UNE).

##### Problemas

Perpendiculares y paralelas.  
 Ángulos.—Bisectrices.—Operaciones con ángulos.  
 Triángulos.—Operaciones de triángulos.  
 Cuadriláteros.—Cuadrado y rectángulo.—Rombo y romboide.  
 Trapecios y trapezoides.  
 Polígonos regulares.—Polígonos estrellados.  
 Tangentes a circunferencias.—Circunferencias tangentes entre sí.—Aplicación de estas formas en piezas industriales.  
 Enlaces de rectas y curvas.  
 Ovalo.—Ovoide.—Espiral.  
 Elipse.—Parábola.—Hipérbola.

##### Elementos de Proyección Ortogonal

Representación del punto, recta y plano.  
 Representación de paralelepípedos.  
 Representación de un cuerpo cualquiera.  
 Conocimiento de las clases de líneas empleadas en el Dibujo Industrial.

Croquis de piezas sencillas.

Iniciación intuitiva a la perspectiva caballera.

##### Orientaciones metodológicas

Se empezará explicando los útiles de dibujo y su manejo.  
 El profesor desarrollará en la pizarra cada uno de los problemas del Cuestionario, formando grupos de ejercicios, los cuales resolverá y dibujará al alumno en el mismo horario de clase o en la siguiente.

Se procurará, en lo posible, que al final de cada grupo de problemas se realicen ejercicios de aplicación.

Terminada la serie de problemas, se iniciará al alumno en los elementos de Proyección Ortogonal, cuyos conocimientos deberá aplicar en ejercicios sencillos.

#### PRÁCTICAS DE TALLER

##### Prácticas de lima y ajuste

Prácticas de limado, comenzando por el clásico limado de una «U», plantilla rectangular, triangular, etc.

Prácticas de trazado, taladrado, escariado y roscado (machos y hembras).

Prácticas de ajuste, comenzando por el llamado ajuste rectangular, ajuste de chavetas, cola de milano sencilla, etc. En todos estos ejercicios los errores admitidos no excederán de la décima de milímetro.

##### Prácticas de montaje

Prácticas de montajes y desmontajes elementales de piezas del motor, a fin de que los alumnos se vayan familiarizando con las mismas, utilizando herramientas de trabajo sencillas.

#### LENGUA ESPAÑOLA

##### Fonética

El grupo fónico. La entonación. Función expresiva de la entonación.

Nociones sobre la entonación de las oraciones simples.—Nociones sobre la entonación de las oraciones compuestas.

Consideración de las oraciones parentéticas.

Ortología de la frase.

##### Ortografía

Empleo de los signos de puntuación.

Empleo del paréntesis y de los guiones. Las comillas.—La raya. El subrayado.

Empleo de los signos de interrogación y admiración. Puntos suspensivos.

##### Morfología

Valor expresivo de los sufijos. El diminutivo.

El pronombre «se» y sus funciones.

Los modos verbales.

Infinitivos. Gerundio. Participio.

Significación de los tiempos verbales en español.

Frasas adverbiales.

Conjunciones coordinativas. Conjunciones y frases subordinadas.

**Sintaxis**

Elementos mínimos que componen una oración. Oraciones sin verbo. La interjección y su naturaleza. El vocativo.

La onomatopeya y su valor significativo.

Coordinación y subordinación entre los elementos de la oración simple. Formas de coordinación, polisíndeton y asíndeton. Formas de subordinación.

Idea de oración subordinada. Sus clases. La oración sustantiva con artículos y sin ellos.

Oraciones coordinadas. Sus clases. Oraciones subordinadas. El subjuntivo, modo de la subordinación. El subjuntivo fuera de la subordinación.

Clases de complementos. Oraciones de relativo, explicativas y especificativas.

Complementos adjetivos del nombre sustantivo; atributo y epíteto.

Complementos preposicionales del sustantivo y adjetivo. Diversas funciones del infinitivo.

Funciones del gerundio. Construcciones viciosas.

Las preposiciones. Agrupación de preposiciones.

Orden de las palabras. Inversión del sujeto. Hipérbaton.

Diversos procedimientos lingüísticos para señalar el énfasis o relieve. El estilo directo y el indirecto. Transposición de los tiempos y de las personas.

**Lecturas:****Prosa**

«Lazarillo de Tormes»: Tratado I (episodio del vino y de las uvas).

López de Gomara: «Historia de la conquista de México» (capítulo 109, Otumba).

Alvar Núñez Cabeza de Vaca: «Comentarios» (capítulo 11, Salto del río Igatu y trabajos de llevar por tierra las canoas).

Padre Acosta: «Historia natural y moral de las Indias» (I, III, capítulo 9, Efectos maravillosos de vientos).

Agustín de Zárate: «Historia del descubrimiento y conquista del Perú» (capítulo I, Caimanes).

Cervantes: «Quijote» (I, 9, Aventuras de los molinos de viento).

Martínez de la Rosa: «Hernán Pérez del Pulgar, el de las hazañas».

Bécquer: «Maese Pérez el organista».

Fernán Caballero: «Juan Soldado».

Padre Antonio de Alarcón: «Historietas nacionales» (La buenaventura).

Concha Espina: «Un cuento».

Benavente: «La Cenicienta».

**Verso**

Romances: «Conquista de Alhama».

Cancioncilla: «Tres mozas se enamoran».

Gil Vicente: «Cuán hermosa es la concellia».

Fray Ambrosio Montesinos: «Desterrado parte el niño».

Lope de Vega: «A la esposa divina».

Lope de Vega: (Soneto) «¿Qué tengo yo que mi amistad procuras?»

Avila: «Portaico divino».

Verdaguer: «Canción del ruiseñor» («Allá en el establo, cerca del portab»).

Eduardo Marquina: «En Flandes se ha puesto el sol» (acto IV, Magdalena cife la espada a Albertino).

**RELIGIÓN****Moral****Los Mandamientos de la Ley de Dios**

Concepto de la Ley natural. Concepto e historia del Decálogo. División y resumen de los diez Mandamientos. Necesidades y posibilidades de observarlos.

Primer Mandamiento.—Qué nos manda (creer y amar a Dios, oración, culto) Qué nos prohíbe (ignorancia religiosa, odio a Dios, idolatría, superstición, sacrilegio).

Segundo Mandamiento.—Qué prohíbe (la blasfemia: su gravedad). Qué manda. Juramento: condiciones para su licitud.

Tercer Mandamiento.—Qué manda. Las fiestas del cristiano. La Santa Misa, qué es; obligación de oír. Prohibición de trabajar en día de fiesta. La honesta diversión.

Cuarto Mandamiento.—Deberes para con los padres (amor, respeto, obediencia y asistencia). Concepto de autoridad. De-

beres para con la autoridad eclesiástica y civil. Deberes para con la autoridad patronal. Deberes recíprocos de padres, autoridades y patronos.

Quinto Mandamiento.—Qué prohíbe. Suicidio, homicidio, escándalo. Qué manda. Perdón de injurias.

Sexto y noveno Mandamientos.—Elogio de la pureza. Cuántos, con la gracia de Dios, se mantienen castos. Obligación de guardarla en pensamientos, deseos, palabras y obras. Cómo se peca de pensamiento, deseo, conversaciones y obras. Consecuencias de la impureza. Principales peligros de la pureza. Medios para conservarla.

Séptimo y décimo Mandamientos.—El derecho de propiedad. Robo, rapiña, fraude y usura. Injusta damnificación. Restitución.

Octavo Mandamiento.—Falso testimonio. Murmuración. Calumnia. Juicio temerario. Mentira y sus clases.

**Preceptos de la Iglesia**

Potestad de gobierno en la Iglesia. La Iglesia da leyes. Preceptos generales de la Iglesia. Obligación de obedecerlos.

Primer precepto.—Oír Misa entera los domingos y fiestas de guardar. Cómo se falta a este precepto.

Segundo precepto.—En qué consiste la ley de la abstinencia y del ayuno. A quiénes obliga. Quiénes están dispensados. La Bula de la Cruzada.

Tercer precepto.—Confesión anual. Cuando se debe también confesar. Comunión pascual. A quiénes obliga. El Viático. Frecuencia de Sacramentos.

Cuarto precepto.—Qué significa «atender a las necesidades de la Iglesia según las leyes y costumbres». Derechos de la Iglesia y deberes de los fieles en este sentido.

Quinto precepto.—Cómo se cumple el quinto precepto: «No celebrar solemnemente bodas en los tiempos prohibidos».

**SEGUNDO CURSO****MATEMÁTICAS****Álgebra**

Repaso de los conocimientos del curso anterior.

Cantidades positivas y negativas. Operaciones. Interpretación gráfica.

Monomios y polinomios. Operaciones con ellos.

Cuadrado y cubo de un binomio. Diferencia de cuadrados.

Descomposición en factores.

Fraciones algebraicas. Operaciones con ellas.

Iniciación al estudio de las fracciones continuas.

Ecuación de primer grado con una incógnita.

Sistemas de primer grado con dos incógnitas.

Coordenadas cartesianas rectangulares. Representaciones gráficas.

Ecuación de segundo grado.

Problemas de primero y segundo grado. Planteo y resolución. Aplicaciones a la Aritmética mercantil y al taller.

Progresiones aritméticas. Aplicaciones.

Ejercicios y problemas.

**Geometría del espacio**

Principios y teoremas fundamentales de Geometría del espacio.

Ángulos diedros. Perpendicularidad y paralelismo.

Tiedros y ángulos poliedros.

Paralelepípedos, prismas y pirámides. Poliedros regulares. Cilindros, conos y esfera.

Desarrollos, superficies, y volúmenes de los poliedros, cilindros y conos.

Noiones sobre las cónicas. Tangentes.

Razones trigonométricas. Seno, coseno y tangente. Interpretación gráfica. Relaciones.

Razones de ángulos complementarios, suplementarios, etc.

Razones de ángulos particulares. Tablas naturales.

Resolución de triángulos rectángulos.

**CIENCIAS****Física**

Nociones generales.—Repaso de los conceptos estudiados en el primer curso.—Estudio de las magnitudes vectoriales y escalares.—Representación gráfica. suma y resta de las mismas.—Aparatos de medida: nonius, calibrador, palmer, esferómetro.

**Cinemática.**—Estudio del movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.—Composición de movimientos.—Movimiento de proyectiles.—Estudio del movimiento circular y del movimiento periódico.—Movimiento armónico.—Composición de movimientos armónicos rectangulares.

**Estática.**—Composición de fuerzas en el plano.—Polígono funicular.—Composición de fuerzas paralelas.—Descomposición de fuerzas.—Principio de acción y reacción.—Leyes de Newton.—Rozamiento.—Coeficiente de rozamiento.

**Dinámica.**—Masa y peso.—Balanza.—Estudio de la gravitación y de la gravedad.—Valor y variación de  $g$ .—Estudio del péndulo.—Trabajo y potencia.—Unidades.—Energía: sus formas.—Estudio de las máquinas simples.—Rendimiento de las máquinas.—Elasticidad en la compresión, flexión y torsión.—Idea del choque elástico e inelástico.

**Hidroestática.**—Densidad y peso específico de sólidos y líquidos.—Determinación de densidades.—Areómetros y densímetros.

**Hidrodinámica.**—Movimiento de los líquidos.—Teorema de Torricelli.—Nociones sobre los saltos de agua.—Motores hidráulicos.—Idea del teorema de Bernoulli.—Bombas hidráulicas.—Viscosidad.—Idea de la aeronáutica.

**Acústica.**—Calidades del sonido.—Eco, reflexión y resonancia.—Frecuencias audibles.—Efecto Doppler.—Escala musical.—Instrumentos musicales.

**Calor.**—Escala de temperatura.—Conversión de escalas.—Estudio de la dilatación en sólidos, líquidos y gases.—Ley de Gay-Lussac.—Gases perfectos.—Ecuación de los gases perfectos.—Nociones de calorimetría.—Determinación del calor específico de los cuerpos.—Formas de propagación del calor.—Estudio de los cambios de estado.

**Termodinámica.**—Su objeto.—Principio de la equivalencia.—Equivalencia mecánica del calor.—Máquinas térmicas y turbinas de vapor.—Idea de los motores de explosión, combustión interna y máquinas frigoríficas.

**Óptica.**—Idea de los métodos para calcular la velocidad de la luz.—Estudio de la reflexión y de la refracción.—Cálculo del ángulo límite.—Índices de refracción.—Estudio de los espejos y lentes.—El dioptrio esférico.—Lentes delgadas.—Idea de las aberraciones y su corrección.—Estudio de los principales instrumentos ópticos.—Dispersión de la luz.—Espectros.—Idea de la fotometría.

**Magnetismo.**—Estudio de los imanes.—Campo magnético.—Inducción magnética.—Líneas de inducción y flujo magnético.—Circuito magnético.—Cuerpos para y diamagnéticos.—Campo magnético terrestre.

**Electrostática.**—Estudio de algunos generadores de electricidad estática: máquina de Wimshurst.—Generador de Van der Graaff.—Botella de Leyden.

**Electrodinámica.**—Corriente eléctrica.—Circuito eléctrico.—Fuerza electromotriz.—Generadores de F. e. m. Pilas y acumuladores.—Ley de Ohm y leyes de Kirchoff.—Unidades.—Conexión de elementos.—Fenómenos de inducción electromagnética.—Interacción de corrientes e imanes.—Corriente continua y corriente alterna.—Idea de los generadores de c. c. y c. a.—Idea de los aparatos de medida más usuales.

### Química

Repaso de la nomenclatura de Química inorgánica.

Principales reacciones químicas.—Catalizadores industriales.

Estado líquido.—Caracteres generales.—Viscosidad.—Disoluciones; sus clases.—Concentración; modo de expresar las concentraciones.

Electrólisis.—Leyes de Faraday.—Aplicaciones de la Electroquímica.

Acción química del agua, del hidrógeno y del oxígeno sobre los metales. Acción química de los ácidos, de los álcalis, de los halógenos y de los gases en general sobre los metales. Precauciones que deben tomarse y formas de evitar estas acciones químicas.—Restauración de los metales atacados por dichas sustancias; pinturas, barnices y lacas empleados para este fin.—Galvanotecnia y su aplicación a los recubrimientos metálicos.

Nomenclatura de Química orgánica.—Hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas.—Estudio del metano.

Combustibles y carburantes industriales.

Destilación de la madera, carbón y otros productos.—Destilación de la hulla.—Primeras materias: productos obtenidos.

Petróleo.—Tratamientos del petróleo: productos obtenidos.

Gas de agua.—Gas de aire.—Gas amliato.

Caucho y sus derivados en la industria moderna.

Explosivos.—Pólvora.—Nitroglicerina.—Trilita.

Idea sobre las materias plásticas y colorantes.

### TECNOLOGÍA

#### Generalidades

Automóviles.—Clases de vehículos industriales.—Organos, más importantes.

#### Motor

Motores de explosión y de combustión.—Idea general del motor de un cilindro: ciclos de trabajo teórico y práctico del motor de explosión de cuatro tiempos.—Motores de varios cilindros.—Motores en «V».—Cilindrada y relación de compresión.

Descripción de los órganos del motor: cilindro, bloque, cárter, pistón, segmentos, bielas y volante.

Distribución.—Árbol de levas, válvulas y taquets.—Reglaje de taquets y puesta a punto de la distribución.

Motores de explosión de dos tiempos.—Elementos de los mismos.—Ciclos de trabajo teórico y práctico del motor de explosión de dos tiempos.—Ventajas e inconvenientes con respecto al de cuatro tiempos.

Engrase del motor.—Sistema de engrase: bombas.

Refrigeración: sistemas de refrigeración.—Comparación entre los diversos sistemas empleados.—Radiadores.—Refrigeración por aire.—Termostatos: tipos.

Carburación: principios.—Fundamento del carburador.—Tipos más importantes de carburadores.

Motores de combustión interna.—Motores Diesel.—Ciclo de trabajo teórico y práctico de un motor Diesel de cuatro y dos tiempos.—Organos más importantes.—Ventajas e inconvenientes de estos motores con respecto a los de explosión.

#### Autobastidor

Embrague: fundamento.—Tipos de embragues.

Velocidades.—Descripción y fundamento de una caja de velocidades.—Tipos de cajas de velocidades.

Puente trasero.—Fundamento del mecanismo diferencial: piezas que lo forman.—Organización del puente trasero.—Distribución de los principales elementos de un automóvil.—Tracción delantera.

Bastidor: organización y sujeción del grupo motor.

Suspensión: elementos.—Amortiguadores.—Suspensión de ruedas independientes.—Tipos de suspensión.—Estabilizadores.

Dirección.—Mecanismo de la dirección.—Calidades que debe reunir una dirección.

Frenos.—Clase de frenos.—Frenos de mando mecánico.—Frenos hidráulicos y de aire comprimido.—Freno de mano.

Ruedas.—Ruedas de disco.—Neumáticos: cámaras y cubiertas.—Llantas: tipos.—Presión de inflado y dimensiones neumáticas.

### DIBUJO

Generalidades sobre el dibujo industrial.—Estudio de la representación de piezas.—Normas en las acotaciones de los dibujos.

Ejemplos sobre roturas y secciones.

Signos superficiales o de acabado.

Roscas.—Sistemas.—Representación.

Muelles.—Representación.—Acotación.

Engranajes.—Representación acotados y simbólicos.

Formatos.—Series.—Castilleros.

Croquis acotados y pase de los mismos a escalas de piezas y elementos mecánicos del automóvil, dibujando, entre otros, los siguientes:

Bulones.—Casquillos.—Segmentos.—Tornillos y tuercas.—Muelles.—Válvulas.—Etroras rectangulares y ovaladas.—Plato de acoplamiento.—Cojinetes de deslizamiento, de bolas y de rodillos.—Bielas.—Pistón.—Engranajes y cuantas piezas sencillas se estimen adecuadas.

Esquemas en sección de un motor de dos tiempos.

Esquemas en sección del motor de cuatro cilindros con su nomenclatura correspondiente, estudiando todos sus órganos.

Bombas.—Esquemas en sección, estudiando y consignando todos sus elementos.

Esquemas en los que se estudien los elementos de refrigeración del motor, dibujando por separado cada uno de sus mecanismos.

Esquemas del funcionamiento normal de carburadores, dibujando por separado algunos de sus mecanismos, como, por ejemplo, la válvula de mariposa, economizador, etc.

Esquemas de embrague de disco, de cono y automático.—Nomenclatura de sus elementos.

*Orientaciones metodológicas*

Deberá iniciarse este curso enseñando a los alumnos la forma de representar piezas de proyección ortogonal, así como las líneas que intervienen en el dibujo, acotaciones, secciones, superficies de acabado, etc., todo lo cual se estimará previo a la realización de dibujos.

Una vez que el alumno haya adquirido estos conocimientos se procederá a la ejecución de croquis acotados de las piezas que se indican en el cuestionario, y a la vista de los mismos los correspondientes dibujos a escala.

Seguidamente se procederá a la realización de dibujos esquemáticos de los mecanismos que se citan en el cuestionario, en los cuales se atenderá principalmente a la disposición o montaje de las piezas y elementos que lo componen, estudiando en lo posible, mediante leyendas, la función de los mismos.

**PRÁCTICAS DE TALLER***Prácticas de ajuste*

En este curso se continuarán las prácticas de ajuste, pero relacionando directamente con el automovilismo, tales como ajustes de bancada de motores, bielas, eje de levas, etc. En estos trabajos no se admitirán errores superiores a cinco centésimas de milímetro.

Práctica de metrología con toda clase de aparatos de precisión: calibres micrómetros, comparadores y galgas.

*Prácticas de máquinas-herramientas*

Deberá procurarse que el alumno tenga idea del torno y realice ejercicios elementales en dicha máquina, realizando trabajos sencillos de cilindrado y roscado, tales como construcción de ejes, casquillos, tornillos, tuercas, etc.

Iguámente deberá practicar el alumno en la taladradora y afiladora.

*Prácticas de montaje*

Previamente a las prácticas de montaje de motores y elementos del automóvil se les dará una explicación detallada de las herramientas utilizadas.

Montaje de las piezas más importantes del motor.—Reglajes de taquets y de la distribución.—Determinación práctica del orden de encendido de un motor.—Forma de evitar las averías producidas por una compresión inadecuada del motor.—Reparaciones.

Prácticas de montaje y desmontaje de motores de explosión de dos tiempos.—Averías frecuentes y reparaciones.

Montaje y desmontaje del sistema de engrase de un automóvil.—Averías frecuentes.—Reparaciones.

Montaje y desmontaje del sistema de refrigeración.—Averías corrientes.—Reparaciones.

Montaje de carburadores.—Averías frecuentes.—Reparaciones.

**LENGUA ESPAÑOLA***Teoría literaria*

El vocabulario. Palabras sinónimas, Homónimas, Evolución semántica y pluralidad de significación.

Elementos racionales y elementos efectivos en el léxico.

Arcaísmos y neologismos, Cultismo y vulgarismos, Influjos recíprocos entre las lenguas.

El verso y la prosa.

Elementos del verso español. Acento y pausas. Tipos principales de verso.

La expresión literaria. Formas narrativas: lírica y épica. Novela y cuento.

La literatura dramática. El teatro y el cine.

*Literatura*

Exposición esquemática de las principales épocas y de las figuras cimeras de la literatura universal y española hasta Cervantes inclusive.

Las lecturas que se indican a continuación deberán ser inexcusablemente comentadas en función de la doctrina estética y literaria señalada en dicha exposición.

**Lecturas:**

1. Biblia: Nuevo Testamento (San Juan, c. II, «Resurrección de Lázaro»).

2. Homero: «Oliada» (pasaje en que Héctor se despidió de su esposa y de su hija antes de ir a la lucha, VI, 317 y siguientes).

3. Platón: «Diálogos. Criticón» (capítulos IX y X).

4. San Agustín: Confesiones («La conversión»). Libro VIII, XIX y siguientes).

5. Alfonso el Sabio: Crónica general («Loor de España»).

6. Fray Luis de León: «Nombres de Cristo» (Introducción, el nombre «Caminón»).

7. Fray Luis de Granada: Introducción al símbolo de la fe (capítulos VIII y XVIII).

8. Ercilla: «Araucana» (canto IV).

9. Mateo Alemán: «Guzmán de Alfarache» (libro III, capítulo IV).

10. Cervantes: «Don Quijote» (primera parte, capítulo XVIII, «Aventura de los rebaños»).

**SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL***Seguridad e higiene en el trabajo*

La seguridad e higiene en el trabajo Generalidades.

Los accidentes y las enfermedades profesionales: sus causas y relación con los distintos trabajos.

Las intoxicaciones y las enfermedades profesionales.

Condiciones generales y ambientes del trabajo.

Forma de ejecutar los trabajos: posiciones y movimientos.

Disciplina, orden y limpieza.

Manejo de materiales y maquinaria: dispositivos protectores.

Instalaciones productoras de fuerza. La corriente eléctrica: accidentes.

Incendios y explosiones. Sustancias tóxicas o peligrosas.

La protección personal. La prevención de accidentes.

Los primeros auxilios a los accidentados.

Los servicios sanitarios de fábrica.

Los servicios higiénicos y otros servicios de carácter social.

La higiene personal y social.

La lucha contra el riesgo profesional: participación del Estado (las empresas y los trabajadores).

Forma de llevar a efecto esta lucha dentro de la empresa.

La responsabilidad del trabajador en seguridad e higiene.

La legislación española. Versión de conjunto.

El Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Normas sobre seguridad e higiene en la Reglamentación de la respectiva profesión.

Los Comités de Seguridad y los Jurados de Empresa.

*Orientaciones metodológicas*

Las materias comprendidas bajo el título «Seguridad e Higiene del Trabajo» se desarrollarán a partir del segundo curso del grado de Oficial, en clase oral de una hora de duración y un día a la semana.

El programa redactado viene a constituir un primer grado de estas materias y ha sido adaptado para la formación profesional pensando que el alumno que saque de Oficial en la Escuela pueda terminar sus estudios en el grado de Oficial, y en tal caso, resulta conveniente que posea unos conocimientos básicos de seguridad e higiene del trabajo materias que serán dadas con una mayor extensión en el grado de Maestría.

Como punto de partida debe llevarse al ánimo del alumno que esta disciplina ofrece para el mismo un singular interés, ya que en su vida diaria de trabajo, en el taller en la fábrica o donde quiera que desarrolle su actividad va a encontrarse con problemas y situaciones reales en las que resultarán de aplicación las enseñanzas recibidas.

El desarrollo de esta clase oral se hará en forma fácilmente asequible al oyente, de acuerdo con su nivel cultural y su capacidad profesional, procurando evitar cuanto signifique pura teoría, para llevar las explicaciones a un terreno que, sin prescindir de la técnica conveniente, resulten fácilmente comprendidas por los alumnos, exponiéndoles problemas y hechos que se presentan en el quehacer corriente del trabajo.

Una vez desarrollada la parte del programa que se refiere a la enseñanza y divulgación de la seguridad e higiene, las lecciones siguientes del curso se dedicarán a dar a conocer en líneas generales, las disposiciones legislativas y reglamentarias dictadas por el Ministerio de Trabajo sobre estas materias, prestando singular atención en destacar la función que corresponde a los propios trabajadores que formen parte de los Comités de Seguridad o de los Jurados de Empresa en el cometido específico que les está asignado sobre este particular.

Sería muy conveniente poder completar las lecciones orales con proyecciones o documentales técnicos que hagan percibir totalmente las enseñanzas de seguridad e higiene.

También sería muy deseable poder organizar, contando con el Médico vinculado a la Escuela de Formación Profesional Industrial, algunas demostraciones prácticas de la forma de llevar a efecto los primeros auxilios en caso de accidentes.

## RELIGIÓN

## Vida sobrenatural

Vida sobrenatural.—Concepto de la vida sobrenatural (vida natural y vida sobrenatural). Pérdida por la caída de Adán. Reparada por la Redención. Recuperada en el Bautismo.

La Gracia.—Concepto de gracia. Gracia habitual o santificante. Gracia actual. Efectos de la gracia santificante. Pérdida de la gracia. Cómo se recobra.

Sacramentos.—Sacramento: qué es Sacramento de vivos y de muertos. Qué Sacramentos no se pueden recibir más que una vez. Elementos de todo Sacramento (materia, forma, ministro y sujeto).

Bautismo.—Qué es el Bautismo. Su necesidad. Materia y forma. Ministro y sujeto. Cuándo se debe administrar. Bautismo de urgencia. Obligaciones que impone el Bautismo. Padrinos.

Confirmación.—Qué es la Confirmación. Su necesidad. Materia y forma. Ministro y sujeto. Efectos que produce. Padrinos.

Eucaristía. 1.º La Eucaristía como sacramento. Qué es la Eucaristía. Institución de este Sacramento. Materia y forma. Ministro y sujeto. Qué nos enseña la fe sobre la Eucaristía. Efectos de la Eucaristía.

Eucaristía. 2.º Disposiciones para comulgar. Pureza de conciencia. La comunión sacrilega. Ayuno eucarístico; por ley general. Concesiones. Preparación y acción de gracia. Cuándo hay obligación de comulgar. Comunión frecuente.

Eucaristía. 3.º La Eucaristía como sacrificio. Idea de sacrificio. Qué es la Santa Misa. La muerte de Jesús en el Calvario fué un verdadero sacrificio. La Santa Misa es un verdadero sacrificio. Obligación de oír Misa.

Penitencia. 1.º El Sacramento. Qué es el Sacramento de la Penitencia o Confesión. Institución de este Sacramento. Necesidad. Por qué la Confesión ha de ser auricular. Materia y forma. Ministro y sujeto. El sigilo sacramental. Efectos de este Sacramento. Cuándo hay obligación de confesar.

Penitencia. 2.º Disposiciones para confesar bien. Examen. Dolor. su clase. Condiciones del dolor. Propósito: condiciones. Confesión de boca. Integridad. Satisfacción. Confesión nula y confesión sacrilega. Concepto de indulgencia.

Extremaunción.—Qué es. Su necesidad. Materia y forma. Ministro y sujeto. Efectos que produce. Cuándo se debe dar este Sacramento. Gravísimo pecado el de los que dejan morir a los suyos sin Sacramentos.

Orden Sagrado.—Qué es el Sacramento del Orden. Concepto de jerarquía. Materia y forma de este Sacramento. Ministro y sujeto. Concepto de vocación. Efectos de este Sacramento. Dignidad del sacerdote.

Matrimonio.—Qué es el Sacramento del Matrimonio. Matrimonio y virginidad. Materia, forma y ministro. Sujeto. Condiciones para recibir bien este Sacramento. Idea de los impedimentos. Unidad e indisolubilidad del Matrimonio. Enemigos del Matrimonio (amor libre, matrimonio civil y divorcio).

Oración.—Qué es oración: sus clases. Fundamentos de la oración. Necesidad. Eficacia. El Padrenuestro. El Ave María. Otras oraciones. Devociones de buen cristiano.

Virtudes y vicios.—Conceptos de virtud. Virtudes teologales. Virtudes cardinales. Conceptos de vicio. Los pecados capitales. Idea de ello y de las virtudes opuestas.

Vida cristiana.—Vida de gracia. Alegría santa. Ideal de vida según el mundo. El programa de Cristo en las bienaventuranzas. Dios, alma, eternidad.

## TERCER CURSO

## MATEMÁTICAS

## Álgebra

Repaso de los conocimientos del curso anterior.  
Estudio elemental de las fracciones continuas.  
Reducciones intercalares.  
Transformación de ecuaciones.  
Resolución de sistemas lineales sencillos de tres ecuaciones con tres incógnitas.

Radicales algebraicos. Operaciones con ellos.  
Trinomio de segundo grado. Aplicaciones.  
Exponentes negativos y fraccionarios. Gráfica exponencial.  
Progresiones geométricas. Aplicaciones.  
Logaritmos. Manejo de tablas. Aplicaciones. Interés compuesto.  
Ligeras nociones sobre problemas de seguros y amortización.

## Trigonometría

Repaso de las nociones sobre razones trigonométricas y sus primeras relaciones establecidas en el curso anterior.  
Proyecciones.

Razones de ángulo, suma o diferencia de otros dos.  
Idem del ángulo doble y del ángulo mitad.  
Suma y resta de razones trigonométricas.  
Ángulos que corresponden a una razón trigonométrica dada.  
Resolución de triángulos oblicuángulos.  
Noción intuitiva de límites.  
Áreas y volúmenes esféricos.

## Orientaciones metodológicas

Estos cursos tendrán un carácter marcadamente instrumental, sin olvidar por ello el aspecto formativo que toda enseñanza lleva consigo. La matemática para el obrero, como para el técnico, es, ante todo, un instrumento; es decir, un medio y no un fin. Los ejemplos y las aplicaciones primarán, por tanto, sobre las elucubraciones teóricas.

Pero ello no excluye que la enseñanza matemática aun para las Escuelas de Formación Profesional Industrial, pueda ser también educativa al mismo tiempo que utilitaria. El valor educativo de tal enseñanza radicará en los métodos didácticos empleados más que en el contenido de los programas en sí. Tal finalidad educativa se alcanzará si, tomando pie de los ejemplos y de las aplicaciones, se procura que el alumno se interese, por propia iniciativa, en ascender por sí mismo a los principios y puntos de vista generales, evitando de esta suerte que la enseñanza se convierta en un puro recetario inconexo de fórmulas de difícil memorización.

Toda teoría deberá, pues, iniciarse con el estímulo de problemas y situaciones concretas, arrancados, a ser posible, de la propia vida, y especialmente del taller donde se desenvuelve la vida del obrero. Así, por ejemplo, el problema concreto del acoplamiento de engranajes para conseguir una relación aproximada de velocidades, cuando no se dispone de ruedas dentadas del número preciso de dientes para lograr la exactitud, servirá de punto de arranque de interés para la iniciación a la teoría de las fracciones continuas y sus reducidas. Cualquier problema laboral, comercial o industrial de carácter lineal, podrá servir de base para la iniciación a la teoría de ecuaciones. Los utensilios utilizados en el taller de ajuste para labrar superficies planas, diedros rectos, etc., así como los movimientos de las máquinas útiles podrán servir de comentario básico para el desarrollo de los conceptos de la geometría del espacio. Cualquier problema relativo a instalaciones eléctricas de enlace entre la planta baja de un edificio y los pisos sucesivos puede ilustrar la necesidad de habilitar fórmulas generales para expresar el término general y la suma de varios términos de una progresión aritmética, etc.

Conviene que todos los datos numéricos, tanto los relativos a medidas de cotizaciones, precios, dimensiones, etc., sean sacados auténticamente de la vida particular y del taller.

No deben congestionarse de razonamientos deductivos los principios de la geometría del espacio relativos a posiciones de rectas y planos. Sin que ello signifique su supresión absoluta, es preferible, en todo caso, el cultivo en el obrero de la intuición especial directa a las sutilezas deductivas. Se aprovecharán las nociones de la geometría del espacio para justificar los fundamentos geométricos de los croquis y de los planos manejados en el taller, de acuerdo con la clase de dibujo.

No conviene sobrecargar en demasía el cálculo literal. Bastarán los conocimientos indispensables para el manejo ulterior de ecuaciones literales, transformaciones de las fórmulas trigonométricas, de las fórmulas usadas en Física, etc. Se alternarán los ejercicios de carácter numérico con los de carácter literal, metodizando las dificultades de planteamiento y discusión.

Si es posible, se hará, con la ayuda de aparatos topográficos sencillos algún levantamiento de plano de pequeña extensión.

Se procurará que el alumno adquiera desenvoltura y seguridad en el manejo de tablas trigonométricas, lo mismo que logarítmicas. Para sus necesidades de exactitud no es preciso que tales tablas den muchas cifras decimales.

## CIENCIAS

## Mecánica

Repaso del estudio de las fuerzas.—Momento de una fuerza con relación a un eje.—Suma de momentos.

Balanzas, clases y métodos de pesadas.

Repaso y ampliación del estudio de las máquinas simples.—Palanca, polea, torno, plano inclinado, tornillo.—Máquinas compuestas; polipastos, diferenciales.—Transmisión de rotaciones.

Estudio del trabajo y potencia; unidades.—Estudio del rendimiento de las máquinas.

Aplicaciones de la Hidrostática.—Presión en líquidos y gases. Máquinas hidráulicas y neumáticas.

Estudio de los motores de explosión y combustión interna.

**Resistencia de materiales**

Esfuerzos a que están sometidos los materiales: tracción, compresión, corte o cizalladura, flexión y torsión. Sus leyes. Tensiones y deformaciones.—Elasticidad. Resistencias unitarias de los principales materiales. Tracción.—Barras y cables.—Alargamientos, rotura.—Coeficientes de seguridad. Tubos de paredes delgadas.—Resistencia a la presión.—Zunchos. Compresión.—Columnas macizas y huecas.—Soportes.—Pandeo: disposiciones para evitarlo. Cizalladura.—Piezas sometidas a este trabajo. Flexión.—Noción del cálculo de vigas empotradas y apoyadas. Torsión.—Cálculo y aplicación a ejes, ruedas, piñones, árboles de transmisión, etc. Noción de los esfuerzos a que están sometidas las diversas piezas de las máquinas más usuales en el propio taller. Cálculo de elementos sencillos. Resistencia química de materiales.

**Orientaciones metodológicas**

La enseñanza de unas disciplinas que tan directamente versan sobre la realidad, como son la Física y la Química, materias que comprenden los cuestionarios de Ciencias, ha de hacerse ponderando adecuadamente la parte teórica y la experimental: si se menosprecia la primera, la enseñanza sufrirá en lo que aquellas disciplinas tienen de ciencia; si se prescinde de lo segundo la enseñanza sufrirá en lo que aquellas ciencias tienen de operantes sobre la realidad.

Dado el carácter inmediatamente utilitario que tienen los estudios de Formación Profesional Industrial, la enseñanza de la Física y de la Química debe tener en ellos un carácter eminentemente experimental, pero de ningún modo puede prescindirse de la teoría correspondiente, que, aunque expuesta elementalmente, constituye la base ineludible para que el alumno adquiere un auténtico conocimiento científico, siempre fértil y, desde luego, más útil que la exclusiva destreza rutinaria experimental.

La clase que pudiéramos llamar teórica no puede quedar reducida a un monólogo del Profesor: es preciso que los alumnos, hábilmente conducidos por aquél, tomen parte activa en su desarrollo.

Los trabajos prácticos de los alumnos no deben permanecer como yuxtapuestos al curso, sino fundidos con él, de tal forma, que no haya razón para demorarlos; antes bien, mejor sería retrasar el comienzo de la explicación teórica hasta que los trabajos prácticos hubiesen dado materia, que proceder al contrario.

Los alumnos realizarán sus trabajos por equipos de a dos, anclando cada alumno en su cuaderno de laboratorio una descripción minuciosa de la práctica realizada.

Se procurará que cada trabajo tenga una fase cuantitativa; de esta forma, el alumno adquiere el hábito de poner atención en la realización de medidas y el Profesor puede comparar fácilmente los trabajos de distintos equipos.

Nunca se puede aducir como razón para que los alumnos no hagan prácticas la carencia de material: la verdad es que se pueden realizar gran número de trabajos prácticos muy instructivos y muy científicos con materiales corrientes y baratos, no fabricados expresamente para enseñar Física ni Química.

La realización de problemas muy reales será excelente ocasión para que los alumnos reflexionen sobre lo estudiado, ordenen y relacionen sus ideas y se acostumbren a operar con unidades.

**TECNOLOGÍA****MOTOR**

Paro motor y potencia al freno.—Potencia fiscal.

Estudio de los órganos del motor: cilindro, camisa bloque, cárter, pistón, segmentos, bielas y volante.—Estudio detallado de cada uno de los elementos del motor y sus tolerancias de ajuste. Dámper mecánico o antivibrador.

Estudio completo de la distribución: diagramas.—Árbol de levas: perfiles.—Válvulas y taquets.—Asientos de válvulas.—Disposición de las válvulas en un cilindro: válvulas en cabeza.—Mando hidráulico de válvulas.—Mando del eje de levas.—Silencioso: su objeto.

Reglajes de taquets.—Determinación del orden de explosiones en motores de 4, 6 y 8 cilindros.—Reglaje de la distribución de un motor.

Engrase del motor.—Aceites.—Sistemas de engrase: aparatos accesorios de lubricación: bombas de engrase, manómetros y

válvula de descarga.—Causas que modifican las cualidades de los aceites lubricantes: soluciones que deben adoptarse para evitarlo.

Combustibles utilizados en los motores de explosión y combustión interna.

Carburación: estudio detallado.—Carburadores.—Descripción detallada de los principales tipos de carburadores.—Compresores, bombas de aceleración y economizadores.—Reglajes de carburadores.—Arranque en frío: soluciones que se adoptan.—Estranguladores manuales semiautomáticos y automáticos.—Carburadores dobles.—Disposición de los carburadores.—Filtros de aire y gasolina.

Motores Diesel: ciclos de trabajo teórico y práctico.—Estudio detallado de los mismos.—Comparación entre los motores de explosión y los Diesel.

Sistemas de inyección en el motor Diesel.—Equipo de inyección: bomba de alimentación, elementos, válvulas y toberas.—Reguladores: tipos empleados.—Comprobación de un equipo de inyección: cubicación, período estático, presión de las válvulas y del regulador.—Verificación de elementos, válvulas y toberas. Puesta a punto de un equipo de inyección.

Puesta a punto de un motor Diesel.

**Autobastidor**

Embragues: tipos más importantes. — Estudio detallado de cada uno de ellos.

Cajas de velocidades: tipos más importantes.—Estudio detallado de cada una de ellas.—Cambios automáticos.—Convertidores de par.—Posición del embrague con respecto a la caja de velocidades.

Puente trasero: estudio detallado del mecanismo diferencial. Inconvenientes que se presentan para la transmisión del movimiento y forma de resolverlos.—Organización del puente trasero: puentes flotantes.—Puentes de doble reducción.—Bastidor: organización y sujeción del grupo motor.

Suspensión: elementos.—Ballestas: estudio detallado.—Clasificación de las ballestas.—Amortiguadores: estudio detallado de cada uno de los tipos existentes.—Suspensión por ruedas independientes.—Barras de torsión.—Suspensión de flexibilidad variable.—Estabilizadores.

Propulsión: objeto.—Empuje y reacción.—Organización del bastidor de un automóvil.—Diversas clases de reacción y empuje: por ballestas, tubo central, bielas de empuje y de reacción.—Transmisión por cadenas.—Tracción delantera.—Juntas cardán y homocinéticas.—Ventajas e inconvenientes de la tracción delantera.—Propulsión doble.

Dirección: organización y funcionamiento.—Elementos que forman una dirección.—Sistemas de dirección.—Condiciones que deben reunirse.—Cotas de reglaje.

Frenos.—Estudio detallado de todos los sistemas de freno empleados en automovilismo.—Servofrenos: clases.—Funcionamiento de los frenos de un camión con remolque.

**Electricidad**

Reparo de los conceptos fundamentales de corriente eléctrica, tensión, intensidad y resistencia.—Circuito eléctrico.—Generadores y receptores.—Magnetismo.—Inducción.—Electroimán.

Dinamo: descripción.—Baterías de acumuladores: carga y descarga.—Disyuntor.—Circuito dinamo-batería.—Regulación de la dinamo.—Motor de arranque.—Sistemas de arranque.

Alumbrado: lámparas empleadas.—Interruptores.—Esquema eléctrico del alumbrado del automóvil.

Encendido.—Sistemas de encendido.—Bujías.—Esquemas eléctricos del sistema de encendido.—Esquema general de la instalación eléctrica completa de un automóvil.

**Elementos auxiliares del automóvil**

Aparatos de control: medidores, manómetros y termómetros. Amperímetros.—Velocímetros y cuenta kilómetros.—Limpiaparabrisas.—Mando hidráulico de ventanas, asientos y capota.—Aparatos señales de dirección.—Aparatos para señales acústicas.—Calefacción de automóviles.—Radio.

**Orientaciones metodológicas**

1.º Siendo la Tecnología la base fundamental para la formación racional y técnica de los alumnos en su orientación hacia la práctica de su profesión, es notable su importancia dentro del plan de enseñanza.

Por lo mismo debe procurarse una exposición clara y metódica para facilitar la comprensión y asimilación de las materias tratadas.

2.º Las clases de Tecnología tienen por objeto proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos de su profesión; por eso, el Profesor debe evitar tengan un carácter excesivamente teórico. El conocimiento de los materiales, herramientas, máquinas y demás aparatos facilitará el desarrollo del trabajo, y su empleo en las prácticas asegurará esta formación básica.

3.º Ha de procurarse que haya una íntima relación entre las clases de Tecnología y los ejercicios prácticos de taller.

Facilitará grandemente esta coordinación el que los Profesores de Tecnología y de prácticas colaboren en la confección de los programas respectivos, redactándolos conjuntamente.

Se complementaria esta relación e interdependencia haciendo que los alumnos, a medida que van realizando los ejercicios prácticos, describan el proceso del trabajo que ejecutaron y de los elementos que entran en el mismo.

4.º Para consolidar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y su uso en las prácticas, ayudará mucho iniciar a los alumnos en la confección y uso de prontuarios donde anotar los esquemas, fórmulas, procedimientos prácticos y notas de interés y de uso más frecuente, así como el manejo de gráficas y tablas.

5.º Para captar mejor la atención de los alumnos y facilitarles la comprensión de las explicaciones teóricas, convendrá hacer uso de los medios didácticos o de orden práctico que se relacionen con las lecciones que se exponen: así, por ejemplo, llevar a las aulas los aparatos, piezas o mecanismos a que se refiere la lección.

En algunos casos, estas explicaciones se darán en el mismo taller.

Resultará también muy provechosa la visita a factorías relacionadas con las especialidades o materias en programa.

6.º La distribución por meses de las materias a desarrollar a lo largo del curso y los exámenes periódicos sobre las mismas reflejan y aseguran la marcha de los estudios y facilitan el control sobre los alumnos, sirviendo de estímulo y acicate para los mismos.

#### DIBUJO

Dibujos de escala partiendo del croquis de los elementos y mecanismos siguientes:

Cigüeñal.—Árbol de Levas.—Pedal de embrague.—Palanca de cambio.—Piñones rectos y helicoidales de la caja de cambio de velocidades.—Juntas flexibles y cardan.—Tornillo sin fin.—Bielas de dirección.—Mecanismos del mando mecánico de frenos y otros que se consideren de interés.

Esquemas de motores Diesel y gasolina de varios cilindros en los que se estudie el montaje de sus elementos.

Esquemas de la bomba de inyección y gasolina.

Cambio de velocidades.—Esquemas en sección del conjunto del cambio de velocidades, realizando dibujos de los mecanismos más fundamentales.—Esquemas del puente trasero.—Esquemas detallados de las juntas Cardan con el árbol deslizante y de la caja de satélites.

Esquemas de bastidores.

Esquemas de ballestas y amortiguadores hidráulicos y de discos.

Esquemas de los mecanismos de la dirección.

Esquemas en sección del mecanismo de los frenos hidráulicos y mecánicos.

Esquema del montaje de las ruedas delanteras y traseras.

Conocimiento de los símbolos eléctricos.—Esquemas de circuitos del automóvil.

#### Orientaciones metodológicas

Se seguirán las mismas indicaciones o normas que las establecidas para el segundo curso, si bien se exigirán mayores conocimientos gráficos en cuanto a montaje.

#### PRÁCTICAS DE TALLER

##### Práctica de máquinas-herramientas

Deberá procurarse en este curso que el alumno vaya profundizando en el conocimiento de estas máquinas en su relación con el taller de reparación de automóviles.—Deben realizar algún ejercicio de taller sencillo donde tengan que manejar la fresadora; tal como el estriado de un eje, una rueda dentada recta, etc.

Asimismo deberán realizar ejercicios de rectificado de cilindros, ejes y cigüeñales, así como esmerilado de válvulas.

##### Prácticas de ajuste y montaje

En este curso continuarán realizando trabajos de ajuste de piezas de automóviles, exigiéndose tolerancias reducidas, de

acuerdo con la ficha técnica del motor o mecanismo que se ajuste. Prácticas de montaje y desmontaje de las diversas piezas de los motores de explosión.—Determinación de averías.—Reparaciones.

Prácticas de montaje y desmontaje de motores Diesel.—Puesta a punto de un motor Diesel.—Comprobaciones del punto de inyección y presión en toberas.—Averías.—Reparaciones.

Prácticas de montaje y desmontaje de diversos tipos de embragues y cajas de velocidades.—Averías y reparaciones.

Prácticas de montaje y desmontaje de los diversos elementos que componen el puente trasero.—Averías y reparaciones.

Prácticas de montaje y desmontaje de los diversos sistemas de suspensión.—Averías y reparaciones.

Prácticas de montaje y desmontaje de los sistemas de dirección más utilizados.—Reglaje de la dirección.—Averías y reparaciones.

Prácticas de montaje y desmontaje de los diversos sistemas de freno utilizados en automovilismo.—Averías y reparaciones.

Averías en la instalación eléctrica: encendido, alumbrado e instalación general.

Investigación general de averías.—Cuidados y entretenimiento de un automóvil.

Prácticas de conducción de vehículos.

#### Orientaciones metodológicas

Los Maestros encargados de las Prácticas de Taller procurarán que los ejercicios a realizar estén encaminados a seguir una perfecta formación del futuro oficial.

Muchos de los trabajos a realizar se referirán a productos de actual fabricación, procurándose, sobre todo, el conseguir un perfecto conocimiento de las primeras materias empleadas así como la utilización de las mismas.

En las fichas de trabajo serán reflejados cada uno de los diversos aspectos de esta formación, tales como precisión de medidas, tiempo empleado, presentación, acabado general, aprovechamiento de material, orden y conservación de las herramientas y autonomía individual. Estas fichas deben acompañar a cada uno de los ejercicios prácticos realizados.

Si bien el número de ejercicios prácticos debe determinarse según los cursos, sin embargo se procurará que sean suficientes para asegurar el dominio de la profesión al terminar el grado. Ayudará mucho a captar la atención e interés de los alumnos el que dispongan del total de los ejercicios prácticos que vayan ejecutando, de forma que ellos mismos puedan comprobar los progresos conseguidos.

Es de suma importancia a este fin la ejecución de elementos útiles y de alguna importancia, en los dos últimos cursos, así como evitar la monotonía, causa frecuente de desalientos en los muchachos, procurando que desarrollen trabajos distintos, cada uno de los cuales hará suponer un avance en su formación.

#### LENGUA ESPAÑOLA

##### Historia de la Lengua

Lenguas prerromanas de la Península Ibérica. El vasco.

Las lenguas indoeuropeas y el latín. Características esenciales de la lengua latina.

La Lengua de Roma en España.

Principales lenguas románicas.

Historia externa del castellano hasta el siglo XVI. Breves nociones sobre los cambios característicos del castellano.

El español durante los siglos XVI, XVII y XVIII. Generalidades sobre los principales estilos literarios.

El español, lengua nacional.

La riqueza idiomática de España. Lenguas regionales españolas en la actualidad: nociones elementales de sus características lingüísticas y de sus peculiaridades fonéticas.

El español como vínculo espiritual y cultura de los pueblos hispánicos.

##### Literatura

Exposición esquemática de las principales épocas y de las figuras cimeras de la literatura universal y española, desde Cervantes hasta nuestros días.

Lecturas:

1. Cervantes: Novelas ejemplares («Rinconete y Cortadillo», principio).

2. Antonio Sevillano: «Epístola moral a Fabio».

3. Gracián: El Héroe (primor V. «Gusto relevante»); El Criticón (tercera parte, crisis XI).

4. N. F. de Moratín y Leandro F. de Moratín: «Fiesta de toros en Madrid» y «La Comedia nueva» (acto I, escena IV).

5. Zorrilla: «El zapatero y el rey» (segunda parte, finales), y leyenda «A buen juez, mejor testigo».

6. Pedro Antonio de Alarcón: Historietas nacionales («El carbonero alcalde o Dos retratos»).

7. Rubén Darío y Amadeo Nervo. Del primero, «Letanias de nuestro Señor Don Quijote» y «Marcha Triunfal». De Nervo, Elevación «en paz», Espacio y Tiempo.

8. Ricardo Palma: Tradiciones peruanas («La gruta de las maravillas» y «Un señor de muchos pergaminos»).

9. Menéndez Pelayo: Epilogo de la Historia de los heterodoxos españoles.

10. Juan Ramón Jiménez: Pastorales («Ya están ahí las carretas»), Baladas de primera («Mañana de la Cruz»), Soledad sonora («Agua honda y dormida»), Canciones («Canción de invierno»), Eternidades («Poesía», Platero y yo (X, «Angelus»; XIII, «Golondrinas»; XXXVI, «Mi vaquerillo»).

#### Orientaciones metodológicas

El carácter eminentemente práctico que deben tener los estudios de la propia Lengua y los de Literatura en la Enseñanza Media exige que la teoría gramatical y literaria se desarrolle sobre ejemplos concretos, esto es, sobre textos literarios debidamente seleccionados.

De ahí el sentido pragmático del presente cuestionario, que reduciendo al mínimo el acervo de nociones abstractas y de datos memorísticos amplía proporcionalmente a sus exigencias en cuanto a la lectura y ejercicios escritos de toda índole, siempre a la vista de textos cuidadosamente sacados de las obras maestras de la Literatura.

A este propósito obedece la instancia en señalar ejemplos al final del cuestionario de cada curso. Nótese, sin embargo, que estas relaciones de textos literarios no deben coartar las iniciativas pedagógicas del Profesorado. Si bien en algunas ocasiones pueden ser útiles a título de orientación para facilitar el desarrollo eficaz de la labor docente, en general, conviene dejar cierto margen de libertad al Profesor para la organización de su trabajo didáctico.

Todo texto elegido deberá ser revisado por el Profesor para evitar cualquier palabra o frase contraria a la doctrina y moral cristiana.

Tarea común para los alumnos de Gramática española y Lengua y Literatura será el manejo del diccionario.

#### Primer curso de Oficial

Continuarán los ejercicios de lectura, léxico, análisis, recitación, recacción y dictado como en los cursos anteriores del Grado de Iniciación Profesional.

#### Segundo y tercer cursos de Oficial

1.º En estos dos cursos el alumno deberá familiarizarse no sólo con los nombres, sino también con los estilos de los más relevantes autores de la Literatura, preferentemente de la Literatura Española.

2.º Sin perjuicio de no abandonar los ejercicios de dictado, para asegurar progresivamente la corrección ortográfica y de redacción sobre temas diversos, elegidos por el Profesor, el comentario de texto se hará con más amplitud y profundidad que en cursos anteriores, abarcando sus diversos aspectos: literatura, estilístico, histórico, crítico, etc.

3.º Las biografías de los autores serán tomadas en consideración cuando tengan trascendencia en la Historia de la Lengua y de la Literatura. En los demás casos, bastará encuadrar al autor y la obra en su momento histórico.

4.º Se considera muy conveniente para la educación del buen gusto literario de los alumnos, que éstos, independientemente de las tareas de clase, lean algunas obras clásicas completas, haciendo seguidamente un breve resumen y una sencilla apreciación personal de las mismas.

5.º Asimismo se estima labor muy útil para la formación de los alumnos el ejercicio de la recitación poética y la representación dramática de obras maestras elegidas por el Profesor y ensayadas bajo su dirección inmediata.

Nota importante.—Se recomienda con especial interés a los Profesores la lectura y utilización de los «Cuestionarios de Lengua Española para la Enseñanza Primaria». Son especialmente interesantes las «Normas didácticas» que preceden a dichos cuestionarios y los ejercicios propuestos en los periodos de «perfeccionamiento» (diez-doce años) y de «Iniciación Profesional», muy adecuados para los alumnos de los cursos de iniciación profesional.

## GEOGRAFÍA E HISTORIA

### Geografía económica

Campo actual de la Geoeconomía: sus bases científicas y utilidad.

Los mercados de materias primas. Ofertas y demandas.

La economía nacional: producciones crematística y de cobertura. El comercio internacional.

España: sus elementos peninsulares y extrapeninsulares.

Las grandes zonas del relieve español; su valor geográfico y numero-industrial. Zonas agrícolas y ganaderas.

Geología de España. El mapa nacional topográfico y geológico.

Geografía del dinero en España. La Banca.

Demografía nacional. El éxodo rural. La industrialización de las ciudades.

El «habitat» minero e industrial; las funciones de nuestras grandes ciudades.

Estudio de las regiones industriales de España. Vías de comunicación.

El I. N. I.: necesidades a las que atiende.

El carbón en España y en el mundo.

El mineral de hierro. La siderometalurgia.

Los minerales metálicos no ferrosos.

Los minerales no metálicos.

Nuevas fuentes de energía. La energía atómica.

El petróleo y los gases naturales.

Cuencas hidrográficas de la Península. La energía hidroeléctrica en España.

Industrias del cemento, cerámica y vidrio.

Industrias de transformados metálicos y material eléctrico.

Industrias para la comunicación y el transporte.

Industrias de guerra.

Azúcares y alcoholes.

Fertilizantes.

Industrias alimenticias.

Los bosques. Sus productos. El caucho.

La celulosa y el papel. Las Artes Gráficas y del libro.

El cuero y el calzado.

Industrias químicas.

Industrias textiles.

Artesanía e industrias de lujo.

Clasificación de los pueblos del mundo según su estado industrial; estado de España.

La industrialización del campo español; sus bases geográficas.

La balanza comercial de España; la de pagos.

#### Orientaciones metodológicas

La Geografía económica no es un rimeró de cifras de producción, ni siquiera amontonamiento de lugares; en consecuencia, el Profesor deberá prescindir, en lo posible, de recargar de datos sus explicaciones para no fatigar al alumno, y dedicarse, preferentemente, a dar una visión de conjunto sobre las principales riquezas naturales y las industrias de ellas derivadas—forestales, mineras, hidráulicas, etc.—, su localización geográfica, explotación, etc., así como su influencia en la economía local, comarcal y nacional.

Con las estadísticas más recientes deberán realizar diagramas, mapas, ilustraciones literarias, fotografías seleccionadas, etcétera, de modo que los números digan lo más posible.

Procurará también que hagan pequeñas excursiones por los alrededores de la localidad, y sería interesante intentar el juego conjunto de todos los conocimientos que los alumnos han ido almacenando durante su vida escolar para la comprensión plena de una comarca natural, de una fotografía, comentario de un hecho de política económica nacional o internacional, uso de los mapas de 1 : 50.000, etc. Se visitará, asimismo, el mayor número posible de zonas industriales y de las instalaciones en ellas enclavadas.

Téngase presente, por último, la conexión que ha de guardar esta disciplina con varias obras del plan respectivo (Ciencias de la Naturaleza, Tecnología), al objeto de evitar a los alumnos repeticiones innecesarias y armonizar y completar la visión de los problemas económicos que precisa conocer.

#### SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

##### Organización laboral y relaciones humanas

La organización industrial a través de los tiempos.  
Distintas clases de empresas y sus características.

- Función social de de las empresas y colaboración entre éstas y sus trabajadores.
- La organización laboral de la empresa.
- La jerarquía, la disciplina y la competencia profesional.
- Las distintas jerarquías y categorías en el trabajo y su cometido.
- La selección y la formación del personal.
- La organización interna técnico-administrativa de las empresas
- La organización de los talleres y del proceso de fabricación.
- Control de materiales, de tiempos y de mano de obra.
- Control de fabricación y de los productos.
- Productividad. Consideraciones generales.
- Sistemas de salarios con incentivos.
- Evolución de las relaciones humanas en el mundo industrial.
- Los mandos y subordinados. Sus relaciones.
- El trabajo en equipo.
- Modo de atender los problemas humanos en la empresa.
- El hombre y la empresa como elementos de la sociedad.
- Las relaciones humanas, el bienestar y la paz social.
- Legislación industrial: visión de conjunto.

*Orientaciones metodológicas*

Las materias comprendidas bajo el título «Organización laboral y relaciones humanas» se desarrollarán en el tercer curso del grado de Aprendizaje, en clase oral de una hora de duración un día a la semana.

La primera mitad del programa trata de distintos temas de organización laboral, considerando en principio la organización industrial y las distintas clases de Empresas, para luego pasar al estudio de los diferentes aspectos que se presentan en la organización laboral de la propia Empresa.

En forma breve, dada la naturaleza del curso, se tratará de los problemas relativos a la productividad y a los sistemas de salarios con incentivos, y posteriormente con alguna extensión los problemas de las relaciones humanas, terminando por ofrecer al alumno una visión de conjunto de la legislación industrial, ya que la legislación laboral forma parte de otra disciplina.

Nota.—Es interesante señalar que para el desarrollo de las materias relativas a productividad y relaciones humanas, será muy conveniente que el Profesorado asista a los cursos especiales que la Dirección General de Enseñanza Laboral organizará, a través de la Institución de Formación del Profesorado, en coordinación con la Comisión Nacional de Productividad Industrial.

**RELIGIÓN**

*Dogma*

Preliminares.—Quién soy yo. Qué es el hombre. De dónde vengo. A dónde voy. Concepto de la Religión. El hecho religioso. Necesidad de la Religión. La Religión cristiana. Quién es Jesucristo. Doctrina cristiana: sus partes (dogma, moral y vida sobrenatural).

Existencia de Dios.—Nos la enseña la fe. Nos la demuestran la existencia del mundo, el orden del universo, la historia de todos los pueblos. Quién es Dios.

Unidad y Trinidad de Dios.—Concepto de misterio. Misterios naturales y sobrenaturales. El misterio de la Santísima Trinidad, revelado por Jesucristo; manifestado visiblemente en el Evangelio.

Atributos divinos.—Omnipotencia de Dios. Concepto de milagro (Jesús obró muchos milagros; en la Iglesia siempre se han producido milagros). Eternidad de Dios. Inmensidad de Dios (presencia de Dios). Sabiduría, bondad y justicia de Dios. Providencia de Dios.

La Creación.—1.º: Creación de los ángeles. Angeles y demonios. El Angel Custodio. Concepto de tentación. 2.º: Creación del mundo. 3.º: Creación del hombre. El hombre en el Paraíso. Qué es el hombre. Concepto del alma. Fin del hombre.

Pecado original.—Qué se entiende por el pecado original. Concepto del pecado. Sus clases. Estado de gracia y estado de pecado. Consecuencias del pecado original (en Adán y en su descendencia).

La Redención.—Necesidad. Encarnación del Verbo. Jesucristo, Dios y Hombre verdadero. Cómo obró la Redención. Muerte y sepultura de Cristo. Por qué Jesús quiso padecer tanto. Resurrección y Ascensión.

El Supremo Juez.—Juez, juzgar, juicio. Defecto e insuficiencia del juicio humano. El juicio de Dios. Juicio particular y juicio universal. Las dos sentencias.

La Madre de Dios.—Quién es María Santísima. Inmaculada Concepción. Madre de Dios. Virgen Santísima. Madre de todos los hombres. Asunción a los Cielos. Devoción a María. Medios prácticos.

El Espíritu Santo.—Quién es el Espíritu Santo. Cómo se ha manifestado a los hombres. Qué relación tienen el cristianismo y el Espíritu Santo. Qué sentido tienen las palabras de San Pablo: «¿No sabéis que vuestros cuerpos son templos del Espíritu Santo?»

La Iglesia Católica.—Qué se entiende por Iglesia. Quién la fundó. Señales o notas que le dió. Cuántas Iglesias hay. Cuál es la verdadera y cuáles no (idea del protestantismo): Lutero, Calvino, Enrique VIII; estado actual del protestantismo). Qué significa la frase: «Fuera de la Iglesia Católica no hay salvación.»

El Papa.—Quién es el Jefe de la Iglesia Católica. Poderes de la Iglesia. Concepto de la infalibilidad pontificia.

Perdón de los pecados.—Gravedad del pecado mortal. Misericordia de Dios. Poder dado a la Iglesia. Quién puede perdonar los pecados. Condiciones para obtener el perdón. Estado lastimoso del alma en pecado mortal.

Los novísimos.—Muerte. Juicio. Resurrección de los muertos. Infierno. Gloria. Limbo. El Purgatorio.

*Orientaciones metodológicas*

Al fijar el cuestionario de la Religión para los alumnos de Enseñanzas Profesionales Industriales, hay que tener en cuenta que una parte muy importante de ellos asisten a las clases cansados del trabajo del día, con el único propósito, en muchos casos, de aprender y perfeccionarse en las prácticas de su oficio y sin prestar atención ni siquiera hacia asignaturas fundamentales para su profesión como la Tecnología y el Dibujo específico de la misma, y relegando erróneamente las restantes disciplinas a un segundo plano.

En consecuencia, a los alumnos de Formación Profesional Industrial parece aconsejables señalarles en cada curso un número mínimo de cuestiones, y será luego tarea del Profesor el insistir sobre los puntos básicos para dar ideas sólidas y arraigar convicción de las verdades fundamentales, formando conciencia rectas de vida cristiana. Esta es la meta a que todo Profesor debe atender.

A este fin, la clase debe convertirse en un verdadero vínculo de estudios; el Profesor hará una exposición sencilla del tema correspondiente, y luego permitirá y aun provocará preguntas de los alumnos, excitando su interés con otra serie de preguntas suyas bien preparadas, en las cuales procurará siempre tocar verdades ya explicadas para que queden bien grabadas en el alma de los alumnos. Elemento de gran utilidad es confirmar el punto doctrinal con ejemplos del Antiguo y Nuevo Testamento y otros de probada verdad histórica, que, bien explicados, hacen siempre mella en el auditorio.

Es evidente que la Religión hay que hacerla apreciar dando a la clase amenidad e interés, pero también exigiendo de los alumnos la correspondiente atención y empeño en aprenderla. Por eso debe rendirse examen de ella y puntuar como toda otra asignatura; eso sí, con gran comprensión y sin exigencias inoportunas que pudieran provocar aversión a la misma o despreocupación hacia su estudio.

En fin, el Profesor procurará aprovechar las principales festividades litúrgicas del año, ya del Señor, ya de la Virgen, San José Obrero, etc., para insistir en los puntos dogmáticos o morales con ellas relacionados y hacer a los alumnos una oportuna reflexión moral.

Madrid, 8 de mayo de 1961.—El Director general, G. de Reyna.

**PLAN DE ESTUDIOS Y CUADRO HORARIO DEL GRADO DE APRENDIZAJE INDUSTRIAL CORRESPONDIENTE A LOS ESTUDIOS DE OFICIAL ELECTRICISTA DEL AUTOMÓVIL (RAMA DE AUTOMOVILISMO)**

Materia	Horas semanales
<i>Primer curso</i>	
Matemáticas .....	4
Ciencias (Elementos de Física y Química) .....	4
Tecnología General .....	4
Dibujo .....	4
Prácticas de Taller .....	15
Lengua Española .....	2

Materia	Horas semanales
Religión .....	2
Formación del Espíritu Nacional, Derecho Social y Capacitación Sindical .....	2
Educación Física .....	2
<i>Segundo curso</i>	
Matemáticas .....	4
Ciencias (Física y Química aplicadas) .....	3
Tecnología aplicada .....	4
Dibujo .....	5
Prácticas de Taller .....	20
Lengua Española .....	1
Seguridad en el Trabajo y Organización Industrial (Seguridad e Higiene en el Trabajo) .....	1
Religión .....	2
Formación del Espíritu Nacional, Derecho Social y Capacitación Sindical .....	2
Educación Física .....	2
<i>Tercer curso</i>	
Matemáticas .....	4
Ciencias (Electrotecnia y Resistencia de materiales). .....	3
Tecnología aplicada .....	4
Dibujo .....	5
Prácticas de Taller .....	20
Lengua Española .....	1
Geografía e Historia (Nociones de Geografía Económica) .....	1
Seguridad en el Trabajo y Organización Industrial (Organización Laboral y Relaciones humanas)... ..	1
Religión .....	1
Formación del Espíritu Nacional, Derecho Social y Capacitación Sindical .....	1
Educación Física .....	1
<b>PRIMER CURSO</b>	
<b>MATEMÁTICAS</b>	
<i>Aritmética</i>	
Número natural.—Operaciones.	
Número racional.—Operaciones.—Propiedades.	
Números negativos.	
Potencias de exponente natural; sus propiedades.	
Fraciones decimales limitadas.	
Radicales de segundo grado.—Operaciones.	
M. c. d. y m. c. m.—Propiedades.	
Números primos.	
Razones y proporciones.	
Iniciación al estudio de la aritmética mercantil.	
Proporcionalidad directa e inversa.	
Regla de tres simple y compuesta.	
Repartimientos proporcionales.	
Reglas de aligación, compañía y conjunta.	
Interés simple.	
Concepto de monomio y polinomio.	
Cantidades negativas.—Operaciones.	
Ecuación de primer grado con una incógnita.	
<i>Geometría</i>	
Geometría plana razonada.—Conceptos y teoremas fundamentales.	
Igualdad y desigualdad de segmentos y de ángulos.	
Ángulos en la circunferencia.	
Teorema de Tales.	
Igualdad y semejanza de triángulos y de polígonos.	
Nociones del procedimiento a seguir para el cálculo del número.	
Unidades angulares.—Radián.	
Segmentos fundamentales en el triángulo.—Relaciones métricas.	
Polígonos regulares.—Círculo.—Relaciones métricas.	
Determinación de un punto en el plano.—Coordenadas.	
Conceptos intuitivos fundamentales de geometría del espacio.	
Posiciones de rectas y planos.—Diédros.—Paralelismo y perpendicularidad.—Conceptos intuitivos fundamentales de proyección y proyectante.—Volumenes.	

*Orientaciones metodológicas*

Aun cuando este curso puede seguir a los dos de Preaprendizaje, es preciso tener en cuenta que no todos los alumnos han de tener tal procedencia. Por ello, en este primer curso de la formación del Oficial se han de fijar los conocimientos básicos, aunque elementales, de la Matemática, iniciando el concepto racional sin extremar las demostraciones y tratando de desarrollar la capacidad mental del escolar en ejercicios frecuentes; se resolverán con frecuencia problemas técnicos y gráficos, ligados con los que al alumno se le presenten en el taller; dibujo y ambiente en que se encuentra.

**CIENCIAS**

*Física*

Nociones generales.—Cuerpos, materia, energía.—Concepto y división de la Física.—Estado físico de los cuerpos y propiedades de los mismos.—Propiedades de la materia.—Idea de los sistemas de unidades.—Magnitudes vectoriales y escalares.

Cinemática.—Concepto y representación del movimiento.—Trayectoria.—Concepto de velocidad y aceleración.—Clases de movimiento.

Estática.—Concepto de fuerza y su representación.—Medida de fuerzas.—Composición de fuerzas.—Equilibrio: clases.

Dinámica.—Principios fundamentales.—Masa inerte.—Unidades de masa y fuerza.—Fuerza centrífuga y centripeta.—Nociones de gravitación y gravedad.—Nociones de trabajo, potencia y energía.—Idea de las máquinas simples.—Concepto de rendimiento.

Hidrostática.—Concepto de fluido.—Presión.—Vasos comunicantes.—Principios de Pascal y de Arquímedes; aplicaciones.—Densidad.

Neumática.—Presión atmosférica.—Barómetros.—Ley de Boyle-Mariotte.—Manómetros.

Calor.—Diferencia entre calor y temperatura.—Unidades.—Termómetros.—Escala termométrica.—Nociones de la dilatación en sólidos, y líquidos.—Cambios de estado.

Óptica.—Naturaleza, y propagación de la luz.—Velocidad de propagación de la luz.—Concepto de reflexión y refracción de la luz.—Idea del ángulo límite y de la reflexión total.—Luz blanca y monocromática.—Concepto de óptica geométrica.—Frenos y lentes: clases y aplicaciones.—Idea de los sistemas ópticos.—El ojo como instrumento óptico.—Idea de los principales instrumentos ópticos.

Magnetismo.—Fenómenos magnéticos.—Imanes naturales y artificiales.—Métodos de imantación.—Campo magnético.—Brújula.

Electrostática.—Fenómenos eléctricos.—Electrización de los cuerpos por frotamiento y por contacto.—Campo eléctrico.—Conductores y aisladores.—Idea de potencial.—Condensadores.

Electrodinámica.—Corriente eléctrica.—Concepto de intensidad, tensión y resistencia.—Unidades.—Trabajo y potencia eléctricos.—Efectos caloríficos.—Ley de Joule.—Idea de electromagnetismo y de inducción electromagnética.—Idea de la corriente continua y alterna.

*Química*

Concepto, generalidades y división.—Constitución de la materia.—Nomenclatura y notación química.

Transformaciones químicas.—Reacciones y leyes fundamentales.

Mezclas y combinaciones.

Catalisis química.—Catalizadores.

Pesos moleculares y atómicos.

Oxidos, ácidos, bases y sales.—Propiedades generales.

Problemas relacionados con reacciones químicas sencillas.—Prácticas elementales de laboratorio.

Descripción elemental de los no metales más frecuentes.

Descripción y propiedades de los metales más importantes.

Descripción y propiedades de los compuestos más frecuentes.

Rudimentos de química orgánica.

*Orientaciones metodológicas*

En el desarrollo de la presente asignatura se omitirá en lo posible todo cálculo matemático, limitándose a las conclusiones finales que expresen propiedades físicas o químicas.

Se tratará, sobre todo, de dar al alumno un conocimiento descriptivo de los fenómenos y de sus aplicaciones directas e inmediatas en la industria y en la vida real observada por el alumno.

Se procurará no sobrecargar su memoria, procurando, sobre todo, que comprenda y sepa expresar y aplicar lo comprendido. Se realizarán frecuentes ejercicios y problemas numéricos sencillos de inmediata aplicación.

#### TECNOLOGÍA GENERAL

**Metalurgia.**—Hierros y aceros.—Cobre, plomo, aluminio, cinc, estaño, níquel y antimonio.—Yacimientos, obtención y aplicaciones industriales y formas comerciales.—Principales oficios.  
**Maderas.**—Su clasificación y propiedades generales.—Aplicaciones industriales y escuadrias comerciales.—Principales oficios.  
 Chapeados, contrachapeados, aglomerados y otros materiales en los que interviene la madera.  
 Principales materiales eléctricos: conductores y aislantes.—Tipos y aplicaciones.—Principales oficios.  
**Combustibles.**—Carbones, leñas, petróleos y principales derivados.—Principales oficios.  
 Cales, cementos y vidrios.—Propiedades principales y aplicaciones industriales.—Principales oficios de la construcción.  
 Materias y fibras textiles.—Propiedades y aplicaciones industriales.—Principales oficios.  
 Plásticos.—Conocimientos generales y de aplicación.  
 Lubricantes.—Aceites animales, minerales y vegetales.

#### DIBUJO

##### Problemas gráficos geométricos y elementos de proyección ortogonal

Conocimiento de los útiles de Dibujo.  
Ejercicios de rotulación (UNE).

##### Problemas

Perpendiculares y paralelas.  
 Ángulos.—Bisectrices.—Operaciones con ángulos.  
 Triángulos.—Operaciones de triángulos.  
 Cuadriláteros.—Cuadrado y rectángulo.—Rombo y romboide.  
 Trapecios y trapezoides.  
 Polígonos regulares.—Polígonos estrellados.  
 Tangentes a circunferencias.—Circunferencias tangentes entre sí.—Aplicación de estas formas en piezas industriales.  
 Enlaces de rectas y curvas.  
 Ovalo.—Ovoide.—Espiral.  
 Elipse.—Parábola.—Hipérbola.

##### Elementos de proyección ortogonal

Representación del punto, recta y plano.  
 Representación de paralelepípedos.  
 Representación de un cuerpo cualquiera.  
 Conocimiento de las clases de líneas empleadas en Dibujo industrial.  
 Croquis de piezas sencillas.  
 Iniciación intuitiva a la perspectiva caballera.

##### Orientaciones metodológicas

Se empezará explicando los útiles de Dibujo y su manejo. El Profesor desarrollará en la pizarra cada uno de los problemas del Cuestionario formando grupos de ejercicios, los cuales resolverá y dibujará el alumno en el mismo horario de clase o en la siguiente.  
 Se procurará en lo posible que al final de cada grupo de problemas se realicen ejercicios de aplicación.  
 Terminada la serie de problemas, se iniciará al alumno en los elementos de proyección ortogonal, cuyos conocimientos deberá aplicar en ejercicios sencillos.

#### PRÁCTICAS DE TALLER

Descripción de los aparatos de medida.—Pie de rey.—Compases.—Gramil.—Palmer.—Tornillo micrométrico para interiores.—Comparadores.—Banco comprobador universal.—Calibradores fijos, interiores y exteriores.  
 Realización en el taller de lima de cinco ejercicios, como mínimo, de limado.  
 Realización de tres ejercicios, como mínimo, de ajuste a lima.  
 Realización práctica de ajuste de casquillo por medio del escañador, así como de eje sobre casquillo utilizando el mismo procedimiento.  
 Acoplamiento de casquillos, realización de vias de engrase.  
 Práctica de taladro y roscado elemental con machos y tornillos.

#### LENGUA ESPAÑOLA

##### Fonética

El grupo fónico.—La entonación.—Función expresiva de la entonación.  
 Nociones sobre la entonación de las oraciones simples.—Nociones sobre la entonación de las oraciones compuestas.  
 Consideración de las oraciones parentéticas.  
 Ortología de la frase.

##### Ortografía

Empleo de los signos de puntuación.  
 Empleo del paréntesis y de los guiones.—Las comillas.—La raya.—El subrayado.  
 Empleo de los signos de interrogación y admiración.—Puntos suspensivos.

##### Morfología

Valor expresivo de los sufijos.—El diminutivo.  
 El pronombre «se» y sus funciones.  
 Los modos verbales.  
 Infinitivos.—Gerundio.—Participio.  
 Significación de los tiempos verbales en español.  
 Frases adverbiales.  
 Conjunciones coordinativas.—Conjunciones y frases subordinadas.

##### Sintaxis

Elementos mínimos que componen una oración.—Oraciones sin verbo.—La interjección y su naturaleza.—El vocativo.  
 La onomatopeya y su valor significativo.  
 Coordinación y subordinación entre los elementos de la oración simple.—Formas de coordinación, polisíndeton y asíndeton.  
 Formas de subordinación.  
 Idea de oración subordinada.—Sus clases.—La oración sustantiva con artículos y sin ellos.  
 Oraciones coordinadas.—Sus clases.—Oraciones subordinadas.  
 El subjuntivo, modo de la subordinación.—El subjuntivo fuera de la subordinación.  
 Clases de complementos.—Oraciones de relativo, explicativas y especificativas.  
 Complementos adjetivos del nombre sustantivo: atributo y epíteto.  
 Complementos preposicionales del sustantivo y adjetivo.  
 Diversas funciones del infinitivo.  
 Funciones del gerundio.—Construcciones viciosas.  
 Las preposiciones.—Agrupación de preposiciones.  
 Orden de las palabras.—Inversión del sujeto.—Hipérbaton.  
 Diversos procedimientos lingüísticos para señalar el énfasis o relieve.—El estilo directo y el indirecto.—Transposición de los tiempos y de las personas.

##### Lecturas:

##### Prosa

«Lazarillo de Tormes»: Tratado I (episodio del vino y de las uvas).  
 López de Gomara: «Historia de la conquista de Méjico» (capítulo 109 Otumba).  
 Alvar Núñez Cabeza de Vaca: «Comentarios» (capítulo 11, salto del río Igatu y trabajos de llevar por tierra las canoas).  
 Padre Acosta: «Historia natural y moral de las Indias» (I. III. Capítulo 9. Efectos maravillosos de vientos).  
 Agustín de Zárate: «Historia del descubrimiento y conquista del Perú» (Capítulo I Caimanes).  
 Cervantes: «Quijote» (I. 9. Aventuras de los molinos de viento).  
 Martínez de la Rosa: «Hernández Pérez del Pulgar, el de las hazñas».  
 Bécquer: «Maese Pérez el organista».  
 Fernán Caballero: «Juan Soldado».  
 Pedro Antonio de Alarcón: «Historietas nacionales» (La buenaventura).  
 Concha Espina: «Un cuento».  
 Benavente: «La Cenicienta».

##### Verso

Romances: «Conquista de Aihama».  
 Cancioncilla: «Tres moriscas se enamoran».  
 Gil Vicente: «¿Cuán hermosa es la doncella!».  
 Fray Ambrosio Montesinos: «Desterrado parte el niño».

Lope de Vega: «A la esposa divina».  
 Lope de Vega (soneto): «¿Qué tengo yo que mi amistad  
 procuras?»  
 Avila: «Portalico divino».  
 Verdaguier: «Canción del ruiseñor» («Allá en el establo, cerca  
 del portico».)  
 Eduardo Marquina: «En Flandes se ha puesto el sol».  
 (Acto IV, Magdalena cñe la espada a Albertino).

## RELIGIÓN

## Moral

## Los Mandamientos de la Ley de Dios

Concepto de la Ley natural. Concepto e historia del Decálogo. Visión y resumen de los diez mandamientos. Necesidades y posibilidades de observarlos.

Primer mandamiento.—Qué nos manda (creer y amar a Dios, oración, culto) Qué nos prohíbe (ignorancia religiosa, odio a Dios, idolatría, superstición, sacrilegio).

Segundo mandamiento.—Qué prohíbe (la blasfemia: su gravedad) Qué manda. Juramento: condiciones para su licitud.

Tercer mandamiento.—Qué manda. Las fiestas del cristiano La Santa Misa, qué es; obligación de oír. Prohibición de trabajar en día de fiesta. La honesta diversión.

Cuarto mandamiento.—Deberes para con los padres (amor, respeto, obediencia y asistencia) Concepto de autoridad, Deberes para con la autoridad eclesiástica y civil. Deberes para con la autoridad patronal. Deberes recíprocos de padres, autoridades y patronos.

Quinto mandamiento.—Qué prohíbe. Suicidio, homicidio, escándalo. Qué manda. Perdón de injurias.

Sexto y noveno mandamientos.—Elogio de la pureza. Cuántos, con la gracia de Dios, se mantienen castos. Obligación de guardarla en pensamientos, deseos, palabras y obras. Cómo se peca de pensamiento, deseo, conversaciones y obras. Consecuencias de la impureza. Principales peligros de la pureza. Medios para conservarla.

Séptimo y décimo mandamientos.—El derecho de propiedad. Robo, rapiña, fraude y usura. Injusta damnificación. Restitución.

Octavo mandamiento.—Falso testimonio. Murmuración. Calumnia. Juicio temerario. Mentira y sus clases.

## Preceptos de la Iglesia

Potestad de gobierno en la Iglesia. La Iglesia da leyes. Preceptos generales de la Iglesia. Obligación de obedecerlos.

Primer precepto.—Oír Misa entera los domingos y fiestas de guardar. Cómo se falta a este precepto.

Segundo precepto.—En qué consiste la Ley de abstinencia y del ayuno. A quiénes obliga. Quiénes están dispensados. La Bula de la Cruzada.

Tercer precepto.—Confesión anual. Cuando se debe también confesar. Comunión Pascual. A quiénes obliga. El Viático. Frecuencia de Sacramentos.

Cuarto precepto.—Qué significa «atender a las necesidades de la Iglesia según las leyes y costumbres» Derechos de la Iglesia y deberes de los fieles en esta sentido.

Quinto precepto.—Cómo se cumple el quinto precepto: «No celebrar solemnemente bodas en los tiempos prohibidos».

## SEGUNDO CURSO

## MATEMÁTICAS

## Álgebra

Repaso de los conocimientos del curso anterior. Cantidades positivas y negativas. Operaciones. Interpretación gráfica.

Monomios y polinomios. Operaciones con ellos. Cuadrado y cubo de un binomio. Diferencia de cuadrados. Descomposición en factores.

Fraciones algebraicas. Operaciones con ellas. Iniciación al estudio de las fracciones continuas. Ecuación de primer grado con una incógnita. Sistemas de primer grado con dos incógnitas.

Cordenadas cartesianas rectangulares. Representaciones gráficas.

Ecuación de segundo grado. Problemas de primero y segundo grado. Planteo y resolución. Aplicaciones a la Aritmética mercantil y al Taller.

Progresiones aritméticas. Aplicaciones. Ejercicios y problemas.

## Geometría del espacio

Principios y teoremas fundamentales de Geometría del espacio.

Ángulos diedros. Perpendicularidad y paralelismo. Triedros y ángulos poliedros.

Paralelepípedos, prismas y pirámides. Poliedros regulares. Cilindros, conos y esfera.

Desarrollos, superficies y volúmenes de los poliedros, cilindros y conos.

Noiones sobre las cónicas. Tangentes.

Razones trigonométricas. Seno, coseno y tangente. Interpretación gráfica. Relaciones.

Razones de ángulos complementarios, suplementarios, etc.

Razones de ángulos particulares. Tablas naturales.

Resolución de triángulos rectángulos.

## CIENCIAS

## Física

Noiones generales.—Repaso de los conceptos estudiados en el primer curso.—Estudio de las magnitudes vectoriales y escalares.—Representación gráfica. suma y resta de las mismas.—Aparatos de medida: nonius, calibrador, pésimmer, esferómetro.

Cinemática.—Estudio del movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.—Composición de movimientos.—Movimiento de proyectiles.—Estudio del movimiento circular y del movimiento periódico.—Movimiento armónico.—Composición de movimientos armónicos rectangulares.

Estática.—Composición de fuerzas en el plano.—Polígono funicular.—Composición de fuerzas paralelas.—Descomposición de fuerzas.—Principio de acción y reacción.—Leyes de Newton.—Rozamiento.—Coeficientes de rozamiento.

Dinámica.—Masa y peso.—Ealanza.—Estudio de la gravitación y de la gravedad.—Valor y variación de  $g$ .—Estudio del péndulo.—Trabajo y potencia.—Unidades.—Energía; sus formas. Estudio de las máquinas simples.—Rendimiento de las máquinas.—Elasticidad en la compresión, flexión y torsión.—Idea del choque elástico e inelástico.

Hidroestática.—Densidad y peso específico de sólidos y líquidos.—Determinación de densidades.—Aerómetros y densímetros.

Hidrodinámica.—Movimiento de los líquidos.—Teorema de Torricelli.—Noiones sobre los saltos de agua.—Motores hidráulicos.—Idea del teorema de Bernoulli.—Bombas hidráulicas.—Viscosidad.—Idea de la aeronáutica.

Acústica.—Cualidades del sonido.—Eco, reflexión y resonancia.—Frecuencias audibles.—Efecto Doppler.—Escala musical.—Instrumentos musicales.

Calor.—Escala de temperatura.—Conversión de escalas.—Estudio de la dilatación en sólidos, líquidos y gases.—Ley de Gay-Lussac.—Gases perfectos.—Ecuación de los gases perfectos.—Noiones de calorimetría.—Determinación del calor específico de los cuerpos.—Formas de propagación del calor.—Estudio de los cambios de estado.

Termodinámica.—Su objeto.—Principio de la equivalencia.—Ecuivalente mecánico del calor.—Máquinas térmicas y turbinas de vapor.—Idea de los motores de explosión, combustión interna y máquinas frigoríficas.

Óptica.—Idea de los métodos para calcular la velocidad de la luz.—Estudio de la reflexión y de la refracción.—Cálculo del ángulo límite.—Índices de refracción.—Estudio de los espejos y lentes.—El dioptrio esférico.—Lentes delgadas.—Idea de las aberraciones y su corrección.—Estudio de los principales instrumentos ópticos.—Dispersión de la luz.—Espectro.—Idea de la fotometría.

Magnetismo.—Estudio de los imanes.—Campo magnético.—Inducción magnética.—Líneas de inducción y flujo magnético.—Circuito magnético.—Cuerpos para y diamagnéticos.—Campo magnético terrestre.

Electrostática.—Estudio de algunos generadores de electricidad estática: máquina de Cimsburst.—Generador de Van der Graaff.—Botella de Leyden.

Electrodinámica.—Corriente eléctrica.—Circuito eléctrico.—Fuerza electromotriz.—Generadores de F. e. m. P.ios y acumuladores.—Ley de Ohm y leyes de Kirchoff.—Unidades.—Conexión de elementos.—Fenómenos de inducción electromagnética.—Interacción de corrientes e imanes.—Corriente continua y corriente alterna.—Idea de los generadores de c. a. y c. a.—Idea de los aparatos de medida más usuales.

## Química

Repaso de la nomenclatura de Química inorgánica.

Principales reacciones químicas.—Catalizadores industriales.

Estado líquido.—Caracteres generales.—Viscosidad.—Disoluciones: sus clases.—Concentración: modo de expresar las concentraciones.

Electrólisis.—Leyes de Faraday.—Aplicaciones de la Electroquímica.

Acción química del agua, del hidrógeno y del oxígeno sobre los metales.—Acción química de los ácidos, de los álcalis, de los halógenos y de los gases en general sobre los metales.—Precauciones que deben tomarse y formas de evitar estas acciones químicas.—Restauración de los metales atacados por dichas sustancias: pinturas, barnices y lacas empleados para este fin.—Galvanotecnia y su aplicación a los recubrimientos metálicos.

Nomenclatura de Química orgánica.—Hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas.—Estudio del metano.

Combustibles y carburantes industriales.

Destilación de la madera, carbón y otros productos.—Destilación de la hulla.—Primeras materias; productos obtenidos.

Petróleo.—Tratamientos del petróleo; productos obtenidos.

Gas de agua.—Gas de aire.—Gas amiatado.

Caucho y sus derivados en la industria moderna.

Explosivos.—Pólvora.—Nitroglicerina.—Trilita.

Idea sobre las materias plásticas y colorantes.

#### TECNOLOGÍA

Energía eléctrica.—Conductores y aislantes.—Corriente eléctrica.

Galvanómetros.—Definiciones de amperio, coulombio, amperio hora, potencial, resistencia, ohmio.

Ley de Ohm.—Voltímetro.—Resistividad.

Agrupación de resistencias en serie y paralelo.—Idea de los reóstatos.

Leyes de Kirchoff.

Puente de Wheatstone.

Unidades de trabajo y de potencia.—Vatio.—Potencia desarrollada por la corriente eléctrica.

Efecto Joule.—Lámpara del automóvil.

Magnetismo.—Imanes.—Campo magnético.

Efecto del campo magnético sobre un imán.—Unidad de polo Flujo magnético.

Cuerpos magnéticos.—Coeficientes de permeabilidad.—Imantación por influencia.—Campo magnético creado por la corriente.—Relés.

Cálculo de un electroimán.—Cálculo de las bobinas conductoras de un dinamo.

Histeresis.—Termoelectricidad.—Pirómetros.

Fuerza electromotriz.—Inducción de un conductor.—Regla de la mano derecha.—Fuerza electromotriz inducida en una espira.

Carga y descarga de un condensador.—Descarga oscilante.—El condensador en el circuito del encendido del motor.

Estudio del acumulador.

Carga y descarga de un acumulador.

Estudio de la producción de corriente continua en la dínamo.

Devanado del inducido.—Bobinas.—Paso polar.—Esquemas.

Devanado de lazo e imbricación.—Esquema de proyección.—Esquema circular.

Devanado ondulado en paralelo.—Condición para que se pueda realizar.

Devanado ondulado en serie.—Condición para que se pueda realizar.—Devanado múltiple.—Conexiones.

Dinamos con tercera escobilla.—Limitador de voltaje.

Regulador de voltaje.—Regulador de voltaje e intensidad.

Motores de arranque.—Bobinados.

Motor serie.—Sentido de giro.—Características.

Motor Shunt.—Características.—Motor comprobador.—Cálculo de un devanado e inducido.

Magnetos de inducidos giratorios de imanes giratorios y de piezas giratorias.

Alumbrado.—Lámparas empleadas.—Faros y sus espejos, operación de enfoque, cuidado con el reflector.—Clases de luces.—Alzo y empleo de cada una.—Luz automática al freno.—Esquema eléctrico del alumbrado.—Interruptores.—Reglaje de faros, enfoque y alimentación.

#### DIBUJO

Generalidades sobre el dibujo industrial.—Estudio de la representación de piezas.—Normas en las acotaciones de los dibujos.

Ejemplos sobre roturas y secciones.

Signos superficiales o de acotado.

Roscas.—Sistemas.—Representación.

Muelles.—Representación.—Acotación.

Engranajes.—Representación acotada y simbólica.

Formatos.—Series.—Casilleros.

Croquis acotados y dibujo a escala de elementos mecánicos y eléctricos del automóvil, realizando, entre otros, los siguientes: bulones, tornillos y tuercas, chavetas, ejes, portaescobillas y colector de la dínamo.

Regulador, resorte y núcleo del disyuntor.—Cojinetes.—Piñón helicoidal, cojinete bendix, cojinete, horquilla, palanca y bobina del motor de arranque.

Símbolos eléctricos.

Circuitos sencillos.—Devanados. Circuito dinamo batería. Regulador disyuntor.

Motor de arranque.—Esquemas de motor tetrapolar y exopolar.—Mando directo del arranque.—Mando de doble relé.—Esquema del circuito general del arranque.

Dibujo en perspectiva de los detalles del montaje del motor de arranque.

#### Orientaciones metodológicas

Deberá iniciarse este curso enseñando a los alumnos la forma de representar piezas en proyección octogonal, así como las líneas que intervienen en el dibujo, acotaciones, secciones, superficies de acabado, etc.; todo lo cual se estimará previo a la realización de dibujos.

Una vez que el alumno haya adquirido estos conocimientos se procederá a la ejecución de croquis acotados de las piezas que se indican en el cuestionario, y a la vista de los mismos, los correspondientes dibujos a escala.

Se procurará no hacer gran hincapié en esta clase de ejercicios y si, por el contrario, se prestará mucha atención en los esquemas eléctricos.

Deberá practicarse en el dibujo de los signos eléctricos hasta tener completo conocimiento de ellos, los cuales se aplicarán seguidamente en los ejercicios que figuran en el cuestionario o de otros que se estimen de interés pedagógico.

Teniendo en cuenta la sencillez de estos ejercicios se exigirá que la claridad y limpieza permanezca siempre.

#### PRÁCTICAS DE TALLER

Prácticas elementales de torno.

Descripción del acumulador.—Montaje del mismo.—Cuidados más necesarios que ha de tener.

Descripción del motor de arranque.—Funcionamiento.—Montaje del mismo.—Prueba en el freno.—Diferentes tipos de devanados.—Bobinado de inducido e inductor.

Descripción de la dínamo.—Funcionamiento.—Elementos que intervienen en la regulación.—Montaje de todo el conjunto.—Realización de los diferentes esquemas, de dos y cuatro polos.—Bobinado de inducidos.

Descripción de los reguladores-interruptores.—Funcionamiento.—Montaje y acoplamiento de los mismos con la dínamo.—Realización de los diferentes esquemas de los reguladores más empleados.

Descripción del delco.—Funcionamiento del mismo.—Montaje de todos sus órganos.—Verificación del mismo en el banco de pruebas, según curvas características.

Descripción de la bobina y bujía.—Constitución de la misma y materiales empleados.—Bujías, funcionamiento y reglaje de las mismas y limpieza.

Descripción de aparatos avisadores.—Montaje de todos los órganos que intervienen en su funcionamiento.

Conmutadores e interruptores.—Acoplamiento de los distintos tipos.—Funcionamiento de los mismos.

Descripción de los diferentes aparatos de alumbrado.—Esquemas de alumbrado.—Ideas sobre el enfoque.

Instalación en un automóvil de todos los aparatos eléctricos que debe llevar.

#### LENGUA ESPAÑOLA

##### Teoría literaria

El vocabulario.—Palabras sinónimas.—Homónimas.—Evolución semántica y pluralidad de significación.

Elementos racionales y elementos efectivos en el léxico.

Arcaísmos y neologismos.—Cultismo y vulgarismos.—Influjo recíprocos entre las lenguas.

El verso y la prosa.

Elementos del verso español.—Acento y pausas.—Tipos principales de verso.

La expresión literaria.—Formas narrativas; lírica y épica.—Novela y cuento.

La literatura dramática.—El teatro y el cine.

**Literatura**

Exposición esquemática de las principales épocas y de las figuras cimeras de la literatura universal y española, hasta Cervantes inclusive.

Las lecturas que se indican a continuación deberán ser inexcusablemente comentadas en función de la doctrina estética y literaria señalada en dicha exposición.

**Lecturas:**

1. Biblia: Nuevo Testamento (San Juan, c. II. «Resurrección de Lázaro»).
2. Homero: «Iliada» (pasaje en que Héctor se despide de su esposa y de su hija antes de ir a la lucha, VI, 317 y siguientes).
3. Platón: «Diálogos, Crítico» (capítulos IX y X).
4. San Agustín: Confesiones («La conversión», libro VIII, XIX y siguientes).
5. Alfonso el Sabio: Crónica general («Llor de España»).
6. Fray Luis de León: «Nombres de Cristo» (introducción, el nombre «Camino»).
7. Fray Luis de Granada: Introducción al símbolo de la fe (capítulos VIII y XVIII).
8. Ercilla: «Araucana» (canto IV).
9. Mateo Alemán: «Guzmán de Alfarache» (libro III, capítulo IV).
10. Cervantes: «Don Quijote» (primera parte, capítulo XVIII, Aventura de los rebaños).

**SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL****Seguridad e higiene en el trabajo**

- La seguridad e higiene en el trabajo.—Generalidades.  
 Los accidentes y las enfermedades profesionales; sus causas y relación con los distintos trabajos.  
 Las intoxicaciones y las enfermedades profesionales.  
 Condiciones generales y ambientes del trabajo.  
 Forma de ejecutar los trabajos: posiciones y movimientos.—Disciplina, orden y limpieza.  
 Manejo de materiales y maquinaria: dispositivos protectores.  
 Instalaciones productoras de fuerza.—La corriente eléctrica: accidentes  
 Incendios y explosiones.—Sustancias tóxicas o peligrosas.  
 La protección personal.—La prevención de accidentes.  
 Los primeros auxilios a los accidentados.  
 Los servicios sanitarios de fábrica.  
 Los servicios higiénicos y otros servicios de carácter social.  
 La higiene personal y social.  
 La lucha contra el riesgo profesional: participación del Esclavo (las empresas y los trabajadores).  
 Forma de llevar a efecto esta lucha dentro de la empresa.  
 La responsabilidad del trabajador en seguridad e higiene.  
 La legislación española.—Visión de conjunto.  
 El Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo.  
 Normas sobre seguridad e higiene en la Reglamentación de la respectiva profesión.  
 Los Comités de Seguridad y los Jurados de Empresa.

**Orientaciones metodológicas**

Las materias comprendidas bajo el título «Seguridad e Higiene del Trabajo» se desarrollarán a partir del segundo curso del grado de Oficial, en clase oral de una hora de duración y un día a la semana.

El programa redactado viene a constituir un primer grado de estas materias y ha sido adaptado para la formación profesional, pensando que el alumno que salga de Oficial en la Escuela pueda terminar sus estudios en el grado de Oficial, y, en tal caso, resulta conveniente que posea unos conocimientos básicos de seguridad e higiene del trabajo, materias que serán dadas con una mayor extensión en el grado de Maestría.

Como punto de partida, debe llevarse al ánimo del alumno que esta disciplina ofrece para el mismo un singular interés, ya que en su vida diaria de trabajo, en el taller, en la fábrica o dondequiera que desarrolle su actividad, va a encontrarse con problemas y situaciones reales, en las que resultarán de aplicación las enseñanzas recibidas.

El desarrollo de esta clase oral se hará en forma fácilmente asequible al oyente, de acuerdo con su nivel cultural y su capacidad profesional, procurando evitar cuanto signifique pura teoría para llevar las explicaciones a un terreno que, sin prescindir de la técnica conveniente, resulten fácilmente comprendidas por

los alumnos, exponiéndoles problemas y hechos que se presenten en el quehacer corriente del trabajo.

Una vez desarrollada la parte del trabajo que se refiere a la enseñanza y divulgación de la seguridad e higiene, las lecciones siguientes del curso se dedicarán a dar a conocer, en líneas generales, las disposiciones legislativas y reglamentarias dictadas por el Ministerio de Trabajo sobre estas materias, prestando singular atención en destacar la función que corresponde a los propios trabajadores que formen parte de los Comités de Seguridad o de los Jurados de Empresa en el cometido específico que les está asignado sobre este particular.

Sería muy conveniente poder completar las lecciones orales con proyecciones o documentales técnicos que hagan percibir totalmente las enseñanzas de seguridad e higiene.

También sería muy deseable poder organizar, contando con el Médico vinculado a la Escuela de Formación Profesional Industrial, algunas demostraciones prácticas de la forma de llevar a efecto los primeros auxilios en caso de accidente.

**RELIGIÓN****Vida sobrenatural**

Vida sobrenatural.—Concepto de la vida sobrenatural (vida natural y vida sobrenatural).—Pérdida por la caída de Adán. Reparada por la Redención. Recuperada por el Bautismo.

La Gracia.—Concepto de gracia.—Gracia habitual o santificante.—Gracia actual.—Efectos de la gracia santificante.—Pérdida de la gracia.—Como se recobra.

Sacramentos.—Sacramento: qué es.—Sacramento de vivos y de muertos.—Qué Sacramentos no se pueden recibir más que una vez.—Elementos de todo Sacramento (materia, forma, ministro y sujeto).

Bautismo.—Qué es el Bautismo.—Su necesidad.—Materia y forma.—Ministro y sujeto.—Cuándo se debe administrar.—Bautismo de urgencia.—Obligaciones que impone el Bautismo.—Padrinos.

Confirmación.—Qué es la Confirmación.—Su necesidad.—Materia y forma.—Ministro y sujeto.—Efectos que produce.—Padrinos.

Eucaristía 1.º La Eucaristía como Sacramento.—Qué es la Eucaristía.—Institución de este Sacramento.—Materia y forma. Ministro y sujeto.—Qué nos enseñan la fe sobre la Eucaristía.—Efectos de la Eucaristía.

Eucaristía 2.º Disposiciones para comulgar.—Pureza de conciencia.—La comunión sacrilega.—Ayuno eucarístico; por ley general.—Concesiones.—Preparación y acción de gracias.—Cuándo hay obligación de comulgar.—Comunión frecuente.

Eucaristía 3.º La Eucaristía como sacrificio.—Idea de sacrificio.—Qué es la Santa Misa.—La muerte de Jesús en el Calvario fué un verdadero sacrificio.—La Santa Misa es un verdadero sacrificio.—Obligación de oír Misa.

Penitencia 1.º El Sacramento.—Qué es el Sacramento de la Penitencia o Confesión.—Institución de este Sacramento.—Necesidad.—Por qué la Confesión ha de ser auricular.—Materia y forma.—Ministro y sujeto.—El sigilo sacramental.—Efectos de este Sacramento.—Cuándo hay obligación de confesar.

Penitencia 2.º Disposiciones para confesar bien.—Examen. Dolor: su clase.—Condiciones del dolor.—Propósito: condiciones. Confesión de boca.—Integridad.—Satisfacción.—Confesión nula y confesión sacrilega.—Concepto de indulgencia.

Extremaunción.—Qué es.—Su necesidad.—Materia y forma. Ministro y sujeto.—Efectos que produce.—Cuándo se debe dar este Sacramento.—Gravísimo pecado el de los que dejan morir a los suyos sin Sacramentos.

Orden Sagrado.—Qué es el Sacramento del Orden.—Concepto de Jerarquía.—Materia y forma de este Sacramento.—Ministro y sujeto.—Concepto de vocación. Efectos de este Sacramento.—Dignidad del sacerdote.

Matrimonio.—Qué es el Sacramento del Matrimonio.—Matrimonio y virginidad.—Materia, forma y ministerio.—Sujeto.—Condiciones para recibir bien este Sacramento.—Idea de los impedimentos.—Unidad e indisolubilidad del Matrimonio.—Enemigos del Matrimonio (amor libre, matrimonio civil y divorcio).

Oración.—Qué es oración: sus clases.—Fundamentos de la oración.—Necesidad.—Eficacia.—El Padrenuestro.—El Avemaría. Otras oraciones.—Devociones de buen cristiano.

Virtudes y vicios.—Concepto de virtud.—Virtudes teologales. Virtudes cardinales.—Conceptos de vicio.—Los pecados capitales. Idea de ello y de las virtudes opuestas.

Vida cristiana.—Vida de gracia.—Alegria santa.—Ideal de vida según el mundo.—El programa de Cristo en las bienaventuranzas.—Dios, alta eternidad.

## TERCER CURSO

## MATEMÁTICAS

*Álgebra*

Repaso de los conocimientos del curso anterior.  
 Estudio elemental de las fracciones continuas.  
 Reducidas intercalares.  
 Transformación de ecuaciones.  
 Resolución de sistemas lineales sencillos de tres ecuaciones con tres incógnitas.  
 Radicales algebraicos.—Operaciones con ellos.  
 Trinomio de segundo grado.—Aplicaciones.  
 Exponentes negativos y fraccionarios.—Gráfica exponencial.  
 Progresiones geométricas.—Aplicaciones.  
 Logaritmos.—Manejo de tablas.—Aplicaciones.—Interés compuesto.  
 Ligeras nociones sobre problemas de seguros y amortización.

*Trigonometría*

Repaso de las nociones sobre razones trigonométricas y sus primeras relaciones establecidas en el curso anterior.  
 Proyecciones.  
 Razones de ángulo, suma o diferencia de otros dos.  
 Idem del ángulo doble y del ángulo mitad.  
 Suma y resta de razones trigonométricas.  
 Ángulos que corresponden a una razón trigonométrica dada.  
 Resolución de triángulos oblicuángulos.  
 Noción intuitiva de límites.  
 Areas y volúmenes esféricos.

*Orientaciones metodológicas*

Estos cursos tendrán un carácter marcadamente instrumental, sin olvidar por ello el aspecto formativo que toda enseñanza lleva consigo. La Matemática para el obrero, como para el técnico, es, ante todo, un instrumento; es decir, un medio y no un fin. Los ejemplos y las aplicaciones primarán, por tanto, sobre las elucubraciones teóricas.

Pero ello no excluye que la enseñanza matemática, aun para las Escuelas de Formación Profesional Industrial pueda ser también educativa al mismo tiempo que utilitaria. El valor educativo de tal enseñanza radicará en los métodos didácticos empleados más que en el contenido de los programas en sí. Tal finalidad educativa se alcanzará si, tomando pie de los ejemplos y de las aplicaciones, se procurara que el alumno se interese, por propia iniciativa, en ascender por sí mismo a los principios y puntos de vista generales, evitando de esta suerte que la enseñanza se convierta en un puro recetario inconexo de fórmulas de difícil memorización.

Toda teoría deberá, pues, iniciarse con el estímulo de problemas y situaciones concretas, arrancados, a ser posible, de la propia vida, y especialmente del taller donde se desenvuelve la vida del obrero. Así, por ejemplo, el problema concreto del acoplamiento de engranajes para conseguir una relación aproximada de velocidades, cuando no se dispone de ruedas dentadas del número preciso de dientes para lograr la exactitud, servirá de punto de arranque de interés para la iniciación a la teoría de las fracciones continuas y sus reducidas. Cualquier problema laboral, comercial o industrial, de carácter lineal, podrá servir de base para la iniciación de la teoría de ecuaciones. Los utensilios utilizados en el taller de ajuste para labrar superficies planas, diedros rectos, etc., así como los movimientos de las máquinas útiles, podrán servir de comentario básico para el desarrollo de los conceptos de la geometría del espacio. Cualquier problema relativo a instalaciones eléctricas de enlace entre la planta baja de un edificio y los pisos sucesivos puede ilustrar la necesidad de habilitar fórmulas generales para expresar el término general y la suma de varios términos de una progresión aritmética, etc.

Conviene que todos los datos numéricos, tanto los relativos a medidas de cotización, precios, dimensiones, etc., sean sacados auténticamente de la vida particular y del taller.

No deben congestionarse de razonamientos deductivos los principios de la geometría del espacio relativos a posiciones de rectas y de planos. Sin que ello signifique su supresión absoluta, es preferible, en todo caso, el cultivo en el obrero de la intuición espacial directa a las sutilezas deductivas. Se aprovecharán las nociones de la geometría del espacio para justificar los fundamentos geométricos de los croquis y de los planos manejados en el taller, de acuerdo con la clase de dibujo.

No conviene sobrecargar en demasía el cálculo literal. Bastan los conocimientos indispensables para el manejo ulterior

de las ecuaciones literales, transformaciones de las fórmulas trigonométricas de las fórmulas usadas en Física, etc. Se alternarán los ejercicios de carácter numérico con los de carácter literal, metodizando las dificultades de planteamiento y discusión.

Si es posible, se hará, con la ayuda de aparatos topográficos sencillos, algún levantamiento de plano de pequeña extensión.

Se procurará que el alumno adquiera desenvoltura y seguridad en el manejo de tablas trigonométricas lo mismo que lo garantizadas de exactitud no es preciso que tales tablas den muchas cifras decimales.

## CIENCIAS

*Electrotecnia*

Energía y sus clases.—La Electricidad como forma de energía.—Teoría de la Electricidad.—Cuerpos conductores y aisladores.

Circuito eléctrico.—Resistencia y conductancia; Unidades.—Resistencia específica.—Reostatos.—Conexión de resistencias en serie paralelo y mixto; cálculos.—Corriente eléctrica; clases.—Intensidad y f. c. m. Unidades.—Generadores eléctricos.—Conexión de generadores serie, paralelo, oposición, mixto.—Cálculos.

Estudio de los circuitos recorridos por c. c. Leyes de Ohm y de Kirchoff.

Generadores termoelectrónicos.—Pirómetros.

Generadores electroquímicos.—Estudio de la electrolisis.—Polarización.—Pilas y acumuladores.—Otras aplicaciones de la electrolisis.

Repaso del Magnetismo.—Circuito magnético.—Permeabilidad. Reluctancia.—Histéresis.—Unidades.

Inducción electromagnética.—Interacción de campos magnéticos y eléctricos.—Corrientes inducidas.—Autoinducción.—Aplicaciones.—Generadores electromagnéticos.—Aparatos de medida.

Estudio de la corriente alterna. (Repaso de trigonometría, funciones senoidales, vectores.)—Circuitos recorridos por c. a. con sólo resistencia, con sólo inducción, con sólo capacidad. Circuitos con resistencia, inducción y capacidad en serie y paralelo.—Factor de potencia.—Resonancia.

Corrientes polifásicas.—Aparatos de medida.

Motores eléctricos de c. c. y c. a.—Diferencia entre motores y generadores.

*Resistencia de materiales*

Esfuerzos a que están sometidos los materiales: tracción, compresión, corte o cizalladura, flexión y torsión. Sus leyes.

Tensiones y deformaciones.—Elasticidad.

Resistencias unitarias de los principales materiales.

Traacción.—Barras y cables.—Alargamientos, rotura.—Coeficientes de seguridad.

Tubos de paredes delgadas.—Resistencia a la presión.—Zunchos.

Compresión.—Columnas macizas y huecas.—Soportes.—Pandeo: disposiciones para evitarlo.

Cizalladura.—Piezas sometidas a este trabajo.

Flexión.—Noción del cálculo de vigas empotradas y apoyadas.

Torsión.—Cálculo y aplicación a ejes, ruedas, piñones, árboles de transmisión, etc.

Noción de los esfuerzos a que están sometidas las diversas piezas de las máquinas más usuales en el propio taller.

Cálculo de elementos sencillos.

Resistencia química de materiales.

*Orientaciones metodológicas*

La enseñanza de unas disciplinas que tan directamente versan sobre la realidad, como son la Física y la Química, materias que comprenden los cuestionarios de Ciencias, ha de hacerse ponderando adecuadamente la parte teórica y la experimental; si se menosprecia la primera, la enseñanza sufrirá en lo que aquellas disciplinas tienen de ciencia; si se prescinde de lo segundo, la enseñanza sufrirá en lo que aquellas ciencias tienen de operantes sobre la realidad.

Dado el carácter inmediatamente utilitario que tienen los estudios de Formación Profesional Industrial, la enseñanza de la Física y de la Química debe tener en ellos un carácter eminentemente experimental, pero de ningún modo puede prescindirse de la teoría correspondiente, que, aunque expuesta elementalmente, constituye la base ineludible para que el alumno adquiera un auténtico conocimiento científico, siempre fértil y, desde luego, más útil que la exclusiva destreza rutinaria experimental.

La clase que pudiéramos llamar teórica no puede quedar reducida a un monólogo del Profesor; es preciso que los alumnos,

hábilmente conducidos por aquél, tomen parte activa en su desarrollo.

Los trabajos prácticos de los alumnos no deben permanecer como yuxtapuestos al curso, sino fundidos con él, de tal forma que no haya razón para demorarlos; antes bien, mejor sería retrasar el comienzo de la explicación teórica hasta que los trabajos prácticos hubiesen dado materia, que proceder al contrario.

Los alumnos realizarán sus trabajos por equipos de a dos anotando cada alumno en su cuaderno de laboratorio una descripción minuciosa de la práctica realizada.

Se procurará que cada trabajo tenga una fase cuantitativa; de esta forma, el alumno adquiere el hábito de poner atención a la realización de medidas y el Profesor puede comparar fácilmente los trabajos de distintos equipos.

Nunca se puede aducir como razón para que los alumnos no hagan prácticas la carencia de material; la verdad es que se pueden realizar gran número de trabajos prácticos muy instructivos y muy científicos con materiales corrientes y baratos, no fabricados ex profeso para enseñar Física ni Química.

La realización de problemas muy reales será excelente ocasión para que los alumnos reflexionen sobre lo estudiado, ordenen y relacionen sus ideas y se acostumbren a operar con unidades.

### TECNOLOGÍA

Motores de explosión y combustión.—Organos principales del motor de explosión.—Constitución general del automóvil.

Funcionamiento del motor de un cilindro.—Partes elementales del cilindro.—Ciclo teórico de cuatro tiempos: objeto de cada uno de los tiempos.

Motores de varios cilindros. Ventajas que tienen sobre los de un cilindro, siendo igual su cilindrado y el número de revoluciones por minuto. Motores de cuatro cilindros: número de apoyos del cigüeñal.—Motores de seis cilindros, intervalos entre los codos del cigüeñal.—Determinación del orden de las explosiones.

Distribución: su objeto, piezas que la forman.—Válvulas y empujadores: juego de taqués.—Asiento de válvula.—Árbol de leva.—Perfil de leva.—Disposición de válvulas en el cilindro.—Mando del árbol de levas.

Reglajes de taqués: su objeto y necesidad.—Determinación del orden de explosiones en un motor de cuatro cilindros; determinación del orden de explosiones en un motor de seis y ocho cilindros.

Precauciones que hay que tomar antes de desmontar las válvulas para su identificación, de admisión o de escape en los motores de seis y ocho cilindros. Precauciones que hay que tomar antes de desmontar una distribución.—Reglaje de la distribución.

Objeto de la carburación.—Estudio fundamental del carburador y cualidades que debe reunir éste.—Fundamento del carburado.—Dosisificación de la cantidad de la mezcla; chichers.

Baterías de acumuladores: su necesidad.—Constitución de un acumulador.—Carga y descarga de los mismos.—Capacidad de una batería: de qué depende.—Cuidado a que debe someterse una batería.—Efectos de la tercera escobilla de la dinamo en la carga de la batería.—Disyuntor; su necesidad y funcionamiento.

Regulación de la dinamo por tercera escobilla.—Regulación por resistencia en los inductores.—Regulación del voltaje por vibrador.

Regulación del voltaje e intensidad, sistema Lucas.—Regulación del voltaje en intensidad, sistema Vaseh.—Regulación del voltaje, sistema Delco-Remy.

Motores de arranque.—Desacoplamiento por cellos Bendix.—Acoplamiento libre.—Motor de arranque tipo Bosch.—Arranque automático.—Acelerador.—Arranque.—Interruptor.—Cortén.—Motor de arranque-dinamo combinado.—Defecto del arranque eléctrico.—Síntomas y causas.

Encendido.—Necesidad del avance del encendido.—Sistemas de avance y funcionamiento de cada uno.—Efectos del arranque y retraso.—Descripción de una bujía.—Clasificación de las bujías. Avería en las bujías.—Bobina de transformación, su objeto.—Constitución y funcionamiento.

Constitución de un encendido Delco y funcionamiento del mismo.—Avance en el Delco: diversos sistemas para conseguirlo aisladamente y combinando unos sistemas con otros.

Puesta a punto del encendido por batería: operaciones de realización y orden de los mismos.—Averías del encendido, sistemas y causas.

Encendido por magneto.—Fundamento, constitución y funcionamiento de un magneto.—Esquema del encendido por el magneto.—Constitución y avance del encendido a mano y auto-

mático.—Dinamo magneto y orden de los mismos.—Averías en el encendido por magneto, síntomas y causas.

Motores Diesel.—Sus ventajas e inconvenientes con respecto al motor de explosión.—El motor Diesel de cuatro tiempos.

Organos del Diesel.—Sistemas de combustión y forma de culata.—Necesidad de darles formas adecuadas a la culata y la cabeza del pistón.—Equipo de inyección de un motor Diesel: bomba de inyección.—Elementos, válvulas y toberas.—Regulación de una bomba de inyección: cubicación y presión de inyección.—Bancos de pruebas.

Aparatos indicadores eléctricos.—Funcionamiento de cada uno de ellos.—Manómetro eléctrico: funcionamiento.—Limpia-parabrisas eléctrico y de vacío.—Ligeras ideas de su construcción y funcionamiento.—Señales de dirección.—Señales acústicas.—Velocímetros y cuentakilómetros.

### Orientaciones metodológicas

1.º Siendo la Tecnología la base fundamental para la formación racional y técnica de los alumnos en su orientación hacia la práctica de su profesión, es notable su importancia dentro del plan de enseñanza.

Por lo mismo, debe procurarse una exposición clara y metódica, para facilitar la comprensión y asimilación de las materias tratadas.

2.º Las clases de Tecnología tienen por objeto proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos de su profesión; por eso, el Profesor debe evitar tengan un carácter excesivamente teórico. El conocimiento de los materiales, herramientas, máquinas y demás aparatos facilitará el desarrollo del trabajo, y su empleo en las prácticas asegurará esta formación básica.

3.º Ha de procurarse que haya una íntima relación entre las clases de Tecnología y los ejercicios prácticos de taller.

Facilitaría grandemente esta coordinación el que los Profesores de Tecnología y de Prácticas colaboren en la confección de los programas respectivos, redactándolos conjuntamente.

Se complementaría esta relación e interdependencia haciendo que los alumnos, a medida que van realizando los ejercicios prácticos, describan el proceso del trabajo que ejecutaron y de los elementos que entran en el mismo.

4.º Para consolidar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y su uso en las prácticas, ayudará mucho a iniciar a los alumnos en la confección y uso de prontuarios donde anotar los esquemas, fórmulas, procedimientos prácticos y notas de interés y de uso más frecuente, así como el manejo de gráficas y tablas.

5.º Para captar mejor la atención de los alumnos y facilitarles la comprensión de las explicaciones teóricas, convendrá hacer uso de los medios didácticos o de orden práctico que se relacionen con las lecciones que se exponen; así, por ejemplo, llevar a las aulas los aparatos, piezas o mecanismos a que se refiere la lección.

En algunos casos, estas explicaciones se darán en el mismo taller.

Resultará también muy provechosa la visita a factorías relacionadas con las especialidades o materias en programa.

6.º La distribución por meses de las materias a desarrollar a lo largo del curso y los exámenes periódicos sobre las mismas, reflejan y aseguran la marcha de los estudios y facilitan el control sobre los alumnos, sirviendo de estímulo y aliciente para los mismos.

### DIBUJO

Croquis acotados y dibujo a escala de elementos mecánicos y eléctricos del automóvil.—Realizando, entre otros, los siguientes:

Delco.—Leva.—Tapa.—Pipa.—Caja.—Muelles.—Condensador, etcétera.

Estudio en sección, mediante esquemas, de los elementos mecánicos de un motor de varios cilindros, diesel y gasolina.

Representación en sección de acumuladores.

Circuito de alumbrado.—Intermitencias.

Circuito de claxon.

Dibujos esquemáticos de conjunto y despiece de los elementos mecánicos de los focos y claxon.

Esquemas de encendido por Delco o batería y magneto.

Dibujo en sección de la bobina.

Dibujo en perspectiva de los detalles del montaje del distribuidor.

Esquema de regulación de avance.

Esquema en sección de las bujías.

Esquemas de instalación eléctrica completa de diferentes tipos de motor.

*Orientaciones metodológicas*

Se ampliarán los conocimientos de croquisado, dibujos a escala y esquemas mecánicos iniciados en segundo curso, pero sin una exigencia grande, dada la especialidad eléctrica.

El desarrollo de la segunda parte, específica que la Rama Eléctrica se estudiará con el mayor esmero, dibujando todos y cada uno de los esquemas que figuran en el cuestionario, sobre todo dando la importancia que merece a las instalaciones eléctricas completas de los distintos tipos de motor.

**PRÁCTICAS DE TALLER**

Prácticas de montaje y desmontaje de las principales piezas de un motor de explosión.

Ensayo de una batería.—Carga y descarga de la misma.—Cuidados a que debe estar sometida.—¿De qué depende la capacidad de una batería?—Montaje y desmontaje del motor de arranque sobre el automóvil.—Averías que puede tener su circuito eléctrico, así como en el conjunto de acoplamiento, bien sea éste por eclipse Bendix o por conjunto de casquillo-piñón.—Bobinado de los mismos.

Montaje y desmontaje de la dinamo.—Averías que pueden presentarse.—Bobinado de las mismas.

Acoplamiento de los reguladores.—Tara de los mismos.

Acoplamiento del delco en el motor.—Encendido del mismo. Avance del encendido.—Sistema del avance.—Averías del delco y del encendido en general.—Puesta a punto de los motores.—Encendido por magneto.

Montaje de la bobina y cuidados que requiere.

Montaje de las bujías del automóvil, verificación de los electrodos y útiles empleados para la regulación.

Reparación de averías sobre el automóvil.

Reglaje de faros.

Descripción de los limpiaparabrisas.—Esquemas de los diferentes tipos.—Montaje de los mismos.—Bobinado de su motor. Averías en la instalación eléctrica: Causas, síntomas y remedios.

*Orientaciones metodológicas*

Los Maestros encargados de las Prácticas de Taller procurarán que los ejercicios a realizar estén encaminados a seguir una perfecta formación del futuro Oficial.

Muchos de los trabajos a realizar se referirán a productos de actual fabricación, procurándose, sobre todo, el conseguir un perfecto conocimiento de las primeras materias empleadas, así como la utilización de las mismas.

En las fichas de trabajo serán reflejados cada uno de los diversos aspectos de esta formación, tales como precisión de medidas, tiempo empleado, presentación, acabado general, aprovechamiento de material, orden y conservación de las herramientas y su autonomía individual. Estas fichas deben acompañar a cada uno de los ejercicios prácticos realizados.

Si bien el número de ejercicios prácticos debe de terminarse según los cursos, sin embargo se procurará que sean suficientes para asegurar el dominio de la profesión al terminar el grado. Ayudará mucho a captar la atención e interés de los alumnos el que dispongan del total de los ejercicios prácticos que vayan ejecutando, de forma que ellos mismos puedan comprobar los progresos conseguidos.

Es de suma importancia, a este fin, la ejecución de elementos útiles y de alguna importancia en los dos últimos cursos, así como evitar la monotonía, causa frecuente de desaliento en los muchachos, procurando que desarrollen trabajos distintos, cada uno de los cuales hará suponer un avance en su formación.

**LENGUA ESPAÑOLA***Historia de la Lengua*

Lenguas prerromanas de la Península Ibérica.—El vasco.

Lenguas indoeuropeas y el latín.—Características esenciales de la lengua latina.

La lengua de Roma en España.

Principales lenguas románicas.

Historia externa del castellano hasta el siglo XVI.—Breves nociones sobre los cambios característicos del castellano.

El español durante los siglos XVI, XVII y XVIII.—Generalidades sobre los principales estilos literarios.

El español, lengua nacional.

La riqueza idiomática de España.—Lenguas regionales españolas en la actualidad: nociones elementales de sus características lingüísticas y de sus peculiaridades fonéticas.

El español como vínculo espiritual y cultura de los pueblos hispanicos.

*Literatura*

Exposición esquemática de las principales épocas y de las figuras cimeras de la literatura universal y española, desde Cervantes hasta nuestros días.

**Lecturas:**

1. Cervantes: Novelas ejemplares («Rinconete y Cortadillo, principio»).

2. Antonio Sevillano: «Epístola moral a Fabio».

3. Gracián el Héroe (Primor V. «Gusto relevante»): «El Orticón» (tercera parte, crisis XI).

4. N. F. de Moratín y Leandro F. de Moratín: «Fiesta de toros en Madrid» y «La Comedia Nueva» (acto I, escena IV).

5. Zorrilla: «El zapatero y el Rey» (segunda parte, finales), y leyenda «A buen juez, mejor testigo».

6. Pedro Antonio de Alarcón: Historietas nacionales («El carbonero alcalde o Dos retratos»).

7. Rubén Darío y Amado Nervo. Del primero: «Letanías de nuestro señor Don Quijote» y «Marcha triunfal». De Nervo: «Elección "en paz"», «Espacio y tiempos».

8. Ricardo Palma: Tradiciones peruanas («La gruta de las maravillas» y «Un señor de muchos pergaminos»).

9. Menéndez Pelayo: Epilogo de la «Historia de los heterodoxos españoles».

10. Juan Ramón Jiménez: Pastorales («Ya están ahí las carretas»), Baladas de primavera («Mañana de la Cruz»), Soledad sonora («Agua honda y dormidas»), Canciones («Canción del invierno»), Eternidades («Poesías»), Platero y yo (X. «Ángelus»; XIII. «Golondrinas»; XXXVI. «Mi vaquerillo»).

*Orientaciones metodológicas*

El carácter eminentemente práctico que deben tener los estudios de la propia Lengua y los de Literatura en la Enseñanza Media, exige que la teoría gramatical y literaria se desarrolle sobre ejemplos concretos, esto es, sobre textos literarios debidamente seleccionados.

De ahí el sentido pragmático del presente Cuestionario, que reduciendo al mínimo el acervo de nociones abstractas y datos memorísticos, amplia proporcionalmente a sus exigencias en cuanto a la lectura y ejercicios escritos de toda índole, siempre a la vista de los textos, cuidadosamente sacados de las obras maestras de la Literatura.

A este propósito obedece la instancia en señalar ejemplos al final del Cuestionario de cada curso. Nótese, sin embargo, que estas relaciones de textos literarios no deben coartar las iniciativas pedagógicas del Profesorado. Si bien en algunas ocasiones pueden ser útiles a título de orientación para facilitar el desarrollo eficaz de la labor docente. En general conviene dejar cierto margen de libertad al Profesor por la organización de su trabajo didáctico.

Todo texto elegido deberá ser revisado por el Profesor, para evitar cualquier palabra o frase contraria a la doctrina y moral cristianas.

Tarea común para los alumnos de Gramática Española y Lengua y Literatura será el manejo del diccionario.

**Primer curso de Oficial:**

Continuarán los ejercicios de lectura, léxico, análisis, redacción, redacción y dictado, como en los cursos anteriores del Grado de Iniciación Profesional.

**Segundo y tercer cursos de Oficial**

1.º En estos dos cursos el alumno deberá familiarizarse no sólo con los nombres, sino también con los estilos de los más relevantes autores de la Literatura, preferentemente de la Literatura Española.

2.º Sin perjuicio de no abandonar los ejercicios de dictado, para asegurar progresivamente la corrección ortográfica y de redacción sobre temas diversos, elegidos por el Profesor, el comentario de textos se hará con más amplitud y profundidad que en cursos anteriores, abarcando sus diversos aspectos: literatura, estilístico, histórico, crítico, etc.

3.º Las biografías de los autores serán tomadas en consideración cuando tengan transcendencia en la Historia de la Lengua y de la Literatura. En los demás casos, bastará encontrar al autor y a la obra en su momento histórico.

4.º Se considerará muy conveniente para la educación del buen gusto literario de los alumnos que éstos, independientemente de las tareas de clase, lean algunas obras clásicas completas, haciendo seguidamente un breve resumen y una sencilla apreciación personal de las mismas.

5.º Asimismo se estima labor muy útil para la formación de los alumnos el ejercicio de la recitación poética y la representación dramática de obras maestras por el Profesor y ensayadas bajo su dirección inmediata.

Nota importante.—Se recomienda con especial interés a los Profesores la lectura y utilización de los «Cuestionarios de Lengua Española para la Enseñanza Primaria». Son especialmente interesantes las «Normas Didácticas» que preceden a dichos Cuestionarios y los ejercicios propuestos de «Perfeccionamiento» (diez-año años) y de «Iniciación Profesional», muy adecuados para los alumnos de los cursos de iniciación profesional.

#### GEOGRAFÍA E HISTORIA

##### Geografía económica

Campo actual de la Geoeconomía: sus bases científicas y utilidad.

Los mercados de materias primas. Ofertas y demandas.

La economía nacional: producciones crematísticas y de cobertura. El comercio internacional.

España: sus elementos peninsulares y extrapeninsulares.

Las grandes zonas del relieve español; su valor geográfico y minero-industrial. Zonas agrícolas y ganaderas.

Geología de España. El mapa nacional topográfico y geológico.

Geografía del dinero en España. La Banca.

Demografía nacional. El éxodo rural. La industrialización de las ciudades.

El «habitat» minero e industrial: las funciones de nuestras grandes ciudades.

Estudio de las regiones industriales de España. Vías de comunicación.

El I. N. I.: necesidades a las que atiende.

El carbón en España y en el mundo.

El mineral de hierro. La siderometalúrgica.

Los minerales metálicos no ferrosos.

Los minerales no metálicos.

Nuevas fuentes de energía. La energía atómica.

El petróleo y los gases naturales.

Cuencas hidrográficas de la Península. La energía hidroeléctrica en España.

Industrias del cemento, cerámica y vidrio.

Industrias de transformados metálicos y material eléctricos.

Industrias para la comunicación y el transporte.

Industrias de guerra.

Azúcares y alcoholes.

Fertilizantes.

Industrias alimenticias.

Los bosques. Sus productos. El caucho.

La celulosa y el papel. Las Artes Gráficas y del libro.

El cuero y el calzado.

Industrias químicas.

Industrias textiles.

Artesanías e industrias de lujo.

Clasificación de los pueblos del mundo según su estado industrial: estado de España.

La industrialización del campo español; sus bases geográficas.

La balanza comercial de España; la de pagos.

##### Orientaciones metodológicas

La Geografía económica no es un rimero de cifras de producción, ni siquiera amontonamiento de lugares; en consecuencia, el Profesor deberá prescindir en lo posible de recargar de datos sus explicaciones para no fatigar al alumno, y dedicarse, preferentemente, a dar una visión de conjunto sobre las principales riquezas naturales y las industrias de ellas derivadas: forestales, mineras, hidráulicas, etc.; su localización geográfica, explotación, etc., así como su influencia en la economía local, comarcal y nacional.

Con las estadísticas más recientes deberán realizar diagramas, mapas, ilustraciones literarias, fotografías seleccionadas, etcétera, de modo que los números digan lo más posible.

Procurará también que hagan pequeñas excursiones por los alrededores de la localidad, y sería interesante intentar el juego conjunto de todos los conocimientos que los alumnos han ido almacenando durante su vida escolar para la comprensión plena de una comarca natural, de una fotografía, comentario de un hecho de política económica nacional o internacional, uno de los mapas de 1 : 50.000, etc. Se visitará asimismo el mayor número posible de zonas industriales y de las instalaciones en ellas enclavadas.

Téngase presente, por último, la conexión que ha de guardar esta disciplina con varias otras del plan respectivo (Ciencias de la Naturaleza, Tecnología), al objeto de evitar a los alumnos repeticiones innecesarias y armonizar y completar la visión de los problemas económicos que precisa conocer.

#### SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

##### Organización laboral y relaciones humanas

La organización industrial a través de los tiempos.

Distintas clases de empresas y sus características.

Función social de las empresas y colaboración entre éstas y sus trabajadores.

La organización laboral de la empresa.

La jerarquía, la disciplina y la competencia profesional.

Las distintas jerarquías y categorías en el trabajo y su cometido.

La selección y la formación del personal.

La organización interna técnico-administrativa de las empresas.

La organización de los talleres y del proceso de fabricación.

Control de materiales, de tiempos y de mano de obra.

Control de fabricación y de los productos.

Productividad.—Consideraciones generales.

Sistemas de salarios con incentivos.

Evolución de las relaciones humanas en el mundo industrial.

Los mandos y subordinados.—Sus relaciones.

El trabajo en equipo.

Modo de atender los problemas humanos en la empresa.

El hombre y la empresa como elementos de la sociedad.

Las relaciones humanas, el bienestar y la paz social.

Legislación industrial: visión de conjunto.

##### Orientaciones metodológicas

Las materias comprendidas bajo el título «Organización laboral y relaciones humanas» se desarrollarán en el tercer curso del grado de Aprendizaje, en clase oral de una hora de duración, un día a la semana.

La primera mitad del programa trata de distintos temas de organización laboral, considerando en principio la organización industrial y las distintas clases de Empresas para luego pasar al estudio de los diferentes aspectos que se presentan en la organización laboral de la propia Empresa.

En forma breve, dada la naturaleza del curso, se tratará de los problemas relativos a la productividad y a los sistemas de salarios con incentivos, y posteriormente, con alguna extensión, los problemas de las relaciones humanas, terminando por ofrecer al alumno una visión de conjunto de la legislación industrial, ya que la legislación laboral forma parte de otra disciplina.

Nota.—Es interesante señalar que para el desarrollo de las materias relativas a productividad y relaciones humanas será muy conveniente que el Profesorado asista a los cursos especiales que la Dirección General de Enseñanza Laboral organizará a través de la Institución de Formación del Profesorado, en coordinación con la Comisión Nacional de Productividad Industrial.

#### RELIGIÓN

##### Dogma

Preliminares.—Quién soy yo.—Que es el hombre.—De dónde vengo.—Adónde voy.—Concepto de Religión.—El hecho religioso.—Necesidad de la Religión.—La Religión Cristiana.—Quién es Jesucristo.—Doctrina Cristiana: sus partes (dogma, moral y vida sobrenatural).

Existencia de Dios.—Nos la enseña la fe.—Nos la demuestran la existencia del mundo, el orden del universo, la historia de todos los pueblos.—Quién es Dios.

Unidad y Trinidad de Dios.—Concepto de misterio.—Misterios naturales y sobrenaturales.—El misterio de la Santísima Trinidad, revelado por Jesucristo; manifestado visiblemente en el Evangelio.

Atributos divinos.—Omnipotencia de Dios.—Concepto de milagro (Jesús obró muchos milagros; en la Iglesia siempre se han producido milagros).—Eternidad de Dios.—Inmensidad de Dios (presencia de Dios).—Sabiduría, bondad y justicia de Dios, Providencia de Dios.

La Creación.—1.º: Creación de los ángeles.—Ángeles y demonios.—El Ángel Custodio.—Concepto de la tentación.—2.º: Creación del mundo.—3.º: Creación del hombre.—El hombre en el

Paraiso.—Qué es el hombre.—Concepto del alma.—Fin del hombre.

Pecado original.—Qué se entiende por el pecado original.—Concepto del pecado.—Sus clases. Estado de gracia y estado de pecado.—Consecuencia del pecado original (en Adán y en su descendencia).

La Redención.—Necesidad.—Encarnación del Verbo.—Jesucristo, Dios y Hombre verdadero.—Cómo obró la Redención.—Muerte y sepultura de Cristo.—Por qué Jesús quiso padecer tanto.—Resurrección y Ascensión.

El Supremo Juez.—Juzg. juzgar, juicio.—Defecto e insuficiencia del juicio humano.—El juicio de Dios.—Juicio particular y juicio universal.—Las dos sentencias.

La Madre de Dios.—Quién es María Santísima.—Inmaculada Concepción.—Madre de Dios.—Virgen Santísima.—Madre de todos los hombres.—Asunción a los Cielos.—Devoción a María.—Medios prácticos.

El Espíritu Santo.—Quién es el Espíritu Santo.—Cómo se ha manifestado a los hombres.—Qué relación tienen el cristiano y el Espíritu Santo.—Qué sentido tienen las palabras de San Pablo: «¿No sabéis que vuestros cuerpos son templos del Espíritu Santo?»

La Iglesia Católica.—Qué se entiende por Iglesia.—Quién la fundó.—Señales o notas que le dió.—Cuántas Iglesias hay.Cuál es la verdadera y cuáles no (idea del protestantismo); Lutero, Calvino, Enrique VIII; estado actual del protestantismo. Qué significa la frase: «Fuera de la Iglesia Católica no hay salvación.»

El Papa.—Quién es el Jefe de la Iglesia.—Poderes de la Iglesia.—Concepto de la infalibilidad pontificia.

Perdón de los pecados.—Gravedad del pecado mortal.—Misericordia de Dios.—Poder dado a la Iglesia.—Quién puede perdonar los pecados.—Condiciones para obtener el perdón.—Estado lastimoso del alma en pecado mortal.

Los novísimos.—Muerte, Juicio.—Resurrección de los muertos.—Infierno.—Gloria.—Limbo.—El Purgatorio.

#### Orientaciones metodológicas

Al fijar el Cuestionario de Religión para los alumnos de Enseñanzas Profesionales Industriales hay que tener en cuenta que una parte muy importante de ellos asiste a las clases cansados del trabajo del día, con el único propósito en muchos casos de aprender y perfeccionarse en las prácticas de su oficio y sin prestar atención ni siquiera hacia asignaturas fundamentales para su profesión como la Tecnología y el Dibujo específico de la misma, y relegando erróneamente las restantes disciplinas a un segundo plano.

En consecuencia, a los alumnos de Formación Profesional Industrial parece aconsejable señalarles en cada curso un número mínimo de cuestiones, y será luego tarea del Profesor el insistir sobre los puntos básicos para dar ideas sólidas y arraigar convicción de las verdades fundamentales, formando conciencias rectas de vida cristiana. Esta es la meta a que todo Profesor debe atender.

A este fin, la clase debe convertirse en un verdadero vínculo de estudios; el Profesor hará una exposición sencilla del tema correspondiente y luego permitirá y aun provocará preguntas de los alumnos, excitando su interés con otra serie de preguntas cuyas bien preparadas, en las cuales procurará siempre tocar verdades ya explicadas, para que queden bien grabadas en el alma de los alumnos. Elemento de gran utilidad es confirmar el punto doctrinal con ejemplos del Antiguo y Nuevo Testamento y otros de probada verdad histórica que, bien explicados, hacen siempre mella en el auditorio.

Es evidente que la Religión hay que hacerla apreciar dando a la clase amenidad e interés, pero también exigiendo de los alumnos la correspondiente atención y empeño en aprenderla. Por eso debe rendirse examen de ella y puntuar como toda otra asignatura; eso sí, con gran comprensión y sin exigencias inoportunas que pudieran provocar aversión a la misma o despreocupación hacia su estudio.

En fin, el Profesor procurará aprovechar las principales festividades litúrgicas del año, ya del Señor, ya de la Virgen, San José Obrero, etc., para insistir en los puntos dogmáticos o morales con ella relacionados y hacer a los alumnos una oportuna reflexión moral.

Madrid, 8 de mayo de 1961.—El Director general, G. de Reyna.

## MINISTERIO DE TRABAJO

ORDEN de 3 de junio de 1961 por la que se modifica el artículo 21 de la Reglamentación Nacional de Trabajo para las Industrias Eléctricas.

Ilustrísimo señor:

La política de este Departamento de anular o reducir al límite estrictamente justo la diferencia que por razones geográficas existe en los salarios mínimos de los trabajadores de la misma categoría profesional, obliga a efectuar una nueva estructuración de las zonas establecidas en la Reglamentación Nacional de Trabajo para las Industrias Eléctricas.

En su virtud,

Este Ministerio acuerda modificar el artículo 21 de la Reglamentación Nacional de Trabajo para las Industrias de Producción, Transformación, Transporte, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, aprobada por Orden de 9 de febrero de 1960, el cual quedará redactado para lo sucesivo en la forma siguiente:

Artículo 21. A efectos de determinación de salarios y demás relacionados con la aplicación del presente Reglamento, se considerará dividido el territorio nacional en dos zonas, atendiendo las diversas condiciones de situación geográfica, importancia del censo de habitantes e índice de vida que concurren en cada una de ellas.

Zona primera.—Se incluyen:

Provincias de Alava, Alicante, Asturias, Baleares, Barcelona, Burgos, Cádiz, Castellón de la Plana, Córdoba, Coruña, Gerona, Guipúzcoa, Granada, Jaén, Lérida, León, Logroño, Las Palmas, Madrid, Málaga, Murcia, Navarra, Santa Cruz de Tenerife, Santander, Sevilla, Tarragona, Valencia, Valladolid, Vizcaya y Zaragoza.

Todas las capitales de provincia y poblaciones de 50.000 o más habitantes.

Zona segunda.—Resto del territorio nacional.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 3 de junio de 1961.

SANZ ORRIO

Ilmo. Sr. Director general de Ordenación del Trabajo.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA

ORDEN de 7 de junio de 1961 por la que se autoriza la recogida de espartos y albardines en los montes públicos y particulares de la provincia de Málaga.

Ilustrísimo señor:

Las características climatológicas del presente año en la provincia de Málaga han provocado un considerable adelanto en el estado vegetativo de las cosechas de espartos y albardines. Teniendo en cuenta que su aprovechamiento debe ejecutarse dentro de los plazos en los que se produzca el mínimo daño a las atochas productoras, y dada la circunstancia actual de una gran abundancia de mano de obra en el campo, es aconsejable por este año adelantar la recogida del esparto y albardín en esta provincia.

En su virtud, dispongo:

Se autoriza la recogida de espartos y albardines en los montes públicos y particulares de la provincia de Málaga en el presente año a partir de la presente fecha.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 7 de febrero de 1961.

CANOVAS

Ilmo. Sr. Director general de Montes, Caza y Pesca Fluvial.