

Encendamos juntos la luz

**Tabla del número de ítems por objetivos adaptados del programa de estudio  
 Prueba Nacional Escrita Comprensiva Estandarizada de Especialidades Técnicas 2023  
 Convocatoria ordinaria y extraordinaria (aplazados)**

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Estimado docente:

A continuación, se le suministra el número de ítems que tendrá la Prueba Nacional Escrita Comprensiva Estandarizada de la especialidad de Mecánica de precisión, según la distribución de objetivos adaptados y contenidos del programa de estudio para el periodo lectivo 2023.

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<b>METROLOGÍA, AJUSTES Y TOLERANCIAS</b>	1. Determinar el uso de los sistemas de medición inglés y métrico para la lectura correcta de los instrumentos de metrología, verificación y la conversión de medidas entre ambos sistemas, contemplando la normalización de los ajustes y tolerancias utilizadas en la producción industrial.	<b>1. Metrología</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición</li> <li><b>Tipos de medición</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Medición directa e indirecta</li> </ul> </li> <li><b>Sistemas de medición</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema Internacional de Unidades               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Magnitudes</li> <li>▪ Conversión de medidas (sistema inglés al métrico y viceversa).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<b>6</b>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<p><b>PUESTO DE TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL</b></p>	<p>2. Reconocer las relaciones entre salud, trabajo y medio ambiente, que considere aspectos como las normas de salud ocupacional, el presupuesto, el control de calidad, las técnicas de orden, distribución de maquinaria, equipo y herramienta.</p>	<p><b>1. Organización del puesto de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reglamento de talleres</li> <li>○ Cargos y funciones</li> <li>○ Almacenamiento y control de herramientas y materiales</li> </ul> <p><b>2. Planeamiento, presupuesto y control de calidad de proyectos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diseño, procedimientos, cantidad de materiales, mano de obra, utilidad, tiempo</li> </ul> <p><b>3. Normas de salud ocupacional en la realización de diversas actividades del taller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Normas de seguridad</li> <li>○ Normalización de colores</li> <li>○ Equipo de protección personal</li> <li>○ Señalamiento</li> </ul> <p><b>1. Salud Ocupacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relación salud-trabajo y medio ambiente</li> <li>○ La salud ocupacional como ciencia multidisciplinaria</li> <li>○ Riesgos del trabajo</li> <li>○ Consecuencias de los daños ocupacionales</li> </ul>	<p>5</p>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<p><b>2. Factores de riesgos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Físicos, químicos, por carga de trabajo, eléctricos</li> <li>○ Orden y limpieza</li> <li>○ Otros factores de riesgos</li> </ul> <p><b>3. Legislación laboral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Derechos y obligaciones de los trabajadores</li> <li>○ Obligaciones del patrono</li> </ul>	

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<b>TRAZADO, LIMADO Y ASERRADO</b>	3. Determinar el uso, tipos y características de las herramientas para el trazo de líneas y círculos en piezas de distintos materiales.	<b>1. Técnicas para el trazado de líneas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Horizontales, verticales, paralelas, oblicuas.</li> </ul> <b>2. Técnicas para el trazado de círculos</b> <b>1. Herramientas de trazado (directos e indirectos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compás, mármoles, granetes, rayadores, escuadras, goniómetros, calzos, otros</li> </ul>	1
	4. Reconocer la clasificación, características y aplicación de las limas, sierras manuales y máquinas de aserrar.	<b>2. Limas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formas y tamaño</li> <li>○ Aplicación y técnicas de limado           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprobación de medidas y de acabados</li> </ul> </li> <li>○ Limpieza</li> <li>○ Nomenclatura técnica</li> </ul> <b>3. Aserrado manual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de sierras</li> <li>○ Técnicas de aserrado</li> <li>○ Material de las sierras</li> </ul> <b>4. Máquinas de aserrar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición y características</li> <li>○ Técnica para el aserrado de diferentes perfiles</li> </ul> <b>5. Velocidad de corte y avance</b>	1

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<p><b>TALADRADO            Y            ROSCADO MANUAL</b></p>	<p><b>5.</b> Determinar los cálculos, fundamentos y terminología correspondientes para el mecanizado de agujeros y roscas, según los tipos de materiales, herramientas y taladros correspondientes.</p>	<p><b>6. Taladros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de taladros</li> <li>○ Tipos de mandriles</li> <li>○ Técnicas de taladrado</li> </ul> <p><b>7. Brocas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos, características y material de las brocas</li> <li>2. Tipos de afilados de las brocas de acuerdo al material a trabajar</li> </ol> <p><b>3. Cálculos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Velocidad de corte</li> <li>○ Revoluciones por minuto (rpm)</li> </ul> <p><b>4. Roscas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición, clasificación y aplicación</li> <li>○ Nomenclatura utilizada para los sistemas de roscas</li> <li>○ Perfiles normalizados del sistema internacional</li> <li>○ Técnicas de roscado manual exterior e interior</li> <li>○ Tipos de herramientas para roscado externo e interno</li> <li>○ Cálculo para la obtención del diámetro del agujero previo al roscar.</li> </ul>	<p><b>2</b></p>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<p><b>MÁQUINA DE CORTE CON MOVIMIENTO RECTILÍNEO</b></p>	<p>6. Determinar las diferentes máquinas de movimientos rectilíneos para la producción de superficies planas, angulares y ranuras en piezas de distintos materiales.</p>	<p><b>1. Máquinas de corte con movimiento rectilíneo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptos generales de mecanizado</li> <li>○ Características de las máquinas de movimiento rectilíneo</li> <li>○ Tipos de esfuerzos a que son sometidos las piezas durante el mecanizado</li> <li>○ Tambores graduados</li> <li>○ Herramientas de corte</li> <li>○ Técnicas de cepillado</li> <li>○ Ajuste de la carrera</li> <li>○ Golpes por minuto, profundidad y velocidad de corte</li> </ul> <p><b>2. Verificación de medidas</b></p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO</b></p>	<p>7. Determinar los principios de las máquinas industriales de control numérico y sus sistemas de programación en la elaboración de piezas.</p>	<p><b>1. Control numérico computarizado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diseño y proceso de manufactura CAD-CAM</li> <li>○ Diferencias y ventajas con los sistemas convencionales para la producción en serie.</li> <li>○ Sistemas de coordenadas</li> <li>○ Tipos de máquinas industriales CNC               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fresadora CNC.</li> <li>▪ Torno CNC.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>5</b></p>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro de mecanizado.</li> <li>▪ Erosionadora de hilo.</li> <li>○ Puntos de referencia de la máquina</li> <li>○ Partes de las máquinas</li> <li>○ Direcciones I, K, T, F, S, R.</li> <li>○ Códigos de funciones G</li> <li>○ Código de funciones auxiliares M.</li> <li>○ Paneles de control</li> <li>○ Programación, simulación y secuencias de operación.</li> <li>○ Plano de fabricación</li> </ul>	
<p><b>RECTIFICADO  Y  ABRASIVOS</b></p>	<p><b>8.</b> Determinar la clasificación y características técnicas del montaje de las máquinas de rectificado planas y cilíndricas y sus respectivos abrasivos, aplicando las normas de uso.</p>	<p><b>1. Máquinas rectificadoras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptos de rectificado plano y circular</li> <li>○ Descripción de partes principales y su funcionamiento.</li> <li>○ Técnicas de rectificado</li> <li>○ Montaje y balanceo de una muela abrasiva.</li> <li>○ Tipos de ajuste en el rectificado plano.</li> <li>○ Selección del avance.</li> <li>○ Corte de desbaste.</li> <li>○ Corte de acabado.</li> <li>○ Refrigeración en el rectificado.</li> </ul> <p><b>2. Abrasivos</b></p>	<p><b>1</b></p>



Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clasificación, estructura y características de los abrasivos</li> <li>○ Uso y cuidado de los abrasivos</li> <li><b>3. Muelas</b></li> <li>○ Elección de la muela de acuerdo con el material</li> <li>○ Formas</li> <li><b>4. Lijas y pastas para lapeado</b></li> <li>○ Tipos de lijas, pastas y su utilización</li> </ul>	
<p><b>FUNDAMENTOS DEL TORNO PARALELO, OPERACIONES DE TORNEADO MECÁNICO, MONTAJE Y SUJECIÓN</b></p>	<p><b>9.</b> Identificar la estructura, componentes, montaje, sujeción y funciones operativas del torno paralelo considerando las normas de seguridad ocupacional.</p>	<p><b>1. Fundamentos del torno paralelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principios de utilización</li> <li>○ Herramientas para tornear (ISO)</li> <li>○ Afilado de las herramientas de corte y sus tipos</li> <li>○ Partes, características, estructura de los tornos y sus accesorios</li> <li>○ Uso de los tambores graduados</li> <li><b>2. Montaje y sujeción</b></li> <li>○ Técnica de montaje entre centros</li> <li>○ Centrado de piezas (polígonos regulares)</li> <li>○ Técnica de montaje en plato universal</li> <li>○ Centrado en cuatro mordazas</li> <li>○ Uso del plato de arrastre</li> <li>○ Centrado con lunetas</li> </ul>	<p><b>3</b></p>



Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<b>3. Operaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Roscado</li> <li>○ Ranurado</li> <li>○ Cilindrado</li> <li>○ Taladrado</li> <li>○ Moleteado</li> <li>○ Refrentado</li> <li>○ Cilindrado excéntrico</li> <li>○ Construcción de conos</li> <li>○ Construcción de poleas</li> </ul>	
<b>FUNDAMENTOS DEL TORNO PARALELO, OPERACIONES DE TORNEADO MECÁNICO, MONTAJE Y SUJECIÓN</b>	10. Resolver diferentes cálculos propios de las operaciones en el torno.	<b>1. Cálculos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ RPM</li> <li>○ Velocidad de corte</li> <li>○ Velocidad de penetración</li> <li>○ Uso de tablas para roscas</li> <li>○ Funciones trigonométricas para determinar</li> </ul>	<b>3</b>
<b>FRESADORA</b>	11. Reconocer la clasificación, características, funciones y componentes de la fresadora convencional, accesorios para el montaje y la fabricación de piezas y herramientas de corte.	<b>1. Generalidades de la fresadora</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Partes de la fresadora convencional</li> <li>○ Clasificación, características, preparación y funcionamiento de las fresadoras</li> <li>○ Clasificación y características de las herramientas de corte y accesorios</li> <li>○ Aparato divisor</li> </ul>	<b>4</b>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clasificación y tipos de aparatos divisores.</li> <li>○ Tipos de montaje en la máquina</li> <li>○ Tipos de fresado</li> <li>○ Construcción de chaveteros</li> <li>○ Radios internos y externos</li> <li><b>2. Sistemas de transmisión de engranajes</b></li> <li>○ Cónico</li> <li>○ Cadena</li> <li>○ Recto</li> <li>○ Sin fin y corona, reductores</li> <li>○ Coronas, hipoides, planetarios</li> </ul>	
<b>FRESADORA</b>	<p><b>12.</b> Resolver diferentes cálculos propios de las operaciones de fresado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>1. Cálculo para la división</b></li> <li>○ Directa</li> <li>○ Indirecta</li> <li>○ Angular</li> <li>○ Diferencial</li> <li><b>2. Cálculos de ruedas dentadas</b></li> <li>○ Cilíndricas</li> <li>○ Helicoidales</li> <li>○ Cónicas</li> <li>○ Tornillo sin fin</li> <li>○ Cremallera</li> <li><b>3. Fresado</b></li> <li>○ Uso de tablas normalizadas</li> </ul>	<b>3</b>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<p><b>CONSTRUCCIÓN BÁSICA DE MOLDES Y TROQUELES (MATRICERÍA)</b></p>	<p><b>13.</b> Determinar el funcionamiento y componentes de la matricería y troqueles en las aplicaciones industriales.</p>	<p><b>1. Matricería</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptualización</li> <li>○ Normalización</li> <li>○ Especificaciones de planos (ISO)</li> <li>○ Métodos de trabajo</li> <li>○ Trabajo de piezas en conjunto</li> <li>○ Desplazamiento con visualizador</li> <li>○ Control de calidad</li> </ul> <p><b>2. El troquel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Constitución</li> <li>○ Funcionamiento</li> <li>○ Clasificación de acuerdo con el corte</li> <li>○ Tablas para juegos (matriz y piñón)</li> <li>○ Aceros para troqueles</li> </ul> <p><b>3. Los topes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cálculos</li> <li>○ Estaciones o pasos en el troquelado</li> <li>○ Preparación y reglaje de la máquina</li> <li>○ Métodos y técnicas de mecanizado</li> </ul> <p><b>4. La troqueladora</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funcionamiento</li> </ul> <p><b>5. El molde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aceros para molde</li> <li>○ Componentes y funcionamiento</li> </ul>	<p>4</p>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clasificación de los procesos</li> <li><b>6. Las máquinas inyectoras</b></li> <li>○ Generalidades</li> <li><b>7. Tablas para la contracción del plástico</b></li> <li>○ Cálculos</li> <li><b>8. Clasificación de procesos</b></li> <li>○ Soplado</li> <li>○ Inyección</li> <li>○ Extrusión</li> <li>○ Termoformado</li> <li>○ Otros</li> <li><b>9. Extrusión relación macho-hembra</b></li> </ul>	

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<p><b>METALURGIA            Y            SIDERURGIA</b></p>	<p><b>14.</b> Reconocer los diferentes procesos metalúrgicos para la obtención de metales empleados en la industria metalmecánica, de acuerdo con sus propiedades y aplicaciones.</p>	<p><b>1. Metalurgia y siderurgia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto de metal y sus características</li> <li>○ Propiedades mecánicas, químicas y físicas de los metales y sus aleaciones</li> <li>○ Aleaciones ferrosas y no ferrosas</li> <li>○ Procesos industriales de los metales</li> <li>○ Empleo del hierro en la industria metalmecánica</li> <li>○ Características de los hornos para la obtención del hierro</li> </ul> <p><b>2. Tratamientos térmicos de los aceros y de los materiales ligeros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Corrosión de los metales</li> <li>○ Instalaciones para caldear el acero y los metales no féreos</li> </ul>	<p><b>4</b></p>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<p><b>PROCESOS DE SOLDADURAS</b></p>	<p>15. Distinguir los fundamentos, clasificaciones y características del proceso de soldadura por arco eléctrico e insumos necesarios para la aplicación en metales convencionales y especiales.</p>	<p><b>1. Fundamentos tecnológicos de la soldadura eléctrica por arco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto de soldadura</li> <li>○ Clasificación de los procesos de soldadura</li> <li>○ Normas Internacionales</li> </ul> <p><b>2. Soldaduras por arco eléctrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de corriente eléctrica</li> <li>○ Tipos, características y partes de las máquinas de soldar</li> <li>○ Instalación, funcionamiento y mantenimiento de las máquinas de soldar</li> <li>○ Efecto del soplo magnético</li> <li>○ Encendido del arco</li> <li>○ Depósitos de cordones</li> <li>○ Posiciones para soldar</li> <li>○ Simbología de soldadura según las normas DIN y AWS</li> </ul> <p><b>Electrodos utilizados en la soldadura eléctrica por arco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos y partes de los electrodos</li> <li>○ Clasificación de los electrodos según la norma AWS</li> <li>○ Amperajes recomendados</li> <li>○ Preservación y cuidados de los electrodos</li> </ul>	<p>2</p>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<b>3. Soldaduras especiales por arco eléctrico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los metales soldables</li> <li>○ Tipos y características de los electrodos</li> <li>○ Código de colores</li> <li>○ Tipos de materiales</li> <li>○ Tipos de juntas</li> </ul>	
<b>PROCESOS DE SOLDADURAS</b>	<b>16.</b> Reconocer las características y técnicas del proceso de soldadura y corte oxiacetilénico, en diferentes metales.	<b>1. Soldadura oxiacetilénica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto de soldadura autógena</li> <li>○ Proceso de soldadura oxiacetileno</li> <li>○ Características del equipo oxiacetileno</li> <li>○ Técnicas de montaje del equipo de seguridad</li> <li>○ Presiones de trabajo</li> <li>○ Tipos de llamas</li> <li>○ Botellas y gases empleados en soldadura oxiacetileno</li> <li>○ Código internacional de colores para transporte y envasado de gases industriales</li> </ul> <b>2. Técnicas de soldar con oxiacetileno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de juntas</li> <li>○ Líneas de fusión</li> <li>○ Depósito de cordones</li> <li>○ Características de las aleaciones de cobre</li> </ul>	<b>1</b>



Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características de los fundentes</li> <li>○ Posición horizontal y vertical</li> <li><b>3. Técnicas de corte con oxiacetileno</b></li> <li>○ Principios básicos</li> <li>○ Equipos y accesorios básicos</li> <li>○ Procedimientos para el encendido</li> <li>○ Procedimientos para diferentes cortes</li> </ul>	
<p><b>PROCESOS DE SOLDADURAS</b></p>	<p>17. Identificar los fundamentos tecnológicos de los procesos de soldadura por arco eléctrico y protección gaseosa G.M.A.W. - G.T.A.W. para la aplicación en metales convencionales y especiales.</p>	<p><b>1. Proceso de soldadura G.M.A.W. y G.T.A.W</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generalidades del proceso de soldadura</li> <li>○ Importancia industrial y materiales utilizados en cada proceso</li> <li>○ Tipos de máquinas de soldar y sus componentes</li> <li>○ Clasificación de los materiales de soldadura</li> <li>○ Gases protectores utilizados en cada proceso</li> <li>○ Tipos de corriente eléctrica</li> <li>○ Procedimientos para soldar</li> <li><b>2. Tipos de posiciones y juntas (técnicas)</b></li> <li>○ Tipos de juntas y cordones</li> <li>○ Preparación de las juntas</li> <li>○ Materiales de aportación</li> </ul>	<p>4</p>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<b>3. Soldaduras en diferentes materiales (aluminio y acero inoxidable)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipo de corriente y polaridad para soldar acero inoxidable y aluminio</li> <li>○ Técnica de aplicación en líneas de fusión y cordones</li> <li>○ Materiales de aporte según material base</li> </ul>	
<b>LUBRICANTES, REFRIGERANTES Y FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA</b>	<b>18.</b> Identificar las características, principios y usos de los lubricantes y refrigerantes de acuerdo con el proceso de mecanizado.	<b>1. Lubricantes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origen de los lubricantes</li> <li>○ Tipos y características de los lubricantes</li> <li>○ Características y utilización de los lubricantes y refrigerantes en los diferentes procesos de arranque de virutas en máquinas -herramientas</li> <li>○ Elementos y aditivos de los lubricantes para el proceso de mecanizado</li> <li>○ Protección y bodegaje ocupacional</li> </ul> <b>2.</b> Codificación de los lubricantes de acuerdo con la normalización establecida	<b>2</b>
	<b>19.</b> Reconocer la estructura, componentes y funciones del sistema hidráulico y neumático.	<b>1. Sistema hidráulico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características del sistema hidráulico</li> <li>○ Componentes de los sistemas hidráulicos y su función</li> <li>○ Funcionamiento del sistema hidráulico</li> </ul>	<b>3</b>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Simbología del sistema hidráulico</li> <li><b>2. Sistema neumático</b></li> <li>○ Conceptos aplicados a la neumática</li> <li>○ Componentes de los sistemas neumáticos y su función</li> <li>○ Funcionamiento del sistema neumático</li> <li>○ Simbología del sistema neumático</li> </ul>	
<p><b>CULTURA DE LA CALIDAD</b></p>	<p><b>20.</b> Identificar los aspectos relacionados con la calidad y el servicio al cliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>1. Calidad</b></li> <li>○ Características</li> <li>○ Importancia de la calidad en el proceso de globalización</li> <li>○ Programa nacional de la calidad</li> <li><b>2. El cliente</b></li> <li>○ Definición de cliente</li> <li>○ Tipos de clientes</li> <li>○ Satisfacción del cliente</li> <li>○ Consecuencias de la no satisfacción</li> <li>○ Lo que se espera del cliente</li> <li>○ El ciclo del servicio</li> <li><b>3. Trabajo en equipo y mejoramiento continuo</b></li> <li>○ Concepto de trabajo en equipo</li> <li>○ Diferencia entre grupo y equipo de trabajo</li> <li>○ Importancia del trabajo en equipo</li> </ul>	<p><b>3</b></p>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Áreas que influyen en el trabajo en equipo</li> <li>○ Herramientas para el mejoramiento continuo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tormenta de ideas</li> <li>▪ Diagrama de flujo</li> <li>▪ Diagrama causa – efecto</li> <li>▪ Histograma</li> <li>▪ Diagrama de Pareto</li> <li>▪ Diagrama de dispersión</li> <li>▪ Gráfico de control</li> <li>▪ Hoja de comprobación</li> <li>▪ Matriz de responsabilidad</li> </ul> </li> <li>○ Métodos para el mejoramiento continuo.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seis Sigma</li> <li>▪ Círculos de calidad</li> <li>▪ Cinco S</li> <li>▪ Benchmarking</li> </ul> </li> </ul>	
<p align="center"><b>GESTIÓN EMPRESARIAL</b></p>	<p>21. Reconocer los aspectos relacionados con el contexto actual de las empresas industriales.</p>	<p><b>1. Contexto actual de las empresas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relación empresa comunidad</li> <li>○ Relación con el mercado mundial</li> <li>○ Efecto de la globalización</li> </ul> <p><b>2. Análisis FODA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análisis FODA como instrumento de planificación</li> </ul>	<p align="center"><b>3</b></p>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<p><b>3. Estudio de mercado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto</li> <li>○ Nichos de mercado</li> <li>○ Selección de un producto</li> <li>○ Características del mercado</li> <li>○ Mercado meta</li> <li>○ La competencia, oferta y demanda</li> <li>○ Precio, plaza, producto, promoción</li> </ul> <p><b>4. Plan de negocio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto</li> <li>○ Característica</li> <li>○ Componentes</li> <li>○ Objetivos</li> <li>○ Metas</li> <li>○ Actividades</li> </ul>	
<b>COMPUTACIÓN</b>	<b>22.</b> Identificar los programas para procesar textos, hojas de cálculo y presentaciones.	<p><b>1. Procesador de texto (Word)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teclado básico de la computadora</li> <li>○ Aprestamiento mecanográfico</li> <li>○ Conceptos básicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Íconos y botones en office</li> <li>▪ Barra herramientas</li> <li>▪ Barra acceso rápido</li> <li>▪ Barra de título</li> <li>▪ Barra de opciones</li> </ul> </li> </ul>	<b>3</b>

Encendamos juntos la luz

## MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Barra de desplazamiento</li> <li>▪ Barra de estado</li> <li>▪ Vista de documento</li> <li>▪ Opciones de zoom</li> </ul> <p><b>2. Hoja electrónica (Excel)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptos básicos <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fila, Columna, Celda</li> <li>▪ Íconos y botones de office</li> <li>▪ Barra de título</li> <li>▪ Barra acceso rápido</li> <li>▪ Barra de opciones</li> <li>▪ Barra de fórmulas</li> <li>▪ Barra de etiqueta</li> <li>▪ Barra de desplazamiento</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Presentaciones (Power Point)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptos básicos</li> <li>○ Procedimientos para crear transparencias, presentaciones electrónicas en pantallas, gráficos, organigramas, imágenes prediseñadas, diapositivas ocultas</li> </ul>	
<b>DIBUJO TÉCNICO</b>	<b>23.</b> Identificar los fundamentos de dibujo técnico.	<p><b>1. Rotulado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Normas ASA, DIN y UNE</li> <li>○ Características del rotulado vertical e inclinado.</li> </ul>	<b>3</b>

Encendamos juntos la luz

## MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Letras mayúsculas y minúsculas</li> <li>○ Cálculo de letras, números y rótulos</li> </ul> <p><b>2. Elementos geométricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Polígonos regulares y características</li> </ul> <p><b>3. Procedimientos técnicos de trazo</b></p> <p><b>4. Técnicas de proyección</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto de proyección</li> <li>○ Proyección diédrica desde el III cuadrante</li> <li>○ Vistas principales de un objeto</li> <li>○ Cortes y secciones</li> <li>○ Proyecciones isométricas y caballeras</li> </ul> <p><b>5. Elementos normalizados del dibujo técnico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alfabeto de líneas</li> <li>○ Escalas de reducción y de ampliación</li> <li>○ Normas y sistemas de acotado</li> </ul>	
<b>DIBUJO TÉCNICO</b>	<b>24.</b> Identificar los comandos básicos del dibujo asistido por computadora.	<p><b>1. Comandos básicos del dibujo asistido por computadora</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Limits, grid, zoom, layers, line, ml, erase, trim, extend, circle, copy, move, rectangle, offset, rotate, explore, hatch, chamfer, fillet, mirror, block</i></li> </ul> <p><b>2. Acotado, rotulado e impresión en AUTO-CAD</b></p>	<b>2</b>



Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<b>ENGLISH FOR COMMUNICATION</b>	<b>25.</b> Identifying ways of interacting at the company: meeting people, personal skills, cultural aspects and work ethics.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information about occupations</li> <li>• Personal growth, study and training</li> <li>• Practices in the work environment</li> <li>• Work tasks</li> <li>• Solving problems</li> <li>• Job skills and qualifications</li> <li>• Job occupations, job descriptions and positions</li> <li>• Job benefits and work responsibilities</li> <li>• Politeness when dealing with others</li> <li>• Team work and cooperative work</li> </ul>	<b>2</b>
	<b>26.</b> Identifying, consequences of accidents, safe practices in the workplace, prevention procedures, safe use of equipment, protective clothes and garments and their use.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signs and prevention procedures</li> <li>• Protective clothes and safe use of equipment</li> <li>• Dangerous situations at work</li> <li>• Procedures to follow in case of an accident</li> <li>• Dealing with emergencies and reporting them</li> <li>• Compensation of workers</li> <li>• Use of the first-aid kit</li> <li>• Advertised new products</li> </ul>	<b>1</b>

Encendamos juntos la luz

**MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Tema	Objetivo adaptado del programa de estudio	Contenidos	Nº ítems
<b>ENGLISH FOR COMMUNICATION</b>	27. Distinguishing elements of effective communication, quality customer service, and telephone communication.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dealing with complaints and solving problems</li> <li>• High quality customer service</li> <li>• Customer needs</li> <li>• Improving effectiveness as a listener</li> </ul>	<b>1</b>
	28. Distinguishing general and specific instructions and ideas from manuals and catalogues.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technical manuals</li> <li>• Technical catalogues</li> <li>• Equipment and its components</li> <li>• Company furniture, equipment and tools</li> </ul>	<b>1</b>
<b>Total de ítems</b>			<b>75</b>

Encendamos juntos la luz

## **MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

### **ANEXO 1 GLOSARIO**

#### **DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LOS VERBOS QUE SE UTILIZAN EN LOS OBJETIVOS TEMÁTICOS A NIVEL TÉCNICO.**

**DETERMINAR:** Señalar, marcar, distinguir, obtener un valor, escoger un concepto, término, fórmula, característica o procedimiento de acuerdo a un criterio técnico. Manifiestar variedad de ideas, poner a la vista los dominios técnicos utilizados, poner en práctica las diferentes normas, reglamentos, códigos técnicos normalizados. Emplear principios, procedimientos que le son propios para conseguir determinado fin.

**DISTINGUIR:** Diferenciar entre dos o más conceptos, fenómenos, situaciones y procesos. Conocer las particularidades que caracterizan a cada uno por separado. Características de los distintos proyectos, de las fases en un proceso técnico, causas y efectos de un fenómeno físico, mecánico, eléctrico, otros.

**IDENTIFICAR:** Establecer diferencias, semejanzas, características técnicas, físicas, eléctricas, mecánicas, químicas, hechos, elementos, acciones, eventos y/o situaciones.

**RESOLVER:** Dar solución a problemas de cálculo dentro del campo técnico mediante la aplicación de una o varios procesos. Hallar la solución de un problema, decidir el procedimiento apropiado para lograrlo, va más allá del simple cálculo.

**RECONOCER:** Conocer los nombres, símbolos, características, elementos constitutivos, conceptos, criterios, ejemplos y procesos de un fenómeno o hecho y su funcionalidad.

**IDENTIFYING:** Associate general or specific characteristics of things, events, places and people to their corresponding source in the technical area.

Encendamos juntos la luz

## **MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

**DISTINGUISHING:** Differentiate and get to know the features, which characterize concepts, phenomena, cases, and processes, applied separately in different phases of the project, as well as causes and effects of physical phenomena, mechanical and electrical issues or historical facts.



Encendamos juntos la luz

## **MECÁNICA DE PRECISIÓN BNC 2023**

Documento elaborado por la Unidad de pruebas nacionales de Especialidades Técnicas del Departamento de Evaluación Académica y Certificación, con la colaboración de los Asesores Nacionales de la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedores del Ministerio de Educación Pública y el valioso aporte de los profesores de las respectivas especialidades, en las distintas modalidades, de los colegios técnicos profesionales del país.

### **Créditos**

**Zaida Luisa Montoya González**  
Asesora Nacional de Inglés

y

**Marlon Mesén Pérez**  
Departamento de Evaluación Académica y Certificación  
Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad

Revisado por

**Lizzette Vargas Murillo**  
Asesora Nacional de Inglés

y

**MS.c Randall Coto Brenes**  
Asesor Nacional Mecánica Generalista  
Departamento de Especialidades Técnicas  
Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras