



**Tabla del número de ítems por resultados de aprendizaje adaptados del programa de estudio  
Prueba Nacional Escrita Comprensiva Estandarizada de Especialidades Técnicas 2024  
Convocatoria ordinaria y extraordinaria (aplazados)**

**MECÁNICA DE PRECISIÓN MNC 2024**

Estimado docente:

A continuación, se le suministran los resultados de aprendizaje que tendrá la Prueba Nacional Escrita Comprensiva Estandarizada de la especialidad, según la distribución de objetivos adaptados y contenidos del programa de estudio para el periodo lectivo 2024, de acuerdo con la consulta realizada a los docentes.

Unidad de estudio	Resultado de aprendizaje adaptado al programa de estudio	Saberes esenciales	No Ítems
Metrología y calidad.	1.Describir el concepto de metrología y su aplicación en el campo de la Mecánica de precisión.	-Instrumentos de verificación y Comprobación -Instrumentos de metrología directa e indirecta.	1
	2.Contrastar mediante conversiones los sistemas de medida establecidos.	-Sistema internacional: -Múltiplos y submúltiplos del metro. -Conversión de unidades de medida. -Conversión de medidas (sistema inglés al métrico y viceversa).	1
	3.Reconocer mediciones, utilizando instrumentos de medición directa e indirecta, según sistemas estandarizados	-Instrumentos de medición directa: Calibradores Vernier. Goniómetro. Micrómetros externos. Micrómetros internos. Bloques patrón.	2



	de medidas y normas vigentes establecidas.	Calibres pasa no pasa. Escuadra de combinación. Calibrador de profundidad. -Instrumentos de medición indirecta: Regla de senos. Reloj comparador.	
	4. Interpretar los términos de control de calidad, mediante el uso de sistemas orientados a la generación de productos para la satisfacción del cliente.	Conceptos control de calidad. Calidad absoluta Calidad relativa Control de calidad	1
<b>Ajustes y tolerancias GD&amp;T</b>	5. Reconocer la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial en el campo de la mecánica de precisión.	Calidades de mecanizado. Juego u holgura. Aprieto. Utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas. Ajuste de eje y agujero único. Calibres pasa no pasa.	1
	6. Reconocer tolerancias de forma, orientación, posición, simetría y concentricidad.	Tolerancias de forma: Planicidad. Rectitud. Circularidad. Cilindricidad. - Tolerancia de orientación: Paralelismo. Perpendicularidad. Angularidad. - Tolerancias de posición, simetría y concentricidad.	2



<b>Operaciones de banco.</b>	7. Distinguir el área del puesto de trabajo en el taller mecánico considerando aspectos de orden, distribución de la maquinaria, equipo, herramientas, higiene, seguridad ocupacional según normativa vigente y eficiencia energética.	Factores de riesgo en el taller. Normalización de colores. Señalamiento.	1
	8. Calcular presupuestos considerando aspectos de diseño, procedimientos y tipos de proyectos, utilizando información técnica propia de su ámbito laboral.	Presupuesto de costos: Diseño del proyecto. Procedimiento. Cantidad de materiales. Costo de materiales. Reducción de costos. Mano de obra. Utilidad. Tiempo.	1
	9. Distinguir el método de montaje de la hoja de sierra manual y mecánica, aplicando las técnicas y normas requeridas de higiene y seguridad ocupacional en el aserrado de perfiles.	Tipos de sierra. Cantidad de dientes por pulgada que contienen las sierras y sus funciones. Dirección de corte de los dientes de la sierra. Triscado de las sierras.	1
	10. Identificar los tipos de limas, los métodos	Generalidades de la lima: Formas de las limas. Picado de las limas.	1



	y técnicas de limado en piezas metálicas y no metálicas.	Tamaños de las limas. Nomenclatura de la lima.	
	11.Diferenciar los procesos de afilado de brocas helicoidales y cuchillas de acero rápido para herramientas, (HSS) en el esmeril, aplicando normas de seguridad e higiene ocupacional correspondientes.	Tipos y características de las brocas. Tipos de afilados de las brocas según el material a trabajar. Técnicas para afilado de las brocas. Ángulos de afilado en las cuchillas.	1
	12.Distinguir las operaciones de taladrado manual y de columna, mejorando el desempeño en términos técnicos, conductuales y de gestión para el buen funcionamiento de la máquina herramienta.	Tipos de taladros manuales y de columna. Cálculo de las revoluciones por minuto. Velocidad de corte.	1
	13.Reconocer la terminología de las roscas de acuerdo con las normas internacionales ANSI e ISO en el uso de machuelos y terrajas, para elaboración manual	Definición, clasificación y aplicación del roscado. Terminología utilizada para sistemas de roscas. Perfiles normalizados del Sistema Internacional. Rosado manual. Machos para roscar, milimétricos y en pulgadas.	1



	del roscado externo e interno.	Terrajas. Cálculo para la obtención del diámetro del agujero previo al roscado interno.	
<b>Metalurgia y siderurgia.</b>	14.Determinar los procesos metalúrgicos, para la obtención de metales de acuerdo con sus propiedades y aplicaciones en la industria metalmeccánica.	Empleo del hierro en la industria metalmeccánica. Características de los hornos para la obtención de hierro. El alto horno. Convertidores. Concepto de metal, y sus características. Aleaciones ferrosas y no ferrosas. Propiedades mecánicas. Propiedades químicas y físicas de los metales y sus aleaciones.	1
	15.Interpretar las técnicas de clasificación y normalización de los materiales, aceros y aleaciones utilizadas en la industria metalmeccánica.	-Tipos de aceros. Aceros al carbono. Aceros de bajo contenido de carbono. Aceros de medio carbono. Aceros de alto carbono. Aceros aleados: Aceros de baja aleación. Aceros de mediana aleación. Aceros de alta aleación. - Clasificación de los aceros según normas establecidas: Norma AISI Norma SAE	1
	16.Reconocer las fases del procedimiento siderúrgico y sus propósitos en la obtención del hierro y del acero empleados en la industria, tomando en	Obtención del metal a partir del mineral que lo contiene en estado natural. El afino, enriquecimiento o purificación. Elaboración de aleaciones. Convertidor para la fabricación del acero. Fabricación del acero por procedimiento Martin – Siemens. Fabricación del acero por horno eléctrico.	1



	consideración la eficiencia energética.	Aceros especiales.	
<b>Tecnología de los materiales.</b>	17.Determinar el comportamiento de los materiales ante deformación plástica.	- Comportamiento ante deformación plástica: Límite elástico. Resistencia a la tracción. Ductilidad. Tenacidad. Elasticidad. Plasticidad. Maleabilidad. Dureza. Fragilidad.	1
	18. Identificar las acciones externas a las que son sometidos los materiales sólidos.	Tracción. Compresión. Cizalladura o cortadura. Flexión. Torsión.	1
	19.Reconocer pruebas de dureza utilizando el durómetro, aplicando las normas de salud ocupacional.	Definición de ensayos de dureza. Preparación de la probeta. Ensayos de dureza: Concepto de dureza. El ensayo Rockwell.	1
<b>Torneado convencional.</b>	20. Identificar las partes principales que conforman el torno mecánico y la realización de operaciones básicas.	- Nomenclatura de la máquina: Cabezal fijo. Husillo. Cabezal móvil. Bancada. Guías. Carro longitudinal. Carro transversal. Delantal. Tambores graduados.	1



	21.Reconocer los diferentes montajes de piezas con accesorios de sujeción en el torno mecánico.	Centrado de piezas en mandril de cuatro mordazas. Técnica de montaje de piezas en el mandril universal. Técnica de montaje entre centros. Trabajos con lunetas móvil y fija. Uso del plato de arrastre.	1
	22.Identificar operaciones básicas en el torno paralelo mecánico, acatando normas de seguridad.	-Operaciones básicas: Refrentado. Cilindrado. Taladrado. Roscado. Moletado. Tronzado. Cálculo de R.P.M y VC.	1
	23.Determinar las poleas en V sencillas y escalonadas, de acuerdo con la normalización establecida y acatando las normas de seguridad.	Normalización de las poleas. Tipos de fajas. Selección de revoluciones por minuto (rpm).	1
	24.Aplicar fórmulas establecidas de acuerdo con funciones trigonométricas en el cálculo de conicidades.	Cálculo de conicidad e inclinación los accesorios. Aplicación de fórmulas para conicidades establecidas.	1
<b>Roscado mecánico.</b>	25.Explicar el concepto técnico de roscado en el torno mecánico y los cuidados en el campo de la salud ocupacional.	Partes de la rosca: Filete. Flanco. Cresta. Valle. Diámetro exterior.	2



		Diámetro interior. Ángulo de las roscas. Paso. -Formas del filete: Triangular. Trapezoidal. Redonda. Diente de sierra. - Cantidad de entradas: Una entrada. Varias entradas. - Sentido de la hélice: Rosca derecha. Rosca izquierda.	
<b>Corte con plasma.</b>	26.Reconocer el proceso de corte por plasma y el aporte brindado a la industria metalmeccánica.	Temperatura extrema. Variables del proceso: Gas – plasma. Arco eléctrico.	3
<b>Soldadura eléctrica por arco</b>	27. Identificar las partes y funcionamiento de las máquinas de soldadura por arco.	Tipos de corriente eléctrica. La polaridad en el circuito de soldadura. Efecto del soplo magnético en la soldadura.	1
	28.Distinguir los fundamentos tecnológicos necesarios en la aplicación de la soldadura eléctrica por arco.	El proceso de soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido. Clasificación de los procesos de soldadura. Normas internacionales.	1
	29.Clasificar los electrodos utilizados en	Clasificación de los electrodos revestidos según la norma AWS. Partes de los electrodos.	1





	soldadura eléctrica por arco, de acuerdo con características técnicas.	Amperajes recomendados.	
<b>Fundamentos de dibujo asistido por computadora.</b>	30.Discriminar las normas de elaboración e interpretación de herramientas básicas del dibujo mecánico bidimensional aplicadas en el dibujo asistido por computadora.	CAD como sistema operativo gráfico. Comandos básicos del software. Primitivas de dibujo. Comandos de edición. Herramientas de selección. Herramientas de precisión. Comandos de visualización.	1
	31.Reconocer elementos, geometrías, formatos, coordenadas y comandos básicos que se aplican en el dibujo asistido por computadora.	Formato del dibujo. Entidades básicas del dibujo (líneas, círculos, elipses, rectángulos, otros.). Movimiento y copia de entidades. Cambio de escala. Rotación de entidades. Perfiles y chaflanes.	1
	32.Identificar dibujos mecánicos mediante la utilización de comandos básicos, perspectivas, dimensionamiento, normas de acotación, y tolerancias en el CAD.	Perspectivas: Isométrica. Principios y normas de acotación.	1
<b>Dibujo mecánico asistido por computadora.</b>	33.Interpretar rutinas de dibujo en piezas mecánicas según aplicación de comandos relacionadas con acotaciones, ajustes y	Dimensionamiento de piezas mecánicas.	1



	tolerancias establecidas.		
<b>Cortes y secciones.</b>	34. Explicar el tipo de corte y sección que requiere el diseño mecánico según características.	Tipos de cortes: Completo. Medio. Desplazado. Auxiliar. Parcial.	1
<b>Herramientas para la producción de documentos.</b>	35. Determinar funciones básicas del procesador de textos en la elaboración de informes del diagnóstico realizado al sistema.	Generalidades: Teclado básico. Funciones disponibles. Ventanas de trabajo. Barras de menús y herramientas.	1
	36. Reconocer herramientas que presenta la hoja electrónica para elaboración de presupuestos en reparación de los sistemas del vehículo.	Características de la hoja electrónica: Generalidades. Funciones disponibles. Ventana de trabajo. Barras de menús y herramientas. Creación de una hoja de cálculo: Definición. Partes. Ingreso y modificación de datos. Trabajo con celdas. Fórmulas.	1
<b>Generalidades del fresado convencional.</b>	37. Reconocer las partes de la fresadora convencional y accesorios que se utilizan para el montaje de piezas y herramientas de corte.	Partes de la fresadora convencional: Base. Columna. Mesa. Cabezal. Carro transversal. Consola. Husillo.	2



		<p>Porta herramientas. Accionadores manuales de mesas. Clasificación y características de fresadoras. Fresadoras verticales: De consola o de torreta. Fresadoras horizontales. Fresadoras universales. Herramientas de corte: Fresas: Cilíndricas. De disco. Prismática. Frontal de ángulo. Frontal de forma. Cabezal porta cuchillas. Circular. De vástago. Para ranurar. Accesorios de sujeción de la fresadora: Fijadores. Prensa. Cabezal divisor. Escuadras. Mesa circular. Tipos de maquinado: Concordancia Oposición. Fresado plano. Paralelo. Perpendicular.</p>	
	38.Resolver cálculos sobre las revoluciones	Conceptos sobre: Velocidad de corte (Vc).	1



	por minuto (r.p.m.), tomando en consideración el material a mecanizar, tipo y diámetro de la herramienta de corte.	Avance. Profundidad de corte. Utilización de tablas de velocidades.	
	39.Determinar ranuras en perfiles mecánicos, mediante el cabezal divisor, utilizando herramientas de corte asignadas, aplicando cálculos de división, velocidades de corte y avances recomendados.	Cálculo trigonométrico en la medición con rodillos. Técnica de medición con rodillos.	1
<b>Construcción de engranajes.</b>	40.Resolver fórmulas para construcción de engranajes rectos a través de los métodos de la división directa, indirecta, compuesta, diferencial, múltiple.	Cálculos para división: Directa. Indirecta. Módulo. Paso circular. Diámetro primitivo. Diámetro exterior. Número de dientes. Cabeza o pie. Altura total. Distancia entre centros. Selección de fresas para el tallado.	4
<b>Proceso de soldadura GTAW</b>	41.Identificar los fundamentos tecnológicos del proceso de Soldadura con	El proceso G.T.A.W. Electrodos no consumibles. Afilado de electrodos. Materiales de aporte.	2



	Electrodo de Tungsteno (G.T.A.W).	Gas(es) protector(es). Transferencia del metal de aporte. Máquinas soldadoras. Tipos de electrodos. Gases empleados. Tipos de boquillas. Materiales de aportación. Aplicación normas de salud e higiene ocupacional. Peligros para la salud por inhalación de partículas.	
<b>Proceso de soldadura GMAW</b>	42.Reconocer los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura G.M.A.W.	Generalidades del proceso de soldadura G.M.A.W. Materiales utilizados. Máquinas de soldar. Cilindros. Mangueras. Reguladores. Pistola de soldar. Clasificación de los materiales de aporte. Gases protectores utilizados. Mezclas de gases. Tipos de corriente. Transferencia del material de aporte. Corto circuito.	2
<b>Diseño mecánico asistido por computadora (CAD).</b>	43.Identificar las herramientas propias del programa, aplicando las normas del dibujo mecánico en tres dimensiones.	Herramientas básicas para dibujos tridimensionales. Perspectivas aplicables al dibujo mecánico. Iconos de generación de vistas. Principios y normas de acotación para piezas mecánicas. Dimensionamiento de piezas. Ajustes y tolerancias en la pieza mecánica. Comandos del dibujo tridimensional.	1
<b>Manufactura asistida por</b>	44.Distinguir los elementos mecánicos de control numérico	Cálculo de parámetros de operación. Ajuste de parámetros/condiciones de operación.	1



<b>computadora (CAM)</b>	computarizado (CNC), acatando las normas de seguridad personal y las especificaciones técnicas del fabricante.	Posicionamiento de las herramientas de corte de desbaste/acabado para el maquinado. Acercamiento de la herramienta de corte. Aplicación de refrigerante durante el proceso.	
<b>Oportunidades de negocios</b>	45.Reconocer características esenciales e importancia del emprendimiento en la mecánica de precisión, haciendo uso productivo de tecnologías.	Emprendimiento: Definición, características e importancia del fomento del espíritu emprendedor. Características de la cultura emprendedora.	1
	46.Determinar herramientas de recolección de información para identificación de oportunidades de negocio, según nuevas tendencias.	Mercado Concepto. Funcionamiento del mercado y tendencias innovadoras. Análisis del entorno.	1
<b>Modelo de negocios</b>	47-Identificar modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando herramientas y metodologías vigentes.	Modelos de negocios. Concepto. Aspectos a considerar: Clientes. Canales. Relación con los clientes. Actividades importantes. Recursos. Aliados. Estructura económica y financiera.	1



Creación de empresas	48.Determinar el plan de negocio con el enfoque orientado al cliente.	Plan de negocios: Objetivos: Metas Modelo de negocios Estudios: mercado, mercadeo, técnico, económico y financiero	1
	49.Reconocer los principios de servicio con un enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.	Enfoque orientado al cliente: Concepto. Cliente. Servicio al cliente. Importancia. Diferencia entre el servicio y la atención al cliente.	2
Programación Control Numérico Computarizado para torneado.	50.Identificar el proceso de programación de tornos de control numérico computarizado (CNC), para la manufacturación de piezas de conjuntos mecánicos, aplicando los códigos de programación, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.	Sistema absoluto. Comando G90. • Sistemas de posicionamiento del CNC: Posicionamiento punto a punto. Posicionamiento rápido X-Z (G00). • Trayectoria continua: Movimientos de ejes simultáneamente. • <b>Códigos generales de programación CNC:</b> G00: Posicionamiento rápido (sin maquinar). G01: Interpolación lineal (maquinando). G02: Interpolación circular (horaria). G03: Interpolación circular (antihoraria). G04: Compás de espera. G10: Ajuste del valor de offset del programa. G20: Comienzo de uso de unidades imperiales (pulgadas). G21: Comienzo de uso de unidades métricas. G28: Volver al home de la máquina. G32: Maquinar una rosca en una pasada. G36: Compensación automática de	3



		<p>herramienta en X. G37: Compensación automática de herramienta en Z. G40: Cancelar compensación de radio de curvatura de herramienta. G41: Compensación de radio de curvatura de herramienta a la izquierda. G42: Compensación de radio de curvatura de herramienta a la derecha. G70: Ciclo de acabado. G71: Ciclo de maquinado en torneado (escalera con progresión monótona de cilindrados). G72: Ciclo de maquinado en frentado (escalera con progresión monótona de frentados). G73: Repetición de patrón. G74: Taladrado intermitente, con salida para retirar virutas. G76: Maquinar una rosca en múltiples pasadas. G96: Comienzo de desbaste a velocidad tangencial constante. G97: Fin de desbaste a velocidad tangencial constante. G98: Velocidad de alimentación (unidades/min). G99: Velocidad de alimentación (unidades/revolución).</p> <p>• <b>Códigos Misceláneos de programación CNC:</b> M00: Parada opcional.</p>	
--	--	--	--





		<p>M01: Parada opcional. M02: Reset del programa. M03: Hacer girar el husillo en sentido horario. M04: Hacer girar el husillo en sentido antihorario. M05: Frenar el husillo. M06: Cambiar de herramienta. M07: Abrir el paso del refrigerante B. M08: Abrir el paso del refrigerante A. M09: Cerrar el paso de los refrigerantes. M10: Abrir mordazas. M11: Cerrar mordazas. M13: Hacer girar el husillo en sentido horario y abrir el paso de refrigerante. M14: Hacer girar el husillo en sentido antihorario y abrir el paso de refrigerante. M30: Finalizar programa y poner el puntero de ejecución en su inicio. M31: Incrementar el contador de partes. M37: Frenar el husillo y abrir la guarda. M38: Abrir la guarda. M39: Cerrar la guarda. M40: Extender el alimentador de piezas. M41: Retraer el alimentador de piezas. M43: Avisar a la cinta transportadora que avance. M44: Avisar a la cinta transportadora que retroceda. M45: Avisar a la cinta transportadora que frene. M48: Inhabilitar Spindle y Feed override (maquinar exclusivamente con las velocidades programadas). M49: Cancelar M48.</p>	
--	--	--	--



		M80: Desactivar el espejo en X. M98: Llamada a subprograma. M99: Retorno de subprograma.	
	51. Programar tornos de control numérico (CNC) para la fabricación de piezas y partes de conjuntos mecánicos, de acuerdo con procedimientos establecidos, especificaciones técnicas e indicaciones del fabricante.	Softwares de manufactura asistida por computadora (CAM), para la programación respectiva de piezas de conjuntos mecánicos. Aplicación de normativas vigentes de programación del torno CNC. Incorporación del programa de la pieza a fabricar. Trayectorias, velocidad de avance y rpm, en cada herramienta de corte. Aspectos de seguridad de la máquina y del área de trabajo. Funcionamiento en vacío, previo a la puesta en marcha de la máquina. Acatamiento a procedimientos de seguridad establecidos por la empresa.	2
<b>Manufacturación asistida por computadora (torno).</b>	52. Identificar la manufactura de piezas asistida en el torno CNC, acatando las Recomendaciones técnicas del fabricante y normas de salud ocupacional.	Funcionamiento en vacío de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa. Acercamiento de herramienta de corte al material. Ajuste de profundidad de corte. Aplicación de refrigerante durante el proceso de fabricación. Ubicación de parámetros de la máquina en cero para poder apagarla.	1
<b>Programación Control Numérico Computarizado para fresado.</b>	53. Reconocer el proceso de programación en las fresadoras de control numérico computarizado (CNC), para la	Sistema incremental. Comando G91. Sistema absoluto. Comando G90. Sistemas de posicionamiento del CNC:	3



	<p>manufacturación de piezas, aplicando los códigos de programación, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.</p>	<p>Posicionamiento punto a punto. Posicionamiento rápido X-Y (G00). Trayectoria continua: Movimientos de ejes simultáneamente. <b>Códigos generales de programación CNC:</b> G00: Posicionamiento rápido (sin maquinar). G01: Interpolación lineal (maquinando). G02: Interpolación circular (horaria). G03: Interpolación circular (antihoraria). G04: Compás de espera. G15: Programación en coordenadas polares. G20: Comienzo de uso de unidades imperiales (pulgadas). G21: Comienzo de uso de unidades métricas. G28: Volver al home de la máquina. G40: Cancelar compensación de radio de curvatura de herramienta. G41: Compensación de radio de herramienta a la izquierda. G42: Compensación de radio de herramienta a la derecha. G50: Cambio de escala. G68: Rotación de coordenadas. G73: Ciclos encajonados. G74: Perforado con ciclo de giro antihorario para descargar virutas. G76: Alesado fino. G80: Cancelar ciclo encajonado. G81: Taladrado. G82: Taladrado con giro antihorario. G83: Taladrado profundo con ciclos de retracción para retiro de viruta.</p>	
--	---	---	--



		<p>G90: Coordenadas absolutas. G91: Coordenadas relativas. G92: Desplazamiento del área de trabajo. G94: Velocidad de corte expresada en avance por minuto. G95: Velocidad de corte expresada en avance por revolución. G98: Retorno al nivel inicial. G99: Retorno al nivel R. G107: Programación del 4to eje.</p> <p>• <b>Códigos Misceláneos de programación CNC:</b> M00: Parada. M01: Parada opcional. M02: Reset del programa. M03: Hacer girar el husillo en sentido horario. M04: Hacer girar el husillo en sentido antihorario. M05: Frenar el husillo. M06: Cambiar de herramienta. M08: Abrir el paso del refrigerante. M09: Cerrar el paso de los refrigerantes. M10: Abrir mordazas. M11: Cerrar mordazas. M13: Hacer girar el husillo en sentido horario y abrir el paso de refrigerante. M14: Hacer girar el husillo en sentido antihorario y abrir el paso de refrigerante. M30: Finalizar programa y poner el puntero de ejecución en su inicio. M38: Abrir la guarda. M39: Cerrar la guarda.</p>	
--	--	--	--



		M71: Activar el espejo en Y. M80: Desactivar el espejo en X. M81: Desactivar el espejo en Y. M98: Llamada a subprograma. M99: Retorno de subprograma.	
	54. Identificar las programaciones para centros de mecanizado de forma manual o mediante softwares (CAM), empleando los códigos de programación, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.	Manipulación de softwares de manufactura asistida por computadora (CAM). Aplicación de normativas vigentes. Incorporación del programa a la máquina	1
<b>Manufacturación asistida por computadora (fresadora).</b>	55. Reconocer un plan de trabajo, herramientas de corte, accesorios e instrumentos de medición que se requieren para la manufacturación asistida por computadora de piezas en la fresadora CNC.	Plan de trabajo para la fabricación de piezas/elementos mecánicos. Especificaciones del diseño mecánico. Herramientas de corte, accesorios e instrumentos de medición. Condición del área de trabajo. Material a trabajar: Cumplimiento con dimensiones y especificaciones establecidas en el dibujo mecánico. Herramientas de corte necesarias para la fabricación de la pieza.	1
<b>Construcción básica de moldes para soplado.</b>	56. Describir el proceso del moldeo por extrusión a través de la máquina sopladora	Descripción del proceso. División del proceso de soplado. Formación y flujo del parison control: Extrusión.	1



	y sus accesorios.	Soplado. Extrusor y husillo. Cabezales de extrusión. Dados/mandriles.	
	57.Reconocer el funcionamiento de los moldes para soplado y sus aplicaciones en la industria.	Concepto del moldeo por soplado. Funcionamiento de los moldes. Constitución del molde. Clasificación de los procesos de soplado. Máquinas sopladoras. Generalidades de máquinas sopladoras.	1
	58.Determinar los componentes y funcionalidad de los moldes de soplado.	Construcción de placas de sujeción. Paralelismo y planitud de placas de sujeción. Paralelismo y planitud de bloques para cavidades del molde. Elementos para alineación (guías y camisas). Anillos cortantes. Fondo del molde. Inserto roscado. Cavidades. Placas de sujeción.	1
<b>Rectificado plano.</b>	59.Identificar los procedimientos básicos del rectificado mecánico.	• Procedimientos básicos del rectificado: Plano con muela tangencial. Plano con muela frontal. Perfiles especiales. Cilíndrico exterior. Cilíndrico interior. Sin centros.	1
	60.Reconocer la composición del disco abrasivo (muela), utilizado en el proceso de rectificado plano.	• Composición del disco abrasivo: Abrasivos. Granos. Grados de dureza. Estructura de la muela (consistencias). Designación normalizada.	2



	<p>Aglomerantes. Diamantado de muelas. • Muelas abrasivas: Arranque de viruta por abrasivo. Clases de abrasivos. Corindón artificial. Carburo de silicio. Diamante. Nitruro de boro. • Tamaño del grano. • Clasificación de los granos de acuerdo con el tamaño. Aglomerante: Vitrificado. Resinoide. Goma. Silicato. • Grado o dureza de la muela abrasiva por letra: Extra blando – ABCD. Muy blando – EF. Blando – GHJ. Medio - KLM. Duro - NOPQ. Muy duro - RST. Extra duro - UVWXYZ. • Designación de la muela abrasiva: Forma de la muela. Dimensiones. Especificación.</p>	
61.Determinar operaciones de fabricación y/o	<p>Montaje de la muela abrasiva en la máquina. Fijación de la muela en el accesorio porta muelas. Balanceo de la muela.</p>	1



	reparación de partes y piezas de conjuntos mecánicos, utilizando el proceso de rectificado, de acuerdo con especificaciones técnicas, normas de seguridad y protección del ambiente.	Procesos abrasivos: Rectificado. Lapeado. Pulido. Bruñido.	
<b>Erosionado por penetración.</b>	62.Reconocer los principios de mecanizado a través del proceso de arranque de material por descarga eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Historia de la electroerosión.</li><li>• Definición de electroerosión.</li><li>• Propiedades fundamentales.</li><li>• Tipos de mecanizado por electroerosión: Por penetración. Corte por hilo. Rectificado por electroerosión.</li></ul>	1





## 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.



**Elaborado por la Comisión Nacional  
Especialidades técnicas 2024**

