

REPÚBLICA DEL PERÚ



Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc

N° 351-2017-SINEACE/CDAH-P

Lima, 11 SET. 2017

VISTOS:

Los Informes N° 041-2017-SINEACE/P-DEC-IEES y N° 045-2017-SINEACE/P-DEC-IEES, emitidos por la Dirección de Evaluación y Certificación de Institutos y Escuelas de Educación Superior; y,



CONSIDERANDO:

Que, el artículo 5° de la Ley N° 28740, Ley del Sineace establece como finalidad del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, garantizar a la sociedad que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad, con el propósito de optimizar los factores que incidan en los aprendizajes y en el desarrollo de las destrezas y competencias necesarias para alcanzar mejores niveles de calificación profesional y desarrollo laboral;



Que, mediante la Décima Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, se declara en reorganización el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – Sineace, habiéndose conformado mediante Resolución Ministerial N°396-2014-MINEDU, del 28 de agosto 2014, el Consejo Directivo Ad Hoc, con el objetivo de ejecutar las funciones necesarias para la continuidad del sistema y los procesos en desarrollo;



Que, mediante documentos de vistos, la Dirección de Evaluación y Certificación de Institutos y Escuelas de Educación Superior, propone la aprobación de las siguientes normas que cumplen con la validación de expertos y la demanda del mercado laboral:

1. Normas de Competencias en el Sector Ingeniería Industrial y Producción, Familia Productiva Ingeniería Mecánica:
 - a. Normas de Competencia del Profesional Técnico en Mecánica Agrícola.
 - b. Normas de Competencia del Profesional Técnico en Mecánica de Producción en Máquinas de Control Numérico Computarizado.
2. Normas de Competencias en el Sector Electricidad, Gas y Agua, Familia Productiva Energía, Agua y Saneamiento:
 - a. Normas de Competencia del Profesional Técnico en Electricidad Industrial.

Que, en ejercicio de las facultades otorgadas al Consejo Directivo Ad Hoc del Sineace, en sesión de fecha 06 de setiembre 2017, mediante los siguientes acuerdos aprobó:

- **Acuerdo N° 264-2017-CDAH:** Aprobar el documento técnico denominado Normas de Competencia del Profesional Técnico en Mecánica Agrícola.
- **Acuerdo N° 265-2017-CDAH:** Aprobar el documento técnico denominado Normas de Competencia del Profesional Técnico en Mecánica de Producción en Máquinas de Control Numérico Computarizado.
- **Acuerdo N° 266-2017-CDAH:** Aprobar el documento técnico denominado Normas de Competencia del Profesional Técnico en Electricidad Industrial.

De conformidad con la Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – Sineace, su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 018-2007-ED, la Ley N° 30220 Ley Universitaria; Resolución Ministerial N° 396-2014-MINEDU y modificatorias; y la Resolución Ministerial N° 331-2017-MINEDU;



SE RESUELVE:

Artículo 1°. - Oficializar los Acuerdos N° 264-2017-CDAH, N° 265-2017-CDAH y N° 266-2017-CDAH, de sesión de fecha 06 de setiembre 2017, mediante los cuales el Consejo Directivo Ad Hoc aprobó los documentos técnicos denominados: *Normas de Competencia del Profesional Técnico en Mecánica Agrícola*, *Normas de Competencia del Profesional Técnico en Mecánica de Producción en Máquinas de Control Numérico Computarizado*; y *Normas de Competencia del Profesional Técnico en Electricidad Industrial*, respectivamente, que en anexo forma parte integrante de la presente resolución.



Artículo 2°. - Disponer la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial El Peruano, así como en el Portal Web del Sineace.

Regístrese, comuníquese y publíquese.



Carolina Barrios Valdivia

CAROLINA BARRIOS VALDIVIA
Presidenta del Consejo Directivo Ad Hoc
Sineace

SERIE DOCUMENTOS TÉCNICOS

**NORMAS DE COMPETENCIA
DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN
MECÁNICA DE PRODUCCIÓN EN MÁQUINAS DE
CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO**



INDICE

1. PRESENTACIÓN.....	5
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. ALCANCE.....	7
4. BASE LEGAL.....	7
5. MAPA FUNCIONAL.....	8
6. UNIDADES DE COMPETENCIA	
UNIDAD DE COMPETENCIA N° 1: Programador de máquinas de control numérico computarizado.....	9
UNIDAD DE COMPETENCIA N° 2: Operador de máquinas de control numérico computarizado.....	15
UNIDAD DE COMPETENCIA N° 3: Mecánico de mantenimiento de máquina de control numérico computarizado.....	22
7. ANEXOS	26

PRESENTACIÓN

Las primeras máquinas de control numérico se construyeron en los años 1940 y 1950. El equipo estaba automatizado y ejecutado por un programa con los comandos de cinta, impulsos eléctricos o un sistema de computadora, en lugar de ser controlado manualmente. Estos cambios permitió el aumento del número de piezas que podían ser producidos en un día. A través de los años, estas máquinas han ido evolucionado en el uso tanto de computadoras analógicas como digitales y se denominan ahora herramientas de equipo de control numérico, o CNC.

El sector metalmecánico está conformado por una gran diversidad de industrias, abarca desde la fabricación de elementos menores hasta la creación de máquinas sofisticadas, tiene como función la fabricación y montaje de productos y soluciones metalmecánicas para los diversos sectores industriales. Los avances tecnológicos en el campo de la industria ha hecho posible la incorporación del control numérico computarizado en los procesos metal mecánico, posibilitando maximizar la productividad y flexibilidad en todas sus operaciones, mejorando la precisión, los tiempos y calidad de los productos obtenidos a través de estos sistemas, debido a que estas máquinas están diseñadas para realizar cientos de funciones al mismo tiempo.

Existe en el mercado de la mecánica de producción, la necesidad del profesional técnico especializado en Máquinas CNC, profesionales demandados por los distintos sectores industriales y las empresas de diferentes rubros en el Perú, para ejecutar trabajos de mecánica de ajuste, mantenimiento, máquina - herramientas, soldaduras especiales, estructuras metálicas y otros equipos de la especialidad.

Esta demanda de personal especializado, hace que los profesionales de esta carrera técnica tengan un vasto mercado donde ubicarse, reto que debe ser asumido por el sector educativo del nivel superior quienes deben formar técnicos en el área de metal - mecánica con capacidades de diseñar, fabricar, reconstruir y elaborar proyectos, personal para desempeñarse en su autoempleo o empleo dependiente, acordes al avance de la ciencia y tecnología. Además como parte de su formación desarrollar en ellos las competencias blandas que tienen que ver con acciones la iniciativa, creatividad, pro actividad y sostenibilidad de los proyectos emprendidos, que van a la par del liderazgo, dirección, programación, y supervisión.

INTRODUCCIÓN

EL Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE pone a disposición de las instituciones, profesionales técnicos interesados y público en general, las Normas Técnicas para la Certificación de Competencias del Profesional Técnico en Mecánica de Producción en CNC, como producto de mesas técnicas desarrolladas con actores involucrados en el sector.

Estas normas cumplen con el objetivo de establecer los estándares de calidad requeridos para la certificación de competencias profesionales con formación técnica en Instituciones de Educación Superior Tecnológicas, garantizando a las instituciones y empresas del sector, contar con personal idóneo para realizar las funciones y actividades propias de la Mecánica de Producción en CNC, con criterios acordes a estándares internacionales vigentes.

Las normas contienen tres unidades de competencias, once elementos de competencias, criterios y evidencias de desempeño que en su conjunto constituyen una de las herramientas fundamentales para que las entidades certificadoras autorizadas, efectúen procesos de certificación rigurosa, transparente y de calidad conforme a las disposiciones que regulan su funcionamiento.

Con la publicación de estas normas, se reitera su apuesta por la mejora de la calidad educativa y el desarrollo del país fomentando una cultura evaluadora permanente y continua. A su vez, expresa su disposición para seguir mejorando su quehacer con la participación de la ciudadanía y entidades interesadas.

Alcance

El presente documento es de aplicación a nivel nacional y está dirigido a:

- Egresados y titulados de los Institutos⁰ y Escuelas de Educación Superior Tecnológica.
- Egresados y titulados de otros Institutos y Escuelas de Educación Superior No Universitaria que tienen la facultad de otorgar títulos a nombre de la nación.
- Entidades Certificadoras autorizadas.

Base legal

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 28044, Ley General de Educación, que regula la creación del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (artículos N° 14^a, 15^a y 16^a), promulgada el 28 de julio del 2003.
- Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.
- Ley N° 29394, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior.
- Decreto Supremo N° 018 – 2007 – ED Reglamento del SINEACE.
- Resolución Viceministerial N° 069 -2015 MINEDU.

Unidades de competencia

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 1 PROGRAMADOR DE MAQUINAS DE CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO	(Código 001)
Programar las actividades para el desarrollo de los perfiles o elementos a mecanizar, aplicando las normas de programación tecnológica, especificaciones de diseño y las condiciones de productividad.	
UNIDAD DE COMPETENCIA N° 2 OPERADOR DE MAQUINAS DE CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO	(Código 002)
Operar las máquinas convencionales, los controles de programación, definir coordenadas de las herramientas y poner a punto la máquina de control numérico computarizado (CNC) de acuerdo a las especificaciones de diseño o plano y normas internacionales de gestión de la calidad.	
UNIDAD DE COMPETENCIA N° 3 MECANICO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINA DE CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO	(Código 003)
Realizar mantenimiento de máquinas convencionales y las comandadas por Control Numérico Computarizado (CNC), teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante.	

Mapa Funcional del Profesional Técnico en Mecánica de Producción en Máquina CNC

PROPOSITO PRINCIPAL	UNIDADES DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA	
<p>Programar y operar a las máquinas de mecánica de producción con control numérico computarizado (CNC), de acuerdo a los planos de fabricación y realizar el mantenimiento de las mismas, según estándares internacionales de gestión de la calidad.</p>	<p>1. Programar las actividades para el desarrollo de los perfiles o elementos a mecanizar, aplicando las normas de programación tecnológica, especificaciones de diseño y las condiciones de productividad.</p>	<p>1.1 Interpretar información contenida en planos, documentación técnica o muestra para fabricar y recursos requeridos, según orden de servicio, considerando las especificaciones técnicas y estándares de control de calidad.</p>	
		<p>1.2 Determinar la secuencia de operaciones del proceso, parámetros de funcionamiento y herramientas para la fabricación de elementos, según orden de trabajo, diseño, procesos y características del material.</p>	
		<p>1.3 Programar los códigos de operación y simulación del programa elaborado para el proceso de fabricación, según especificaciones técnicas y diseño.</p>	
	<p>2. Operar los controles de programación, definir coordenadas de las herramientas y poner a punto la máquina de control numérico computarizado (CNC) de acuerdo a las especificaciones de diseño o plano y normas internacionales de gestión de la calidad.</p>		<p>1.1 Verificar la operatividad de las máquinas herramientas comandadas a CNC, según sus características y manual del fabricante.</p>
			<p>2.2 Realizar el montaje y sujeción de herramientas y elementos a mecanizar, teniendo en cuenta el punto cero de los topes y las coordenadas, de acuerdo a la secuencia establecida.</p>
			<p>2.3 Ejecutar el referenciado de cada herramienta de corte identificando la ubicación con respecto al punto cero del elemento.</p>
			<p>2.4 Realizar el montaje y sujeción de elementos a mecanizar de acuerdo a las normas de seguridad específicas y criterios técnicos.</p>
			<p>2.5 Realiza el control de calidad y cambios o ajustes, cuidando la calidad del producto establecidas en el diseño o plano.</p>
	<p>3. Realizar mantenimiento de máquinas comandadas por Control Numérico Computarizado (CNC), teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante.</p>		<p>3.1 Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para el funcionamiento de las máquinas herramientas CNC, de acuerdo a recomendación del fabricante, normas técnicas y de seguridad.</p>
<p>3.2 Verificar la operatividad de las máquinas, según parámetros y recomendaciones del fabricante.</p>			

UNIDAD DE COMPETENCIA N°01

PROGRAMADOR DE MÁQUINAS CNC

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMPCNC-V1-2016	1. Programar las actividades para el desarrollo de los perfiles o elementos a mecanizar, aplicando las normas de programación tecnológica, especificaciones de diseño y las condiciones de productividad.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001- PTMPCNC -V1-2016- ECO 01	1.1. Interpretar información contenida en planos, documentación técnica o muestra para fabricar y recursos requeridos, según orden de servicio, considerando las especificaciones técnicas y estándares de control de calidad.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. Los valores dimensionales y de forma con sus tolerancias, son interpretados según procedimientos de la empresa, las especificaciones técnicas y los estándares de calidad normados.</p> <p>B. Los recursos para la realización de las tareas correspondientes son organizados de acuerdo al proceso de producción y estándares de control de calidad.</p>		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A1. Interpreta los planos de la orden de servicio, de acuerdo a las especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lee el encabezado: Nombre de la pieza, Número del plano, Proveedor, Referencias • Lee notas y leyendas: Escala, Secuencias, Números • Ejecuta la información geométrica y tecnológica teniendo en cuenta: formas, contornos, tolerancias dimensional y geométrica , acabado superficial, material <p>A2. Interpreta documentos técnicos relacionados a la orden de servicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los pedidos o instrucciones orales, escritos o graficas de la pieza a mecanizar. • Lee la simbología de los planos. • Aplica manejo de acotaciones y tolerancias <p>A3. Revisa muestra, modelo o prototipo del producto a fabricar, para determinar características, considerando especificaciones técnicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla croquis o boceto detallando las características técnicas del elemento a fabricar • Establece magnitudes y dimensiones según especificaciones técnicas y estándares requeridos para su fabricación. • Define acotaciones y tolerancias dimensionales y angulares. • Determina materiales según necesidades técnicas y estándares de control de calidad. <p>B1. Acondiciona las herramientas y utillajes empleados en los procesos de corte, plegado, cilindrado en máquinas comandadas por CNC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiza las herramientas teniendo en cuenta el tipo de proceso a realizar. • Verifica la operatividad de equipos, utillaje y herramientas. • Controla la coincidencia dimensional y morfológica de la herramienta, inserto o porta insertos. <p>B2. Organiza los recursos necesarios para la ejecución del proceso de producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicita los recursos a los responsables del área: cantidad de material, personal requerido para el trabajo, el tiempo de duración de la tarea, software específico. • Prioriza los recursos requeridos en el proceso de producción: materiales, software, planos, tiempo, personal, etc. 	

	<p>B3. Realiza acciones de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica que el personal cuenta con el equipo de seguridad. • Asigna tareas y da las instrucciones al personal para la iniciación tarea. • Verifica el cumplimiento del proceso productivo según estándares de control de calidad. <p>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe de lectura e interpretación de planos, documentación técnica o muestra del elemento a fabricar. • Informe de acondicionamiento y operatividad de los materiales, utillaje y recursos a ser utilizados en el proceso de fabricación o producción. <p>EVIDENCIAS DE ACTITUD Productividad en la tarea asignada, seguridad en el desempeño de la labor asignada.</p> <p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura de planos, croquis y especificaciones técnicas 2. Nomenclatura y simbología normalizada de terminación superficial y rugosidad. 3. Normas de representación gráfica, interpretación y aplicación. 4. Acotaciones y tolerancias dimensionales y angulares. 5. Manejo de señalética o avisos de seguridad. 6. Unidades y sistemas de medidas decimales y pulgadas. 7. Utilidad y funciones de herramientas, equipos 8. Normas técnicas, legales, normas de seguridad y salubridad 9. Dibujo técnico 10. Estándares de dibujo 11. Inglés
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
<p>A. Tipo de evaluación: Situación simulada o real</p> <p>B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: Taller • Equipos: Escritorio, mesa de trabajo o tablero de dibujo. • Máquinas: - • Herramientas e insumos: De medición, manuales, Data Sheet • Instrumentos: Hoja de proceso. 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMPCNC-V1-2016	1.	Programar las actividades para el desarrollo de los perfiles o elementos a mecanizar, aplicando las normas de programación tecnológica, especificaciones de diseño y las condiciones de productividad.
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001- PTMPCNC -V1-2016- ECO 02	1.2.	Determinar la secuencia de operaciones del proceso, parámetros de funcionamiento y herramientas para la fabricación de elementos, según orden de trabajo, diseño, procesos y características del material.
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. La secuencia de operaciones del proceso y máquinas requeridas para la fabricación de elementos mecanizados, es organizado de acuerdo a características del diseño y orden de trabajo. B. Los parámetros de funcionamiento y trayectorias del proceso para la fabricación de elementos mecanizados es definido, de acuerdo a características del diseño y orden de trabajo. C. Los materiales de las piezas a fabricar cumplen con las especificaciones técnicas.		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A1. Define secuencia de operaciones del proceso de mecanizado según orden de servicio y características del diseño: <ul style="list-style-type: none"> • Confecciona la hoja de procesos de mecanizado según el plano y respeta la secuencia lógica de fabricación. • organiza las operaciones del proceso de mecanizado de acuerdo a la hoja de proceso: Refrentado, Cilindrado exterior, Torneado conicidad, Chaflán, Taladrado, Cilindrado interior, Roscado, Mofleteado A2. Selecciona el tipo de máquina de acuerdo al elemento a mecanizar <ul style="list-style-type: none"> • Elige la máquina de acuerdo al trabajo a realizar; revolución o coordenadas. • Determina el controlador del programa a ejecutar en máquinas CNC. B1. Determina los parámetros de corte, según las características del material y herramienta: <ul style="list-style-type: none"> • Aplica la velocidad de corte/herramienta • Contrasta el avance del mecanizado • Confirma la profundidad de corte B2. Selecciona el tipo de herramientas, según el tipo de operaciones a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Verifica las condiciones de operatividad de las herramientas. • Selecciona la herramienta según el proceso de mecanizado: forma, dimensión, ángulos, radio, etc. • Revisa las condiciones de las herramientas de corte, aplicando normas de seguridad. • Verifica que el control establecido corresponde a lo solicitado en la orden de trabajo. C1. Aplica conocimientos de las propiedades en la selección de los materiales según elemento a fabricar <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las diferencias y equivalencias entre distintos materiales. • Selecciona y verifica las especificaciones técnicas del material, de acuerdo al plano. 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO	
		1. Hoja de procesos definidos, teniendo en cuenta funcionamiento, trayectoria y materiales.	
		EVIDENCIAS DE ACTITUD	
		Productividad en la tarea asignada, seguridad en el desempeño de la labor asignada.	
		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS	
		1. Dibujo técnico 2. Operaciones de mecanizado 3. Controlador de CNC 4. Afilado de herramientas de corte. 5. Uso de tablas de pesos y medidas 6. Tipos de máquinas	

	<p>7. Técnicas de corte</p> <p>8. Cálculos de parámetros de corte</p> <p>9. Operaciones de mecanizado</p> <p>10. Tipos de herramientas de corte, laminados, plegados, doblados, cilindrados.</p> <p>11. Codificación de herramientas.</p> <p>12. Normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.</p>
--	---

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

- A. Tipo de evaluación:** Situación simulada o real
- B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:**
- **Espacio físico:** Taller
 - **Equipos:** -
 - **Máquinas:** Maquinas convencional y CNC
 - **Herramientas e insumos:** Instrumentos de medición, manuales, Data Sheet.
 - **Instrumentos:** Formatos de hoja de procesos

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTMPCNC-V1-2016	1.	Programar las actividades para el desarrollo de los perfiles o elementos a mecanizar, aplicando las normas de programación tecnológica, especificaciones de diseño y las condiciones de productividad.
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001- PTMPCNC -V1-2016- ECO 04	1.3	Programar los códigos de operación y simulación del programa elaborado en el proceso de fabricación, según especificaciones técnicas y diseño.
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. Los códigos de operación y simulación son programados de acuerdo a requisitos solicitados en planos, diseños o muestras físicas de la pieza a mecanizar. B. El programa se simula corriendo en vacío para su verificación y ajuste teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante C. El cero maquina/pieza, se establece siguiendo los procedimientos del fabricante de la maquina		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A1. Programa los códigos de operación y simulación de acuerdo a requisitos solicitados en planos, diseños o muestras físicas: <ul style="list-style-type: none"> • Traduce los requerimientos de la orden de trabajo, según manual de programación. • Elabora el plano de fabricación en software CAD (diseño y dibujo asistido por computadora). • Establece orden de operaciones, parámetros de funcionamiento y trayectoria de acuerdo a la orden de trabajo. • Determina la secuencia lógica de maquinado. • Define los valores dimensionales, de forma y las tolerancias señalados en los planos, diseños o muestras. A2. Selecciona el tipo de programa a aplicar de acuerdo al tipo de máquina y especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none"> • Define el tipo de programación ISO/CAM • Ingresar datos manualmente, de acuerdo al programa ISO. • Ingresar datos a través de interface de comunicación y el programa CAM. • Codifica las funciones requeridas en la orden de trabajo. B1. Controla la funcionalidad del programa. <ul style="list-style-type: none"> • Verifica la operatividad del programa. • Aplica funciones de programación. • Simula el programa en vacío. B2. Realiza los ajustes de acuerdo al diagnóstico observado. <ul style="list-style-type: none"> • Corrige en el programa los errores detectados en la simulación. • Guarda el programa en el soporte correspondiente. C1. Pone a punto máquinas herramientas y sistemas mecanizados <ul style="list-style-type: none"> • Verifica las coordenadas de referencia y puesta a punto del equipo, de acuerdo al manual del fabricante. • Comprueba el funcionamiento de la máquina y los materiales. • Aplica con diligencia los protocolos de preparación de la maquina o centro mecanizado. C2. Realiza simulación de procesos, según programa elaborado: <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona herramientas especiales de corte fabricadas bajo normas ISO. • Verifica interferencias o errores de programación. • Verifica las medidas del diseño con las referenciales principales, según programa. • Verifica que el diseño satisfaga las necesidades y condiciones de la orden de pedido. • Elabora el informe de la prueba de simulación. 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO	
		1. Informe de la prueba de simulación	
		EVIDENCIAS DE ACTITUD	
		Respetar las normas de seguridad y medio ambiente, productividad en desarrollo del programa, precisión en la tarea.	

	<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calibración de instrumentos de medición 2. Propiedades físicas, mecánicas y químicas de materiales e insumos. 3. Interpretación de documentos técnicos, planos o muestras 4. Conocimiento de PLC 5. Manejo de tolerancia y acabados 6. Uso de software de diseño mecánico 7. Uso de software de programación 8. Manejo de PC y periféricos 9. Orden total de la información 10. Normas técnicas, de salubridad y seguridad vigentes
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
<p>A. Tipo de evaluación: Situación simulada o real</p> <p>B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: Centro de computo y/o taller • Equipos: Computadoras personales • Máquinas: Máquinas CNC • Herramientas e insumos: Instrumentos de medición, manuales, Data Sheet. • Instrumentos: Formato de programación 	

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 02

OPERADOR DE MAQUINA CNC.

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMPCNC-VI-2016	2. Operar los controles de programación, definir coordenadas de las herramientas y poner a punto la máquina de control numérico computarizado (CNC) de acuerdo a las especificaciones de diseño o plano y normas internacionales de gestión de la calidad.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002- PTMPCNC -V1-2016- ECO 01	2.1 Verificar la operatividad de las maquinas herramientas comandadas a CNC, según sus características y manual del fabricante.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. Las máquinas herramientas que se utilizan se encuentran operativas para el trabajo que se va a realizar, de acuerdo al manual del fabricante.</p> <p>B. Los equipos, herramientas e instrumentos se encuentran en condiciones de uso, de conformidad al trabajo a ejecutar y manual del fabricante.</p>		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A1. Aplica planes de mantenimiento de máquinas- herramientas y equipos, de acuerdo al manual de fabricante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciona a las máquinas herramientas. • Registra la no conformidad de los equipos, de acuerdo al llenado de la lista. • Informa al jefe inmediato superior sobre las ocurrencias presentadas y descrito en el manual de operaciones. • Resuelve la no conformidad de las máquinas, de acuerdo a sus responsabilidades funcionales. <p>A2. Comprueba la funcionalidad de máquinas, según sus características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica que los parámetros del mecanizado, estén dentro de los valores indicados, de acuerdo al manual del fabricante. • Opera la máquina CNC, de acuerdo al manual del fabricante. • Controla que los elementos de lubricación, refrigeración y maniobra de la máquina cumplan con las condiciones de la orden de trabajo y manual del fabricante. • Verifica el orden de introducción del programa en la máquina, de acuerdo al elemento a mecanizar. <p>B1. Comprueba la funcionalidad de herramientas y equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica que las herramientas o insertos a utilizar correspondan al trabajo a ejecutar. • Controla que los elementos auxiliares garanticen la operatividad de los equipos. <p>B2. Verifica las condiciones de operatividad de los instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlar el funcionamiento de los instrumentos de verificación y control dimensional de superficie. • Examinar la puesta a punto y ajustes de los instrumentos de verificación y control dimensional en los procesos. 	
		<p>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lista de chequeo. 2. Informe de control de mantenimiento y operatividad de máquinas- herramientas, equipos e instrumentos. 	
		<p>EVIDENCIAS DE ACTITUD</p> <p>Adaptabilidad a los cambios de entorno, calidad y mejora continua, productividad, compromiso con la calidad de trabajo, ética y trabajo en equipo.</p>	
		<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretación de planos, croquis y especificaciones técnicas, vistas, escala, cortes y representaciones 2. Nomenclatura y simbología normalizada. 3. Acotaciones y tolerancias dimensionales y angulares 4. Manejo de señalética o avisos de seguridad 5. Utilidad y funciones de herramientas, equipos 	

	6. Normas técnicas, legales y de seguridad y salubridad 7. Inglés técnico 8. Mantenimiento preventivo de máquinas CNC. 9. Software de maquina CNC.
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
<p>A. Tipo de evaluación: Situación simulada o real</p> <p>B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: Taller y laboratorio • Equipos: - • Máquinas: Máquinas herramientas convencionales y CNC • Herramientas e insumos: - • Instrumentos: Formato de informe de mantenimiento preventivo y lista de chequeo. 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMPCNC-V1-2016	2.	Operar los controles de programación, definir coordenadas de las herramientas y poner a punto la máquina de control numérico computarizado (CNC) de acuerdo a las especificaciones de diseño o plano y normas internacionales de gestión de la calidad.
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002- PTMPCNC -V1-2016- ECO 02	2.2.	Realizar el montaje y sujeción de herramientas y elementos a mecanizar, teniendo en cuenta el punto cero de los topes y las coordenadas, de acuerdo a la secuencia establecida.
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. El tipo de sujeción y montaje es seleccionado, de acuerdo a la geometría del elemento a mecanizar, normas de seguridad específicas y criterios técnicos. B. El ajuste de elementos a trabajar son verificados y corregidos teniendo en cuenta las normas de seguridad específicas y criterios técnicos.		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A1. Selecciona material, herramientas y útiles para el mecanizado de pieza, considerando el tipo de sujeción de acuerdo a la geometría del elemento , normas de seguridad específicas y criterios técnicos: <ul style="list-style-type: none"> • Elige entre bridas, plato y punta, Chuck autocentrante, pinzas o morsa a utilizar en el montaje y sujeción. A2. Ensambla piezas y componentes, respetando secuencia de procesos. <ul style="list-style-type: none"> • Verifica los requisitos de seguridad para la acción a efectuar. • Acondiciona la pieza para el montaje en la máquina. • Selecciona y monta los elementos de sujeción adecuados • Verifica las condiciones operativas de la máquina. • Selecciona y acondiciona la herramienta correspondiente A3 Realiza el control dimensional de las piezas de acuerdo a la geometría, tolerancias y grado de acabado, utilizando quipos e instrumentos de medición. <ul style="list-style-type: none"> • Establece límites inferior y superior de las tolerancias dimensionales, en cada una de los elementos a mecanizar. • Aplica tabla de tolerancias establecidas en piezas de precisión. • Identifica las características de los símbolos geométricos (forma, orientación, localización, alabeo), según acuerdos internacionales. B1. Realiza ajuste del elemento aplicando técnicas de ajuste con criterios técnicos: <ul style="list-style-type: none"> • Ajusta los elementos a mecanizar teniendo en cuenta criterios técnicos • Utiliza las normas técnicas de seguridad e higiene de acuerdo al reglamento interno. • Inspecciona los procesos de manufactura de piezas. B2. Comprueba el funcionamiento de piezas y molde en las máquinas correspondientes, de acuerdo a criterios técnicos. <ul style="list-style-type: none"> • Corrige los defectos encontrados. • Comprueba la funcionalidad y precisión en el montaje • Aplica técnicas de puesta a punto de dispositivos y topes que intervienen en el proceso de conformado B3. Ejecuta el programa de mecanizado según especificaciones del plano: <ul style="list-style-type: none"> • Comprueba la activación del sistema de refrigeración y el sistema de seguridad. • Inspecciona permanentemente el mecanizado para evitar posibles interferencias. • Verifica medidas durante el proceso de mecanizado. 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO	
		1. Elementos montados y sujetos con criterio técnico. 2. Piezas mecanizadas	

	<p>EVIDENCIAS DE ACTITUD Adaptabilidad a los cambios de entorno, calidad y mejora continua, productividad, compromiso con la calidad de trabajo, ética y trabajo en equipo.</p> <p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programas de mecanizados 2. Simulación del mecanizado en vacío 3. Calibración de instrumentos de medición 4. Propiedades físicas y mecánicas de insumos a utilizar 5. Interpretación de croquis, planos y especificaciones 6. Manejo de tolerancias, nomenclaturas, simbologías normalizadas 7. Tipos de sujeción 8. Normas técnicas 9. Normas de seguridad e higiene industrial.
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
<p>A. Tipo de evaluación: Situación simulada o real</p> <p>B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: Taller • Equipos: De protección personal • Máquinas: Máquina CNC. • Herramientas e insumos: Refrigerantes, pernos, bridas, etc. • Instrumentos: - 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMPCNC-V1-2016	2. Operar los controles de programación, definir coordenadas de las herramientas y poner a punto la máquina de control numérico computarizado (CNC) de acuerdo a las especificaciones de diseño o plano y normas internacionales de gestión de la calidad.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002- PTMPCNC -V1-2016- ECO 03	2.3 Ejecutar el referenciado de cada herramienta de corte identificando la ubicación con respecto al punto cero del elemento.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. La herramienta de corte identificado es ubicado respecto al punto cero del elemento y la hoja de procesos. B. La herramienta de corte es sujeta con criterio técnico y respetando normas de seguridad. C. Los datos de acercamiento se guarda en la memoria de la máquina, de acuerdo a las especificaciones del plano.		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A. Ubica la herramienta de corte identificado de acuerdo al punto cero del elemento y la hoja de proceso: <ul style="list-style-type: none"> • Verifica el estado de las herramientas • Coloca las herramientas en los alojamientos respectivos. • Acondiciona y referencia la herramienta de corte. • Verifica el centrado con respecto al eje de la máquina • Verifica la longitud de la herramienta procurando lo mínimo necesario. B. Sujeta cada herramienta de corte identificando la ubicación con respecto al punto cero del elemento: <ul style="list-style-type: none"> • Sujeta las herramientas de acuerdo al elemento a mecanizar. • Comprueba el referenciado de las herramientas. C. Guarda en la memoria de la maquina los datos de acercamiento: <ul style="list-style-type: none"> • Revisa y comprueba la memoria de la máquina según cero piezas. • Comprueba el proceso operacional. • Aplica las normas de seguridad en el proceso de trabajo. 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO Herramientas sujetadas y referenciadas.	
		EVIDENCIAS DE ACTITUD Adaptabilidad a los cambios de entorno, calidad y mejora continua, productividad, compromiso con la calidad de trabajo, ética y trabajo en equipo.	
		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS <ol style="list-style-type: none"> 1. Manual de operación y manual de herramientas 2. Normas de seguridad para mecanizado 3. Operatividad de la máquina 4. Conocimiento de códigos y coordenadas 5. Normas de seguridad e higiene durante el proceso productivo. 6. Manejo de software de programación 	
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:			
A. Tipo de evaluación: Situación simulada o real			
B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente: <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: Taller - Máquina herramienta CNC • Equipos: - • Máquinas: Máquinas CNC • Herramientas e insumos: Herramientas de corte. • Instrumentos: - 			

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMPCNC-V1-2016	2. Operar los controles de programación, definir coordenadas de las herramientas y poner a punto la máquina de control numérico computarizado (CNC) de acuerdo a las especificaciones de diseño o plano y normas internacionales de gestión de la calidad.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002- PTMPCNC -V1-2016- ECO 04	2.4 Realizar el montaje y sujeción de elementos a mecanizar de acuerdo a las normas de seguridad específicas y criterios técnicos.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. El montaje y sujeción de piezas para el mecanizado, son realizados de acuerdo a normas de seguridad y criterios técnicos. B. Las pruebas de simulación del mecanizado al vacío son realizados según las hojas de proceso y normas de seguridad y criterios técnicos. C. El programa de mecanizado es ejecutado según las especificaciones del plano.		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A. Realiza el montaje y sujeción de piezas para el mecanizado de acuerdo a normas de seguridad y criterios técnicos: <ul style="list-style-type: none"> • Verifica los requisitos de seguridad para la acción a efectuar. • Acondiciona la pieza para el montaje en la máquina. • Selecciona y monta los elementos de sujeción adecuados • Verifica las condiciones operativas de la máquina. • Selecciona y acondiciona la herramienta correspondiente. B. Realiza las pruebas de simulación del mecanizado al vacío de acuerdo a la hoja de proceso, normas de seguridad y criterios técnicos: <ul style="list-style-type: none"> • Verifica la simulación al vacío del programa según especificaciones del plano • Corrige posibles interferencias en el proceso de mecanizado. C. Ejecuta el programa de mecanizado según especificaciones del plano: <ul style="list-style-type: none"> • Comprueba la activación del sistema de refrigeración y el sistema de seguridad. • Inspecciona permanentemente el mecanizado para evitar posibles interferencias. • Verifica medidas durante el proceso de mecanizado. 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO 1. Elemento de simulación de mecanizado 2. Pieza mecanizada	
		EVIDENCIAS DE ACTITUD Adaptabilidad a los cambios de entorno Calidad y mejora continua Productividad Compromiso con la calidad de trabajo Ética y Trabajo en equipo.	
		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS 1. Simulación del mecanizado en vacío 2. Programas mecanizados	
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:			
A. Tipo de evaluación: Situación simulada o real B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente: <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: Taller • Equipos: Computadoras personales • Máquinas: Máquinas CNC • Herramientas e insumos: Calibrador, micrómetros, etc. • Instrumentos: Formato de programación 			

Versión: 1	Fecha de Aprobación: *****	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTMPCNC-V1-2016	2. Operar los controles de programación, definir coordenadas de las herramientas y poner a punto la máquina de control numérico computarizado (CNC) de acuerdo a las especificaciones de diseño o plano y normas internacionales de gestión de la calidad.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002- PTMPCNC -V1-2016- ECO 05	2.5. Realiza el control de calidad y cambios o ajustes, cuidando la calidad del producto establecidas en el diseño o plano.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. Las medidas y acabados son verificados según las especificaciones del plano. B. El calibrado de las herramientas de medición se verifican de acuerdo al plano.		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A. Comprueba si el elemento mecanizado cumple con las especificaciones del plano: <ul style="list-style-type: none"> • Usa patrones de comparación. • Utiliza patrones de acabado superficial (rugosidad). • Utiliza instrumentos de medición certificados. B. Verifica el calibrado de los instrumentos de medición de acuerdo al plano: <ul style="list-style-type: none"> • Posiciona los instrumentos y herramientas de medición. • Posiciona perpendicularmente a la línea de medición. • Compara medidas establecidas en el plano. 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO 1. Elemento mecanizado con las dimensiones establecidas en el plano. 2. Pieza mecanizada	
		EVIDENCIAS DE ACTITUD Adaptabilidad a los cambios de entorno, calidad y mejora continua, productividad, compromiso con la calidad de trabajo, ética y trabajo en equipo.	
		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS 1. Sistema de medición 2. Instrumentos de medición 3. Patrones de acabado (rugosidad) de superficies 4. Normas de ajuste y tolerancia.	
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:			
A. Tipo de evaluación: Situación simulada o real B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente: <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: Taller • Equipos: - • Máquinas: Máquinas CNC • Herramientas e insumos: Calibrado pie de rey, micrómetro interior y exterior, escuadra, reloj comparador, micrómetro para roscas y calibres fijos, etc. • Instrumentos: - 			

UNIDAD DE COMPETENCIA N°03

MECÁNICO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINAS CNC

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMPCNC-V1-2016	3. Realizar mantenimiento de máquinas comandadas por Control Numérico Computarizado (CNC), teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003- PTMPCNC -V1-2016- ECO 01	3.1. Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para el funcionamiento de las maquinas herramientas CNC, de acuerdo a recomendación del fabricante, normas técnicas y de seguridad.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. El programa de mantenimiento preventivo de las maquinas convencionales y de CNC son elaborados y ejecutados de acuerdo a normas técnicas y de seguridad.</p> <p>B. El mantenimiento correctivo de las maquinas convencionales y CNC son realizadas teniendo en cuenta a las averías y/o fallas mecánicas, eléctricas y electrónicas, de acuerdo a recomendaciones del fabricante y de seguridad.</p>		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A. Elabora y ejecuta el programa de mantenimiento preventivo y rutinario de las maquinas convencionales y de CNC de acuerdo a normas técnicas y de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona los materiales a utilizar de acuerdo al programa de mantenimiento preventivo rutinario. • Usa instrumentos de limpieza y lubricación. • Posiciona las herramientas en su lugar. • Mantiene el orden y limpieza de la maquina convencional o maquinas CNC. • Verifica que la máquina herramienta esté totalmente apagada, sin corriente alguna y con los dispositivos de seguridad activados. • Chequea que el área de la maquina debe cuente con señalización y que está en mantenimiento. • Usa el manual de mantenimiento de la máquina convencional o la maquina CNC. <p>B. Realiza el mantenimiento correctivo de las maquinas convencionales según fallas presentadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica la hoja de información de fallas para iniciar el mantenimiento correctivo. • Selecciona los insumos y materiales a utilizar de acuerdo a fallas detectadas y las recomendaciones del fabricante. • Realiza el mantenimiento correctivo según la Orden de trabajo o no programado (emergencia): <ul style="list-style-type: none"> ➤ diseño deficiente ➤ material defectuoso ➤ proceso de fabricación deficiente ➤ errores de montaje ➤ condiciones de servicios diferentes al diseño ➤ mantenimiento deficiente ➤ operación inapropiada, etc. • Restaura el funcionamiento de los equipos y maquinarias. 	
		<p>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Maquina convencional operativa 2. Maquina CNC operativa. 3. Lista de defectos superados 4. Orden de Trabajo concluida 	
		<p>EVIDENCIAS DE ACTITUD</p> <p>Adaptabilidad a los cambios de entorno, calidad y mejora continua, productividad, compromiso con la calidad de trabajo, ética y trabajo en equipo.</p>	

	<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manual de mantenimiento preventivo y correctivo de maquina convencional. 2. Manual de mantenimiento preventivo y correctivo de maquina CNC. 3. Elaborar programa de mantenimiento preventivo
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
<p>A. Tipo de evaluación: Situación simulada o real</p> <p>B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: Taller • Equipos: - • Máquinas: Maquinaria convencional y CNC. • Herramientas e insumos: Sierra de mano, lima, broca, macho de roscar, escariador, terraja de roscar, tijeras, cortafío, buril, cincel, cizalla, tenaza, etc. y Lubricantes, refrigerantes, etc. • Instrumentos: Formato de Lista de defectos y Formato de mantenimiento preventivo y correctivo. 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 3 años	Profesional Técnico en: Mecánica de Producción
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTMPCNC-V1-2016	3. Realizar mantenimiento de máquinas comandadas por Control Numérico Computarizado (CNC), teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003- PTMPCNC -V1-2016- ECO 02	3.2. Verificar la operatividad de las máquinas, según parámetros y recomendaciones del fabricante.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. La operatividad de las máquinas convencionales o CNC son verificadas según parámetros y recomendaciones del fabricante. B. La operatividad de los diferentes sub sistemas de las máquinas herramientas convencionales o CNC son verificadas de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A. Verifica la operatividad de las máquinas convencionales o CNC según parámetros y recomendaciones del fabricante: <ul style="list-style-type: none"> • Supervisa el funcionamiento adecuado de la máquina herramienta convencional y CNC. • Realiza pruebas en vacío según protocolos del fabricante: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Velocidad de giro ➤ Avance ➤ Tipo de corriente ➤ Profundidad de pasada ➤ Profundidad de corte ➤ Presión • Realiza pruebas con carga: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Velocidad de giro ➤ Avance ➤ Tipo de corriente ➤ Profundidad de pasada ➤ Profundidad de corte ➤ Presión • Enciende y apaga la maquinaria B. Verifica la operatividad de las máquinas herramientas convencionales o Control Numérico Computarizado (CNC), según recomendaciones del fabricante: <ul style="list-style-type: none"> • Comprueba que las máquinas estén operativas los subsistemas: <ul style="list-style-type: none"> ➤ neumático ➤ lubricación ➤ refrigeración ➤ seguridad ➤ control ➤ eléctrico ➤ electrónico ➤ soporte y mantenimiento 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO	
		1. Máquinas convencionales y CNC operativas	
		EVIDENCIAS DE ACTITUD	
		Adaptabilidad a los cambios de entorno, calidad y mejora continua, productividad, compromiso con la calidad de trabajo, ética y trabajo en equipo.	
		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS	
		1. Protocolos de pruebas	
		2. Operatividad de máquinas	
		3. Manuales de operatividad de máquina	
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:			
A. Tipo de evaluación: Situación simulada o real			
B. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:			
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: Taller • Equipos: - • Máquinas: Máquinas herramientas convencionales y CNC • Herramientas e insumos: Sierra de mano, lima, broca, macho de roscar, escariador, terraja de roscar, tijeras, 			

cortafrio, buril, cincel, cizalla, tenaza, etc. y Lubricantes, refrigerantes, etc.

- **Instrumentos:** Formato de mantenimiento preventivo básico, Formato de la Hoja de instrucciones y Formato de Plan de Puntos de Inspección (PPI)