

# Estándar de Cualificación

# Mecánica de precisión convencional

Código 0715-08-02-2-01

Versión 01



Octubre 2022

**EMPEZAR**

# Índice

I. Identificación de la cualificación.....	7
II. Descripción de las competencias específicas.....	11
III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas .....	27
IV. Contexto laboral .....	28
V. Emisión de diploma .....	31
VI. Glosario de términos.....	32

## EL MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

### Aprobación

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) fue aprobado en la sesión N° 37- 2016, celebrada por el Consejo Superior de Educación el día 18 de julio del 2016, mediante acuerdo N° 06-37-2016 y actualizado en el acuerdo N° 04-60-2019, según consta en el Decreto Ejecutivo N° 39851-MEP-MTSS, el cual fue publicado el martes 6 de setiembre del 2016 en el Alcance N° 161A de la Gaceta.

En cuanto a su definición, propósito general y componentes, el documento del MNC-EFTP-CR (2019), en su Capítulo III, establece:

### Definición

El Marco Nacional de Cualificaciones de Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) es la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores, con el fin de guiar la formación; clasificar las ocupaciones y puestos para empleo; y facilitar la movilidad de las personas en los diferentes niveles; todo lo anterior de acuerdo con la dinámica del mercado laboral (p.51).

### Propósito general

El MNC-EFTP-CR norma el subsistema de educación y formación técnica profesional, a través de la estandarización de los niveles de formación, descriptores, duración y perfiles de ingreso y egreso de la formación, entre otros. Establece la articulación vertical y horizontal en el sistema educativo costarricense y orienta la atención de la demanda laboral. Además, asocia las cualificaciones con campos de la educación establecidos en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013) y la normativa salarial (p.50).

### Componentes

El MNC-EFTP-CR establece un sistema de nomenclatura de cinco niveles de técnico. Cada nivel de cualificación cuenta con su respectivo descriptor, requisito mínimo de escolaridad para el ingreso, rango de duración del plan de estudios y requisito mínimo de escolaridad para la titulación (p.52).

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

3

Con respecto a los Estándares de cualificación y al Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) el MNC-EFTP-CR, establece:

Los estándares pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad.

El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica, establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, que se desarrollan en las organizaciones educativas.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) asume la organización por campos de la educación que establece la CINE-F-2013, agregando el Campo de la Oferta Educativa y se subdivide en Campo Profesión y el Campo Cualificación reconocida a nivel nacional e internacional, las cuales son asociadas al Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR) u otros.

La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013)<sup>1</sup> con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional.

Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013) – Descripción de los campos detallados, el campo detallado 0715 Mecánica y profesiones afines a la metalistería es el estudio de la planificación, diseño, desarrollo, producción, mantenimiento y monitoreo de máquinas, plantas y sistemas mecánicos y productos metálicos. Incluye el diseño y mantenimiento de máquinas que producen bienes y servicios. El foco de estudio en este campo detallado son las máquinas, los sistemas mecánicos y los productos metálicos incluye:

Los programas y certificaciones con los siguientes contenidos principales se clasifican aquí:

- Armería
- Hidráulica
- Cerrajería y reparación segura
- Ingeniería mecánica
- Operaciones mecánicas
- Fundición y modelado de metales

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

4

- Montaje, torneado y mecanizado de metales
- Ingeniería metalúrgica
- Mecánica de precisión
- Metal laminado (trabajos)
- Producción de acero
- Fabricación de herramientas y troqueles
- Soldadura

Exclusiones:

- El estudio de la mecánica y la ingeniería de vehículos de motor está excluido de este campo detallado y se incluye en el campo detallado 0716 «Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas».

### Código de la cualificación

La codificación de la cualificación está conformada por once dígitos que permiten su trazabilidad con los campos de la CINE y el campo educación definido por el MNC-EFTP-CR. Los primeros cuatro dígitos corresponden a la codificación de los campos amplio, específico y detallado de la CINE-F-2013; los cuatro siguientes corresponden al campo educación, el cual está subdividido en campo profesión y en campo cualificación; continuando con el dígito que obedece al nivel de cualificación y, por último, dos dígitos que establecen la versión.



## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

5

### Elaborado por

- Equipo técnico-metodológico interinstitucional:  
Juan Pablo Corrales Muñoz. Instituto Nacional de Aprendizaje.  
Mario Marin Montero. Instituto Nacional de Aprendizaje.  
Randall Coto Brenes. Ministerio de Educación Pública.  
Carlos Alberto Arce Ávila. Universidad Técnica Nacional.  
Jeisson Córdoba Vargas. Cedes Don Bosco.  
Michael Rivera Mora. Ciudad de los Niños.  
Walter Andres Roldán Quiros. Colegio Técnico Agustiniano-Ciudad de los Niños.  
Wendel Fernández Navarrete. Instituto Nacional de Aprendizaje.
- Equipo asesor de la metodología:  
Ericka Romanini Guilles

### Agradecimiento

A las personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en las etapas del proceso metodológico:

- Empresas y organizaciones que participaron en las entrevistas del sector productivo:  
Daniel Pérez Ramírez. Bridgestone.  
Danilo Villanea Muñoz. Taller Industrial Villanea.  
Dennis Porras. Envases Comerciales S.A (ENVASA).  
Francis Delgado Orozco. Compañía Industrial Aceitera Coto 54.  
Luis Amilcar Ramirez. Ingenio El Palmar.  
Luis Guillermo Ríos Hernández. Ingenio Milton Fonseca (COOPEAGRI).  
Marco Herrera Duran. Servicios de Precision D4.  
Mario Brenes Morales. Arcelor Mittal Costa Rica.  
Priscilla Masis Ballesterro. Fema Industrial, S.A.  
Randall Alvarado Herrera. Taller de Precisión (Talleres Mecánicos Pavas) ICE.  
Rocio Valverde Castro. Alimentos ProSalud.  
Sammy Manley Baesa. Talleres Manley.  
William Artola Montiel. TIARSA (Taller Industrial Artola S.A.).

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

6

- Empresas y organizaciones que participaron en la validación:
  - Byron Badilla Matamoros. ToolTec Ingeniería.
  - Johnson Rosales Murillo. Grupo Reysa del Caribe.
  - Jorge Murillo Gonzalez. Robotics and CNC Innovation Center S.A.
  - José David Cortés Macias. Metalco S.A.
  - Juan Ignacio Cordero G. Compañía Nacional de Fuerza y Luz.
  - Julio Barrera Ruiz. RECOPE.
  - Katherine Arrieta Chaves. Azucarera El Viejo S.A.
  - Laura Madrigal Coto. Componentes Innovadores Ltda.
  - Luis Emilio Villalobos Rojas. Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER).
  - Marianela Piedra Salmerón. Componentes Innovadores Ltda.
  - Mario Morales Serrano. Capris S.A.
  - Olmer Vargas. Agrícola Industrial La Lydia S.A.
  - Pedro Álvarez. Tico Electronics.
  - Ronald Gutiérrez Ruíz. APTAMAI.

### Acuerdo de aprobación oficial

El presente Estándar de Cualificación fue aprobado por la Comisión Interinstitucional para la Implementación y Seguimiento del Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, mediante el Acuerdo N° **dos**, el día **veintiuno** del mes **octubre** del año **dos mil veintidós**.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

7

### I. Identificación de la cualificación

1

Codificación Cualificación: 0715-08-02-2-01

2

Cualificación (Nombre): Mecánica de precisión convencional

3

Campo Amplio: 07 Ingeniería, industria y construcción

4

Campo Específico: 071 Ingeniería y profesiones afines

5

Campo Detallado: 0715 Mecánica y profesiones afines a la metalistería

6

Campo Profesión: 08 Mecánica de precisión

7

Campo Cualificación: 02 Mecánica de precisión

8

Nivel de cualificación: Técnico 2

9

Versión: 01

10

Fecha de aprobación: octubre 2022

11

Fecha de revisión: octubre 2027

12

Nivel de escolaridad requerido para el ingreso: II Ciclo de la Educación General Básica

13

Nivel de escolaridad requerido para la titulación: II Ciclo de la Educación General Básica

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

8

14

---

**Competencia general:** Realizar operaciones de mecánica de precisión convencional para la preparación, fabricación y mantenimiento de componentes mecánicos, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativa vigente, colaborando con un entorno de sana convivencia, comunicándose en forma respetuosa interactuando con los integrantes del equipo para la solución de problemas, atendiendo y cumpliendo las instrucciones brindadas por su superior inmediato, con ética a nivel personal y laboral.

15

---

**Competencias específicas de otros estándares de cualificación requeridas para titulación de este:** No aplica

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

9

16

## Mapa de cualificación:

Cualificación	Competencia general	Competencias específicas
---------------	---------------------	--------------------------

0715-08-02-2-01  
Mecánica de  
precisión  
convencional

Realizar operaciones de mecánica de precisión convencional para la preparación, fabricación y mantenimiento de componentes mecánicos, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativa vigente, colaborando con un entorno de sana convivencia, comunicándose en forma respetuosa interactuando con los integrantes del equipo para la solución de problemas, atendiendo y cumpliendo las instrucciones brindadas por su superior inmediato, con ética a nivel personal y laboral.

CE1

1

Realizar operaciones básicas de fabricación y preparación de componentes mecánicos para etapas posteriores de manufactura, en cumplimiento con la normativa vigente.

CE2

2

Ejecutar soldaduras calificadas con el proceso de Arco Metálico Protegido (SMAW) en junta metálica previamente preparada, según códigos, normas y especificaciones técnicas vigentes nacionales e internacionales, planos e instrucciones de trabajo de la organización, cumpliendo con los estándares de calidad, la normativa de salud ocupacional y de protección del medioambiente.

CE3

3

Realizar operaciones de torneado mecánico convencional, según especificaciones técnicas, interpretación de planos, metrología dimensional y normativa vigente.

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

10

### 0715-01-02-2 Mecánica de precisión convencional

Realizar operaciones de mecánica de precisión convencional para la preparación, fabricación y mantenimiento de componentes mecánicos, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativa vigente, colaborando con un entorno de sana convivencia, comunicándose en forma respetuosa interactuando con los integrantes del equipo para la solución de problemas, atendiendo y cumpliendo las instrucciones brindadas por su superior inmediato, con ética a nivel personal y laboral.

CE4

4

Realizar operaciones de fresado mecánico convencional, según especificaciones técnicas, interpretación de planos, metrología dimensional y normativa vigente.

CE5

5

Realizar mantenimiento correctivo de elementos mecánicos de equipos de producción en transmisiones, rodamientos, acoplamientos rígidos y flexibles, según procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y normativa vigente.

CE6

6

Elaborar dibujos, planos, plantillas y modelos a mano y utilizando herramientas tecnológicas, según especificaciones técnicas y procedimientos establecidos por la organización.

## II. Descripción de las competencias específicas

### Competencias específicas (CE)

### Resultados de aprendizaje<sup>1</sup>



La persona es competente cuando:

1. Determina características y uso de las herramientas y equipos, según la operación por realizar.
2. Identifica propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales, según la operación por realizar.
3. Organiza el puesto de trabajo de la operación por realizar, en cumplimiento de la normativa vigente.
4. Realiza interpretación de planos y especificaciones técnicas de las piezas mecánicas por fabricar, según normativa vigente.
5. Define características dimensionales y geométricas de la pieza por realizar, según especificaciones del plano.
6. Verifica tolerancias dimensionales y geométricas de las piezas mecánicas fabricadas, según especificaciones técnicas contempladas en el plano.
7. Identifica herramientas de trazado, corte, limado, taladrado, roscado, según requerimientos del plano, forma y características de la pieza mecánica.
8. Aplica técnicas de trazado sobre diversos materiales mediante el uso de herramientas manuales y especificaciones del plano mecánico.
9. Aplica técnicas de corte sobre diversos materiales mediante el uso de herramientas manuales y especificaciones del plano mecánico.
10. Aplica técnicas de taladrado sobre diversos materiales mediante el uso de herramientas

<sup>1</sup> Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor. Aplicación y saberes disciplinarios.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

12

manuales y especificaciones del plano mecánico.

11. Aplica técnicas de limado sobre diversos materiales mediante el uso de herramientas manuales y especificaciones del plano mecánico.
12. Aplica técnicas de roscado manual en piezas mecánicas mediante el uso de herramientas manuales y especificaciones del plano mecánico.

### Evaluación del logro de la competencia específica N°1

#### Evidencias CE1

##### Conocimientos:

.....→

- Normativa vigente vinculada a los sistemas de proyección, acotados y planos.
- Sistemas de unidades requeridos para la interpretación de planos de piezas mecánicas.
- Conceptos de metrología aplicada a la mecánica de precisión.
- Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales utilizados en mecánica de precisión.

##### Desempeño:

—————→

- Organiza el puesto de trabajo de la operación a realizar.
- Verifica el nivel de tolerancia mediante el uso de instrumentos y características de la pieza.
- Aplica técnicas de trazo sobre diversos materiales.
- Aplica técnicas de corte sobre diversos materiales.
- Aplica técnicas de taladrado sobre diversos materiales.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

13

- Aplica técnicas de limado sobre diversos materiales.
- Aplica técnicas de roscado manual en piezas mecánicas.

**Nota:** Los desempeños los realiza, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativa vigente, colaborando con un entorno de sana convivencia, comunicándose en forma respetuosa interactuando con los integrantes del equipo para la solución de problemas, atendiendo y cumpliendo las instrucciones brindadas por su superior inmediato, con ética a nivel personal y laboral.

Producto:

- No aplica

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje

CE2

2

Ejecutar soldaduras calificadas con el proceso de Arco Metálico Protegido (SMAW) en junta metálica previamente preparada, según códigos, normas y especificaciones técnicas vigentes nacionales e internacionales, planos e instrucciones de trabajo de la organización, cumpliendo con los estándares de calidad, la normativa de salud ocupacional y de protección del medioambiente.

La persona es competente cuando:

1. Identifica tipos de material base, aporte, equipos, juntas, procesos, de acuerdo con normas y especificaciones en juntas de filete en soldaduras especializadas.
2. Interpreta hojas de trabajo, croquis y planos relacionados a procedimientos de soldadura y verificación de la calidad, según códigos, normas y especificaciones técnicas vigentes nacionales e internacionales.
3. Planifica materiales y consumibles de producción, respetando las normas de calidad, de prevención de riesgos laborales y ambientales.
4. Ejecuta soldaduras calificadas en juntas de filete en posición plano y horizontal previamente preparadas, según códigos, normas y especificaciones técnicas vigentes nacionales e internacionales, planos e instrucciones de trabajo de la organización, cumpliendo con los estándares de calidad, la normativa de salud ocupacional y de protección del medioambiente.
5. Ejecuta soldadura calificada en junta a tope en posición plana sin penetración previamente preparadas, según códigos, normas y especificaciones técnicas vigentes nacionales e internacionales, planos e instrucciones de trabajo de la organización, cumpliendo con los estándares de calidad, la normativa de salud ocupacional y de protección del medioambiente.
6. Elabora figuras de producción metalmecánica utilizando máquinas y herramienta manual de taller, según códigos, normas y especificaciones técnicas vigentes nacionales e internacionales, planos e instrucciones de trabajo de la organización, cumpliendo con los

- estándares de calidad, la normativa de salud ocupacional y de protección del medioambiente.
7. Ejecuta limpieza y acabado de soldadura por arco eléctrico, según normas y especificaciones técnicas, planos, procedimientos de soldadura e instrucciones de trabajo, cumpliendo con los estándares de calidad, la normativa salud ocupacional y de protección del medioambiente.
  8. Aplica la reparación, construcción y reconstrucción de piezas y estructuras metálicas sencillas, así como armar y acoplar equipos, según normas técnicas y cumpliendo los estándares de calidad, seguridad ocupacional y de protección del medioambiente.

### Evaluación del logro de la competencia específica N°2

#### Evidencias CE2

##### Conocimientos:

- Material base, aporte, equipos, herramientas, juntas, procesos.
- Normas y especificaciones en soldaduras.
- Hojas de trabajo, croquis y planos relacionados a procedimientos de soldadura y verificación de la calidad.

##### Desempeño:

- Planifica el proceso para la elaboración de soldaduras especializadas en GMAW.
- Ejecuta soldaduras calificadas en juntas de filete en posición plano y horizontal previamente preparadas.
- Ejecuta soldadura calificada en junta a tope en posición plana sin penetración previamente preparadas.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

16

- Elabora figuras de producción metalmecánica utilizando máquinas y herramienta manual de taller.
- Ejecuta limpieza y acabado de soldadura por arco eléctrico.
- Aplica la reparación, construcción y reconstrucción de piezas y estructuras metálicas sencillas, así como armar y acoplar equipos.

**Nota:** Los desempeños los realiza, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativa vigente, colaborando con un entorno de sana convivencia, comunicándose en forma respetuosa interactuando con los integrantes del equipo para la solución de problemas, atendiendo y cumpliendo las instrucciones brindadas por su superior inmediato, con ética a nivel personal y laboral.

### Producto:

- Soldadura calificada en filete en posición plana.
- Soldadura calificada en filete en posición horizontal.
- Soldadura calificada en junta tope en posición plana sin penetración completa.
- Piezas y estructuras metálicas sencillas, reparadas, construidas y reconstruidas.

**Nota:** Los productos los realiza, según códigos, normas y especificaciones técnicas vigentes nacionales e internacionales, planos e instrucciones de trabajo de la organización, cumpliendo con los estándares de calidad, la normativa de salud ocupacional y de protección del medioambiente.

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Interpreta manuales de herramientas y equipos con vocabulario técnico, vinculado al torneado mecánico convencional.
2. Selecciona equipos, herramientas de corte, accesorios y materiales, según el proceso de fabricación de piezas en torneado mecánico convencional.
3. Calcula parámetros tecnológicos de corte (velocidad del corte, velocidad de husillo, avance y profundidad) del proceso de torneado mecánico convencional.
4. Ejecuta operaciones de torneado mecánico convencional, en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.
5. Mecaniza ranuras en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.
6. Mecaniza conicidades en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.
7. Mecaniza formas cilíndricas de diversos perfiles en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.
8. Realiza ajustes normalizados en piezas, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.
9. Mecaniza poleas en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.
10. Mecaniza excéntricas en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.

11. Mecaniza elementos roscados en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.

### Evaluación del logro de la competencia específica N°3

#### Evidencias CE3

##### Conocimientos:

- Parámetros tecnológicos de corte para torneado en mecánica de precisión convencional.
- Vocabulario técnico asociado a manuales y fichas técnicas.

##### Desempeño:

- Ejecuta operaciones de torneado mecánico convencional.
- Mecaniza ranuras.
- Mecaniza conicidades.
- Mecaniza formas cilíndricas de diversos perfiles.
- Mecaniza poleas.
- Mecaniza excéntricas.
- Mecaniza elementos roscados.
- Realiza ajustes normalizados en las piezas.

**Nota:** Los desempeños los realiza, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativa vigente, colaborando con un entorno de sana convivencia, comunicándose en forma respetuosa interactuando con los integrantes del equipo para la solución de problemas, atendiendo y cumpliendo las instrucciones brindadas por su superior inmediato, con ética a nivel personal y laboral.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

19

Producto: →

- Torneado mecánico convencional de formas, diversos perfiles (ranuras, conicidades, poleas, excéntricas, elementos cilíndricos, roscas).
- Ajustes normalizados en las piezas.

**Nota:** Los productos los realiza, según especificaciones técnicas, interpretación de planos, metrología dimensional y normativa vigente.

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Interpreta manuales de herramientas y equipos con vocabulario técnico, vinculado al fresado mecánico convencional.
2. Selecciona los equipos, herramientas, accesorios y materiales, según el proceso de fabricación de piezas en fresado mecánico convencional.
3. Calcula parámetros tecnológicos de corte (velocidad del corte, velocidad de husillo, avance y profundidad) del proceso de fresado mecánico convencional.
4. Ejecuta operaciones de fresado plano y mecanizado mediante el uso de herramientas de corte y accesorios, en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.
5. Mecaniza diferentes perfiles geométricos en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.
6. Mecaniza diversos engranajes (rectos, cónicos, helicoidales) en cumplimiento con las especificaciones técnicas, planos y normativa vigente.

## Evaluación del logro de la competencia específica N°4

## Evidencias CE4

Conocimientos: →

- Parámetros tecnológicos de corte para fresado en mecánica de precisión convencional.
- Vocabulario técnico asociado a manuales y fichas técnicas.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

21

### Desempeño:

- Ejecuta operaciones de fresado plano y mecanizado.
- Mecaniza diversos perfiles.
- Realiza cálculos para la fabricación de diversos engranajes rectos, cónicos y helicoidales.

**Nota:** Los desempeños los realiza, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativa vigente, colaborando con un entorno de sana convivencia, comunicándose en forma respetuosa interactuando con los integrantes del equipo para la solución de problemas, atendiendo y cumpliendo las instrucciones brindadas por su superior inmediato, con ética a nivel personal y laboral.

### Producto:

- Mecanizado de fresado plano.
- Mecanizado de fresado alesado.
- Mecanizado de fresado para ranuras de diferentes perfiles.
- Mecanizado de fresado para engranajes.

**Nota:** Los productos los realiza, según especificaciones técnicas, interpretación de planos, metrología dimensional y normativa vigente.

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje

CE5

5

Realizar mantenimiento correctivo de elementos mecánicos de equipos de producción en transmisiones, rodamientos, acoplamientos rígidos y flexibles, según procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y normativa vigente.

La persona es competente cuando:

1. Interpreta manuales con información técnica de equipos, según los procedimientos y especificaciones del fabricante.
2. Organiza el puesto de trabajo de la operación por realizar, en cumplimiento de la normativa vigente.
3. Identifica la condición y operación de los elementos mecánicos, según las especificaciones técnicas del fabricante.
4. Diagnostica el funcionamiento de los elementos mecánicos y tipo de mantenimiento requerido, según los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
5. Realiza mantenimiento correctivo de elementos mecánicos de equipos de producción en transmisiones mecánicas, contemplando los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
6. Realiza mantenimiento correctivo de elementos mecánicos de equipos de producción en rodamientos, contemplando los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
7. Realiza mantenimiento correctivo de elementos mecánicos de equipos de producción en acoplamientos rígidos y flexibles, contemplando los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
8. Verifica las acciones correctivas realizadas en el sistema mecánico, cumpliendo con los procedimientos y especificaciones técnicas del fabricante.
9. Elabora informes técnicos del mantenimiento realizado.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

23

### Evaluación del logro de la competencia específica N°5

#### Evidencias CE5

##### Conocimientos:

- Vocabulario técnico asociado a manuales y fichas técnicas.
- Manuales técnicos de elementos mecánicos (transmisiones mecánicas, rodamientos, acoplamientos y transmisiones flexibles).

##### Desempeño:

- Organiza el puesto de trabajo de la operación por realizar.
- Diagnostica el funcionamiento del elemento del sistema mecánico a intervenir.
- Realiza el mantenimiento correctivo del elemento del sistema mecánico.
- Verifica la corrección realizada del elemento del sistema mecánico.

**Nota:** Los desempeños los realiza, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativa vigente, colaborando con un entorno de sana convivencia, comunicándose en forma respetuosa interactuando con los integrantes del equipo para la solución de problemas, atendiendo y cumpliendo las instrucciones brindadas por su superior inmediato, con ética a nivel personal y laboral.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

24

Producto: →

- Elabora informes técnicos del resultado del mantenimiento realizado del elemento del sistema mecánico.

**Nota:** Los productos los realiza, según procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante y normativa vigente.

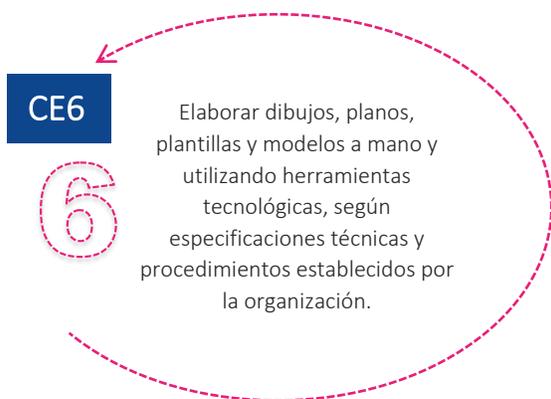
# Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

25

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje<sup>2</sup>



La persona es competente cuando:

1. Estima medidas a partir de datos establecidos en manuales, planos, dibujos, plantillas y modelos, aplicando fundamentos matemáticos.
2. Calcula áreas, volúmenes y escalas con base en las dimensiones de los elementos del proyecto.
3. Interpreta los requisitos en la elaboración de dibujos, planos, plantillas y modelos, según especificaciones técnicas.
4. Elabora dibujos, planos, plantillas y modelos, según especificaciones técnicas y requisitos del proyecto.
5. Emplea herramientas tecnológicas para la elaboración de dibujos, planos, plantillas y modelos, según especificaciones técnicas.
6. Elabora modelos a escala mediante el uso de herramientas tecnológicas y especificaciones técnicas del proyecto para la presentación final.

## Evaluación del logro de la competencia específica N°6

### Evidencias CE6

#### Conocimientos: →

- Estimación de medidas a partir de datos establecidos en manuales, planos, dibujos y modelos, aplicando fundamentos matemáticos.
- Cálculo de áreas, volúmenes y escalas con base en las dimensiones de los elementos del proyecto.

<sup>2</sup> Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor. Aplicación y saberes disciplinarios.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

26

- Requisitos en la elaboración de dibujos, planos y modelos, según especificaciones técnicas.

### Desempeño:

- Elabora dibujos, planos y modelos a mano.
- Emplea herramientas tecnológicas para la elaboración de dibujos, planos y modelado.
- Elabora modelos a escala.

**Nota:** Los desempeños los realiza según requerimientos del cliente y estándares de calidad de la industria del mueble, utilizando maquinaria, equipos, herramientas especializadas y tecnológicas, atendiendo instrucciones de personal cualificado de un nivel superior respondiendo por el trabajo asignado, actuando con ética a nivel personal, profesional y laboral.

### Producto:

- Dibujos, planos y modelos.

**Nota:** Los productos los realiza a mano y utilizando herramientas tecnológicas, según especificaciones técnicas y procedimientos establecidos por la organización.

### III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas

#### Trabajo en equipo

- Colabora con el equipo de trabajo, para cumplir con los objetivos comunes.
- Interactúa con las personas de su ámbito laboral desarrollando sinergia y demostrando empatía, su posición como correcta o verdadera.

#### Planificación y organización del trabajo

- Impulsa el uso racional y efectivo de los recursos organizacionales.
- Desarrolla sus actividades laborales propiciando la obtención de los resultados planificados.

#### Resolución de problemas

- Implementa acciones establecidas para la resolución de problemas, en el marco de las atribuciones de su cargo.
- Coordina con los integrantes del equipo para la resolución de problemas.

#### Aprendizaje permanente

- Mantiene una actitud positiva para el aprendizaje permanente.

#### Pensamiento analítico

- Toma decisiones en actividades propias y en aquellas que inciden en el quehacer de otros en contextos conocidos.
- Evalúa el proceso y el resultado de sus actividades y funciones de acuerdo con parámetros establecidos para mejorar sus prácticas.

#### Toma de decisiones

- Cumple con los procedimientos y normativa establecidos, proponiendo mejoras a procesos específicos del campo laboral.
- Atiende instrucciones de personal de nivel superior.
- Desarrolla con eficiencia y eficacia el trabajo asignado.

#### Comunicación asertiva

- Entrega y solicita información en un lenguaje técnico, de forma clara y comprensible.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

28

- Expresa sus opiniones y/o emociones, acorde a las reglas comunicacionales definidas en el ámbito laboral.
- Se comunica en forma respetuosa y asertiva con los pares y superiores.

### Adaptación al cambio

- Impulsa acciones colaborativas ante los cambios demandados por el entorno.
- Asume una actitud comprometida y proactiva con la mejora de las condiciones laborales.

### Autocontrol

- Colabora para un ambiente de sana convivencia reconociendo las diferencias individuales.
- Actúa con ética a nivel personal, profesional y laboral.

### Salud ocupacional

- Acata normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos por la organización.

### Gestión ambiental

- Atiende y aplica el plan ambiental de la organización en el cumplimiento de sus funciones.

## IV. Contexto laboral

17

### Condiciones del contexto laboral:

- Trabajar bajo presión y en horarios variados y extensos.
- Trabajar en diferentes regiones del país.
- Trabajar expuesto a condiciones de contaminación sónica.
- Trabajar de pie durante jornada laboral.
- Usar equipo de protección personal.
- Trabajar en condiciones climáticas variables.
- Realizar actividades repetitivas.
- Trabajar con equipos, máquina - herramienta con niveles altos de peligrosidad (ocular, punzocortantes, quemaduras y riesgos de atrapamiento).
- Realizar actividades de precisión donde se requieren agudeza visual.
- Trabajar con alta concentración para el manejo de maquinaria y equipo peligroso.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

29

### 18

#### Dominio de una segunda lengua:

El dominio del segundo idioma \_\_\_\_\_ es

Indispensable

Deseable

No aplica

En un nivel ( ) Principiante ( ) Elemental ( ) Intermedio ( ) Intermedio alto ( ) Avanzado

### 19

#### Normativa relacionada con las ocupaciones vinculadas a este Estándar de Cualificación (EC):

- No aplica.

### 20

#### Ámbito de aplicación de las ocupaciones vinculadas con la cualificación:

- Empresas de industria médica.
- Empresas de industria alimentaria.
- Empresas en el campo de transformación del plástico.
- Empresas de industria aeronáutica.
- Empresas en el campo de construcción de moldes y troqueles.
- Talleres industriales.
- Empresas de mantenimiento industrial.
- Empresas de manufactura.
- Empresas de diseño y prototipos.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

30

### 21

Ocupaciones asociadas a este Estándar de Cualificación (EC) de acuerdo con el Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR):

- COCR 7222 Mecánico de herramientas.
- COCR 7223 Afilador de herramientas cortantes.
- COCR 7233 Mecánico de maquinaria industrial.
- COCR 7311 Técnico en mecánica de precisión.

### 22

Estándares de Cualificación relacionados y contenidos en el Catálogo de Cualificaciones de la EFTP-CR:

- 0715-08-02-3-02 Mecánica de precisión.
- 0715-08-02-4-02 Mecánica de precisión.

### 23

Estándares de Cualificación internacionales relacionados:

Conocer México:

- EC0997 Fabricación de piezas/elementos mecánicos mediante máquinas herramientas.
- EC0520 Fabricación de piezas por desprendimiento de viruta.
- EC1010 Manejo de equipos de troquelado.
- EC0540 Desarrollo de procesos de troquelado.

Chile Valora:

- P-2400-7224-001-V03 Terminador de piezas fundidas.
- P-2500-7222-001-V01 Matricero.
- P-2500-7223-003-V02 Operador de fresadora convencional.
- P-2500-7223-004-V02 Operador torno convencional.

INCUAL:

- FME031\_1 Operaciones auxiliares de fabricación mecánica.
- FME032\_2 Mecanizado por arranque de viruta.

## Mecánica de precisión convencional

0715-08-02-2-01

31

### V. Emisión de diploma

La persona que apruebe un Programa educativo que haya sido diseñado a partir del presente Estándar de Cualificación, según el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, se hace acreedora al diploma de:

Mecánica de precisión convencional 0715-08-02-2-01	TÉCNICO 2
Nombre de la cualificación	Nivel de cualificación

Esta cualificación certifica que la persona es competente para:

Realizar operaciones de mecánica de precisión convencional para la preparación, fabricación y mantenimiento de componentes mecánicos, en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativa vigente, colaborando con un entorno de sana convivencia, comunicándose en forma respetuosa interactuando con los integrantes del equipo para la solución de problemas, atendiendo y cumpliendo las instrucciones brindadas por su superior inmediato, con ética a nivel personal y laboral.

## VI. Glosario de términos

Terminología asociada a la cualificación:

- **Fresado:** Es el mecanizado realizado por separación de virutas mediante una herramienta circular de cortes múltiples, llamada fresa, en una máquina herramienta denominada fresadora.
- **Fresadora convencional:** Es una máquina herramienta para realizar trabajos mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa de varios filos de corte llamada fresa.
- **Husillo:** Mecanismo destinado a transmitir el movimiento en ciertos elementos de las fresadoras, tornos y otras máquinas industriales que convierte un movimiento giratorio en un movimiento rectilíneo.
- **Mantenimiento correctivo:** Estrategia que consiste en localizar y solucionar de inmediato fallas ocurridas en los equipos, entendiéndose como falla el desgaste, desajuste o rotura imprevistos presentados en algún componente del equipo, que le impide cumplir con su operación normal.
- **Mecánica de Precisión:** Es una técnica de fabricación de componentes utilizados en telecomunicaciones, microsistemas, instrumentos de medición, prótesis, aparatos ópticos, o en la industria aeroespacial.
- **Mecanizado:** proceso de fabricación que comprende un conjunto de operaciones de conformación de piezas mediante la eliminación de material, ya sea por arranque de viruta o por abrasión.
- **Parámetros tecnológicos de corte:** Condiciones fundamentales que hay que considerar en los procesos de mecanizados.
- **Torneado:** Es el mecanizado realizado por separación de virutas mediante una herramienta de cortes denominada cuchilla de HSS (acero de alta velocidad), Carburo de Tungsteno e Inserto.
- **Torno convencional:** Es una máquina herramienta para realizar trabajos mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta de corte denominada cuchilla de HSS, cuchilla calzada o Inserto.

Para más información  
haga clic aquí 

[www.cualificaciones.cr](http://www.cualificaciones.cr)

Volver al  
INICIO

 Retrocede

Volver al ÍNDICE