

Guía de
acompañamiento
**“Planes de estudios por
competencias”**

Índice

Presentación	4
Información del curso y orientaciones para el estudio	5
1.1. Datos del curso	6
1.2. Resultados de aprendizaje	7
1.3. Cronograma de actividades	9
1.4. Metodología	10
1.5. Sistema de evaluación	11
1.6. Orientaciones para el estudio de este curso	12
1.7. Orientación en la guía	14
Tema introductorio: Las competencias	16
2.1. Origen y definición de las competencias	19
2.2. Las competencias en la Educación Superior Tecnológica	22
2.3. Las dimensiones de la competencia	23
Tema 1: Perfil de egreso y competencias	28
3.1. Perfil de egreso	31
3.2. Componentes del perfil de egreso	31
Tema 2: Competencias y capacidades	39
4.1. Las competencias y sus indicadores de logro de la competencia	42
4.2. Las capacidades	44
4.3. Los indicadores de logro de la capacidad	50
Tema 3: Etapas para la elaboración de los planes de estudios	57
5.1. Etapa 1: Diseño de los planes de estudios	60
5.2. Etapa 2: Organización y recursos de los planes de estudios	72
Referencias y bibliografía	83
Anexo 1	84
Anexo 2	89



Presentación

La Dirección de Servicios de Educación Técnico-Productiva y Superior Tecnológica y Artística (Disertpa) les da la bienvenida al curso “**Planes de estudios por competencias**” dirigido a docentes y directivos de los Institutos de Educación Superior Tecnológica Públicos del **sector educación**.

Este curso forma parte del programa de capacitación que la Disertpa viene implementando con el objetivo de brindar herramientas que permitan fortalecer las competencias y desempeños del perfil docente. De forma precisa, este curso está vinculado a la competencia de formulación de planes de estudios.

En ese sentido, el curso “**Planes de estudios por competencias**” tiene como finalidad promover la comprensión de los elementos centrales de la formulación de planes de estudios bajo el enfoque por competencias y de acuerdo con los **Lineamientos Académicos Generales (LAG)**.

El curso se encuentra organizado en cuatro temas: Tema introductorio: Las competencias, Tema 1: Perfil de egreso y competencias, Tema 2: Competencias y capacidades y finalmente, Tema 3: Etapas para la elaboración de los planes de estudios.

Esperamos que este curso sea una experiencia gratificante y significativa de aprendizaje para ustedes, de manera que puedan reflexionar sobre las temáticas que se tratarán y participar en todas las actividades propuestas.

¡Éxitos en el curso!



I

nformación del curso y orientaciones para el estudio



1.1. Datos del curso

Nombre del curso

Planes de estudios por competencias – conceptos iniciales

Duración

50 horas, 7 semanas

Modalidad

Virtual

Dirigido a

Docentes y directivos de los Institutos de Educación Superior Tecnológica públicos del sector educación

Certificación

Certificado de aprobación por 50 horas otorgado por el MINEDU.
Será en versión digital

1.2. Resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso, el **participante identifica y formula los elementos centrales** de los planes de estudios, así como las **etapas para la elaboración** de los planes de estudios de los Institutos de Educación Superior Tecnológica, bajo el **enfoque de competencias** y de acuerdo a los **Lineamientos Académicos Generales** para los institutos de educación superior.



Asimismo, para cada uno de los temas del curso, los resultados de aprendizaje específicos son:

Tema introductorio: Las competencias

- Identifica las dimensiones de una competencia.

Tema 1: Perfil de egreso y competencias

- Identifica los elementos del perfil de egreso.
- Identifica los componentes curriculares de los planes de estudios.

Tema 2: Competencias y capacidades

- Formula capacidades teniendo en cuenta su estructura, considerando la vinculación con la competencia.
- Elabora indicadores de logro de capacidades diferenciándolos de los indicadores de la competencia.
- Discrimina los elementos centrales que conforman los planes de estudios.

Tema 3: Elaboración de los planes de estudios

- Reconoce las etapas para la elaboración de los planes de estudios.
- Identifica la estructura final de los planes de estudios.

1.3. Cronograma de actividades

Como ya señalamos, el curso “**Planes de estudios por competencias-Conceptos iniciales**” es de modalidad virtual y autoinstructivo y se desarrolla en el lapso de 7 semanas. Para desarrollar el curso en el tiempo estimado, sugerimos el siguiente cronograma de trabajo para el aprendizaje y desarrollo de las actividades propuestas:

Semana	Actividades a realizar
Semana 1	<ul style="list-style-type: none"> • Foro de presentación. • Evaluación de entrada. • Video inicial: historia de Pedro. • Foro de reflexión sobre el video.
Semana 2	<ul style="list-style-type: none"> • Video del tema introductorio: Las competencias. • Video del tema 1: Perfil de egreso y competencias. • Ejercicios aplicativos.
Semana 3	<ul style="list-style-type: none"> • Video del tema 2: Competencias y capacidades. • Ejercicios aplicativos.
Semana 4	
Semana 5	<ul style="list-style-type: none"> • Video del tema 3: Elaboración de los planes de estudios. • Ejercicios aplicativos.
Semana 6	
Semana 7	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación final del curso. • Encuesta de satisfacción.

1.4. Metodología

La metodología del curso presenta como característica principal el estudio autónomo y autodirigido, lo cual implica la organización tiempo y espacio para el aprendizaje de los contenidos planteados. El curso se desarrolla a través de dos recursos importantes ubicados en la plataforma:

a) Videos: El curso plantea 4 videos que tienen por finalidad presentar los elementos conceptuales principales del curso.

b) Guía de acompañamiento: Tiene como finalidad profundizar en los contenidos planteados en los videos. Además en la guía se encuentran:

- **Ejercicios de repaso**, los cuales nos permiten poner en práctica lo aprendido. Al ser ejercicios de entrenamiento, no forman parte del sistema de evaluación.
- **Ejercicios aplicativos**, los cuales nos permiten medir los aprendizajes alcanzados en cada uno de los temas. Estos ejercicios sí forman parte de la evaluación del curso.

Adicionalmente, en la plataforma, también contamos con foros que serán monitoreados por el equipo de tutores del curso:

- **Foro de consultas:** son espacios para compartir las dudas o preguntas que surjan como parte del proceso de aprendizaje, con otros participantes.
- **Foro de análisis:** son espacios de interacción y reflexión sobre contenidos específicos desarrollados en el curso.

1.5. Sistema de evaluación



Tipo de evaluación	Descripción de la evaluación	Peso %
EA: Ejercicios aplicativos	<ul style="list-style-type: none"> Al finalizar cada tema del curso, realizaremos ejercicios aplicativos para verificar lo que hemos aprendido. Son en total 3 evaluaciones de este tipo. Para obtener la nota de este rubro, se promediarán las notas parciales obtenidas en cada uno. 	10%
EV1: Evaluación 1	<ul style="list-style-type: none"> Evaluaremos los aprendizajes de los temas 1 y 2. 	30%
EV2: Evaluación 2	<ul style="list-style-type: none"> Evaluaremos los aprendizajes del tema 3. 	15%
EF: Evaluación Final	<ul style="list-style-type: none"> Evaluaremos los aprendizajes centrales del curso. 	45%

$$\text{Nota final} = (\text{EA} \times 0.10 + \text{EV1} \times 0.30 + \text{EV2} \times 0.15 + \text{EF} \times 0.45)$$

1.6. Orientaciones para el estudio de este curso

Para realizar el estudio efectivo de este curso es importante que tengamos en cuenta las siguientes recomendaciones:

El lugar de estudio

Al ser un curso virtual que se desarrolla a través de una plataforma, el lugar de estudio puede ser variado (desde el centro de trabajo, desde casa, cabina de Internet, entre otros). Lo que debemos asegurar es contar con una computadora, laptop o tablet y una buena conexión a Internet para visualizar los videos y descargar los recursos respectivos.



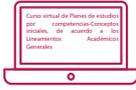
Planificación del tiempo

Para culminar con las actividades y alcanzar los aprendizajes esperados, es importante que organicemos un horario semanal de estudio. De acuerdo a la demanda del curso, sugerimos una dedicación de 6 a 7 horas semanales, las cuales pueden distribuirse de acuerdo a la carga laboral y personal de cada participante.



Asimismo, te sugerimos algunas estrategias que nos ayudarán en el estudio del curso:

1. LEAMOS



Los contenidos que se presentan a través de los vídeos y la guía de acompañamiento nos permitirán comprender los conceptos principales de los planes de estudios. Por ello te sugerimos que al leer, anotemos las ideas o conceptos principales.



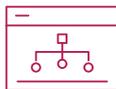
2. REFLEXIONEMOS

Mientras leemos o revisamos los videos del curso, preguntémonos: ¿a dónde me lleva este tema? ¿Cómo lo relaciono con lo que sé? ¿Qué es lo más importante? Anotar las respuestas a estas interrogantes que van surgiendo favorecerá nuestro proceso de aprendizaje.



3. ESQUEMATICEMOS

Representemos gráficamente lo aprendido. Organizar y relacionar la información nos permite recordar con mayor facilidad los conceptos centrales.



4. RESUMAMOS

A partir del esquema realizado, en nuestras propias palabras, escribamos las ideas principales de los temas que estamos aprendiendo. De esta manera, se logra consolidar mejor los aprendizajes.



5. REPASEMOS

Revisar periódicamente los esquemas, notas, mapas conceptuales y resúmenes. Nos permite consolidar los aprendizajes.

1.7. Orientación en la guía

A lo largo de esta guía, encontraremos diferentes íconos o símbolos.



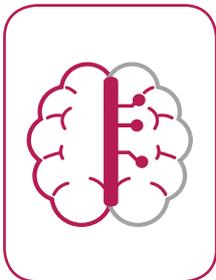
Reflexionemos

Plantea preguntas que nos ayudarán a analizar sobre los contenidos más relevantes del curso.



Apliquemos

Presenta los ejercicios aplicativos que debemos resolver en la plataforma Superatec. Recuerda que estos ejercicios forman parte de la evaluación del curso.



Repasemos

Presenta ejercicios que nos permitirán entrenarnos en la aplicación de los temas del curso. En el Anexo 1 de esta guía podrás encontrar el solucionario para contrastar tus respuestas. Recuerda que estos ejercicios son NO CALIFICADOS.



Vídeo

Cuando veamos este ícono, significa que es importante que revisemos el video del tema que corresponde, ubicado en la plataforma.



Recordemos que

Enfatiza las ideas claves tratadas en cada tema.



Amplieemos la información

Encontraremos páginas web adicionales para profundizar en un tema específico.



Ahora que ya conocemos de qué trata el curso y cómo está organizado, **estamos listos (as) para iniciar.**

Sugerimos empezar el curso viendo el **video del tema introductorio** sobre competencias, ubicado en la plataforma Superatec.



TEMA 3:

ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIOS



¿Qué aprenderemos en este tema?

- Etapas para elaborar planes de estudios:
 - Primera etapa: **diseño de los planes de estudios.**
 - Segunda etapa: **organización y recursos de los planes de estudios.**
- Estructura de los planes de estudios.



Por lo tanto, los resultados de aprendizaje de este último tema del curso son:

Reconoce las etapas para la elaboración de los planes de estudios.

Identifica la estructura final de los planes de estudios.

En los temas anteriores, hemos revisado el concepto y cómo se formulan las capacidades y los indicadores de logro de capacidad. Estos dos elementos constituyen aspectos esenciales en la formulación de los planes de estudios, ya que, a partir de ellos, se desprenden los demás elementos.

Ahora revisaremos las etapas para elaborar los planes de estudios.

ETAPA 1 **Diseño de los planes de estudios** 

ETAPA 2 **Organización y recursos de los planes de estudios** 

5.1. Etapa 1: Diseño de los planes de estudios

En el siguiente gráfico observamos la primera etapa y los pasos que la componen.



Recordemos que

Para elaborar los planes de estudios debemos utilizar como referente principal el perfil de egreso, el mismo que tiene entre sus componentes las competencias técnicas o específicas y las competencias para la empleabilidad.

Paso **1** **Formulación de capacidades**

La formulación de las capacidades es considerada el eje medular para la formulación de los planes de estudios.

Este paso lo hemos revisado con mayor detalle en el tema 2.

Recordemos

¿Qué son las capacidades?



Son los recursos y aptitudes que tiene un individuo para desempeñar una determinada tarea.

¿En base a qué se formulan?



Las capacidades se formulan en base a las competencias, ya sean técnicas o específicas, o para la empleabilidad. Por ello, un aspecto clave para formularlas, es analizar y comprender las competencias.

¿Qué estructura debe tener una capacidad?



Su estructura es:
verbo en infinitivo + objeto/contenido + condición

Veamos un ejemplo para la competencia técnica que venimos desarrollando:

Competencia técnica o específica

Brindar asistencia en la implementación y operación del sistema de alimentación eléctrica, de acuerdo a los niveles de eficiencia de operación establecidos, sistema de gestión de riesgos, continuidad del servicio, estándares de seguridad y normativa vigente.

Algunas capacidades que pueden desprenderse de esta competencia son:

Capacidad 1:

Medir magnitudes de parámetros en circuitos eléctricos y electrónicos utilizando instrumentos de medición, software de simulación, estándares de seguridad y normativa vigente, de acuerdo a programación y procedimientos establecidos.

Capacidad 2:

Instalar conductores eléctricos y de comunicación, equipos y máquinas eléctricas, electromecánicas en edificaciones e industrias utilizando software de simulación, diagramas, planos, herramientas, materiales e instrumentos, manuales de fabricantes, estándares de seguridad y normativa vigente

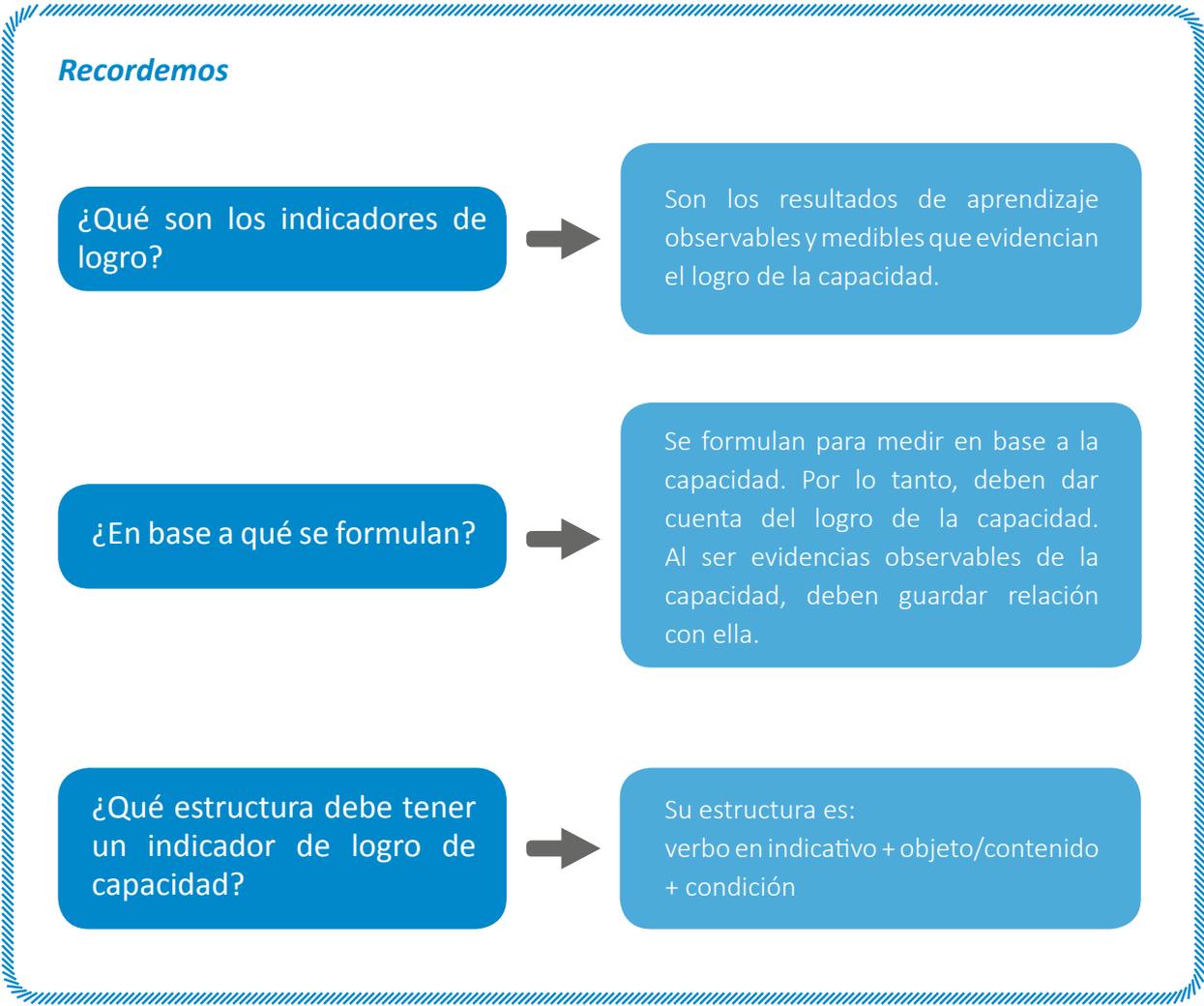
Capacidad 3:

Efectuar el montaje de dispositivos y componentes electrónicos en placas impresas utilizando software de simulación, instrumentos de medición, de acuerdo a diagramas, manuales, catálogos de fabricantes con seguridad y protección.

Paso **2**

Formulación de los indicadores de logro de las capacidades

Este paso lo hemos revisado con mayor detalle en el tema 2.



 **Recordemos que**

Cuando definimos los indicadores de logro de la capacidad, es posible que identifiquemos que en algunas capacidades (más cercanas a la competencia), los indicadores que necesitamos para mediarlas, son los mismos indicadores de logro de la competencia.

Continuando con el ejemplo anterior, para la capacidad formulada, los indicadores de logro de la capacidad podrían ser los siguientes:

Capacidad 1:

Medir magnitudes de parámetros en circuitos eléctricos y electrónicos utilizando instrumentos de medición, software de simulación, estándares de seguridad y normativa vigente, de acuerdo a programación y procedimientos establecidos.

Indicadores de logro de la capacidad:

Obtiene información cuantitativa y cualitativa de la lectura de los equipos e instrumentos de medición de acuerdo a las buenas prácticas de metrología y procedimientos de control.
Identifica los instrumentos de medición de acuerdo a las magnitudes eléctricas según requerimiento de sistemas de circuitos eléctricos, electromecánicos y electrónicos para su operatividad y funcionamiento.
Realiza la medición de parámetros eléctricos en el sistema de alimentación eléctrica, de acuerdo al programa de trabajo, procedimientos establecidos, estándares de seguridad y normativa vigente.
Comprueba las magnitudes de circuitos eléctricos utilizando instrumentos y equipos de precisión de acuerdo a guías de laboratorio y procedimientos establecidos, protocolo de pruebas, estándares de seguridad y normativa vigente.
Comunica las acciones y valores obtenidos cualitativamente en los procesos de medición de parámetros eléctricos, de acuerdo a manuales, terminología y simbología eléctrica.

Como observamos en este ejemplo, los indicadores de logro que se encuentran en un color diferente, son los **indicadores de logro de la competencia**. En ese caso se han utilizado, pues son los indicadores que se requieren para medir el desarrollo de la capacidad.

Paso

3

Denominación de las unidades didácticas

La denominación de la unidad didáctica debe ser clara, concisa y debe comunicar la(s) capacidad(es) que se abordan.

¿Qué es una **unidad didáctica**?

*Es una unidad formativa que desarrolla aprendizajes determinados para el **logro de la capacidad**, ya sea vinculada a una competencia técnica o específica, o para la empleabilidad.*

¿Cómo se **define la denominación** de la unidad didáctica?

*Se define a partir de las **capacidades e indicadores de logro** de las capacidades. Por lo tanto, la denominación de la unidad didáctica debe comunicar la(s) capacidad(es) y los contenidos que se abordan en ella.*

¿Quién **decide como denominar** una unidad didáctica?

*La denominación de las unidades didácticas depende del IES/IEST. Sin embargo se deben tener en cuenta algunos criterios para ello: la denominación que se elija **debe ser clara, concisa y comunicar las capacidades que desarrolla.***

A continuación, presentaremos a modo de ejemplo la **denominación de unidad didáctica** de la capacidad que venimos trabajando:

Capacidad 1:

Medir magnitudes de parámetros en circuitos eléctricos y electrónicos utilizando instrumentos de medición, software de simulación, estándares de seguridad y normativa vigente, de acuerdo a programación y procedimientos establecidos.

Indicadores de logro de la capacidad:

Obtiene información cuantitativa y cualitativa de la lectura de los equipos e instrumentos de medición de acuerdo a las buenas prácticas de metrología y procedimientos de control.
Identifica los instrumentos de medición de acuerdo a las magnitudes eléctricas según requerimiento de sistemas de circuitos eléctricos, electromecánicos y electrónicos para su operatividad y funcionamiento.
Realiza la medición de parámetros eléctricos en el sistema de alimentación eléctrica, de acuerdo al programa de trabajo, procedimientos establecidos, estándares de seguridad y normativa vigente.
Comprueba las magnitudes de circuitos eléctricos utilizando instrumentos y equipos de precisión de acuerdo a guías de laboratorio y procedimientos establecidos, protocolo de pruebas, estándares de seguridad y normativa vigente.
Comunica las acciones y valores obtenidos cualitativamente en los procesos de medición de parámetros eléctricos, de acuerdo a manuales, terminología y simbología eléctrica.

Unidad didáctica:

Metrología Eléctrica

Paso

4

Definición de los contenidos asociados a las capacidades

¿Qué son los contenidos?

Son saberes de tipo conceptual, procedimental y actitudinal que constituyen un medio para lograr el desarrollo de las capacidades.

Por ello, los contenidos deben ser suficientes y actualizados para asegurar el logro de la capacidad.



Contenidos conceptuales

Conjunto de saberes que abarcan hechos, acontecimientos, datos, fenómenos concretos o singulares, así como conceptos y principios de una o más disciplinas. Los contenidos conceptuales responden a la pregunta “¿Qué principios/marco conceptual están a la base de un proceso?”



Contenidos procedimentales

Conjunto de saberes que abarcan técnicas, métodos, destrezas, estrategias y procedimientos que conforman el conjunto de acciones ordenadas y dirigidas a la consecución de un objetivo. Los contenidos procedimentales responden a la pregunta “¿Qué debe saber hacer un estudiante?”



Contenidos actitudinales

Engloban a los valores (principios morales y deontológicos), las actitudes (concreción de la conducta de acuerdo con los valores determinados) y las normas (patrones o reglas de comportamiento social). Los contenidos actitudinales responden a la pregunta “¿Qué actitudes o valores deben desarrollar los estudiantes?”

A continuación, presentamos el ejemplo de una unidad didáctica con sus respectivos contenidos:

Capacidad 1:

Medir magnitudes de parámetros en circuitos eléctricos y electrónicos utilizando instrumentos de medición, software de simulación, estándares de seguridad y normativa vigente, de acuerdo a programación y procedimientos establecidos.

Indicadores de logro de la capacidad:

Obtiene información cuantitativa y cualitativa de la lectura de los equipos e instrumentos de medición de acuerdo a las buenas prácticas de metrología y procedimientos de control.
Identifica los instrumentos de medición de acuerdo a las magnitudes eléctricas según requerimiento de sistemas de circuitos eléctricos, electromecánicos y electrónicos para su operatividad y funcionamiento.
Realiza la medición de parámetros eléctricos en el sistema de alimentación eléctrica, de acuerdo al programa de trabajo, procedimientos establecidos, estándares de seguridad y normativa vigente.
Comprueba las magnitudes de circuitos eléctricos utilizando instrumentos y equipos de precisión de acuerdo a guías de laboratorio y procedimientos establecidos, protocolo de pruebas, estándares de seguridad y normativa vigente.
Comunica las acciones y valores obtenidos cualitativamente en los procesos de medición de parámetros eléctricos, de acuerdo a manuales, terminología y simbología eléctrica.

Unidad didáctica:

Metrología Eléctrica

Contenidos:

- Teoría de errores en las mediciones eléctricas.
- Clasificación de los instrumentos de medición eléctrica.
- Medidas por diferentes métodos . esquema general del puente Wehastone, Thonson.
- Meghómetro: tipos y mediciones aplicativas.
- El telurómetro: tipos y mediciones aplicativas.
- Puentes de medición eléctrica en CC y CA.
- El osciloscopio: uso de mediciones aplicativas.
- El transformador de medida de tensión y corriente: características y aplicaciones de medición.
- El analizador de redes: características de Uso.

Paso

5

Determinación de las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo (EFSRT)

Las EFSRT tienen como finalidad que los estudiantes refuercen y complementen las capacidades técnicas o para la empleabilidad.

Las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo son actividades que tienen como propósito que los estudiantes **consoliden, integren y/o amplíen conocimientos, habilidades y actitudes**, a fin de complementar las capacidades vinculadas a competencias técnicas o para la empleabilidad.

Características de EFSRT

- Se pueden realizar en el IES/IEST mediante desarrollo de proyectos productivos de bienes y servicios o a través de actividades vinculadas a los procesos institucionales.
- Se pueden realizar en centros laborales como empresas, organizaciones u otras instituciones del sector productivo.
- El IES/IEST emite una constancia u otro documento que acredite la EFSRT.
- El IES/IEST cuenta con un directorio de centros de producción de su entorno con líneas de producción identificadas.
- Para la EFSRT, un crédito equivale a 32 horas prácticas.



Paso **6**

Definición y denominación de los módulos formativos

Un módulo organiza lo que se debe desarrollar para el logro de una competencia técnica o específica (unidad de competencia). Además, en el módulo se consideran las competencias para la empleabilidad que mejor complementen a la competencia técnica y las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo.



Recordemos que

 - La organización y definición de los módulos es definido por cada IES/IEST.
 - La denominación del módulo formativo debe estar relacionada a la unidad de competencia o competencia técnica. No se deben usar nombres vinculados a puestos de trabajo, por ejemplo "Auxiliar de contabilidad", "Asistente de gerencia", entre otros.

Veamos la denominación de módulo, para la competencia que venimos trabajando.

MÓDULO FORMATIVO	UNIDAD DE COMPETENCIA
INSTALACION ELÉCTRICA Y COMUNICACIÓN EN EDIFICACIONES RESIDENCIALES E INDUSTRIALES	Brindar asistencia en la implementación y operación del sistema de alimentación eléctrica, de acuerdo a los niveles de eficiencia de operación establecidos, sistema de gestión de riesgos, continuidad del servicio, estándares de seguridad y normativa vigente.



Hasta aquí hemos visto la primera etapa de elaboración de plan de estudios.

- > Al terminar esta primera etapa, deberíamos tener una estructura similar a la siguiente:

Denominación del módulo formativo

Unidad de Competencia (técnica).

Capacidades	Indicadores de logro	Unidad didáctica	Contenidos
.....			

Competencia para la Empleabilidad.

Capacidades	Indicadores de logro	Unidad didáctica	Contenidos
.....			

Experiencias formativas en situaciones reales de trabajo

Las capacidades técnicas que se reforzarán son: capacidad 1 y 3

Las capacidades para la empleabilidad que se reforzarán son: capacidad 1



Apliquemos

Antes de continuar, resolvamos los ejercicios que se encuentran en la plataforma: “Ejercicios aplicativos: tema 3”. Recordemos que **este ejercicio sí es calificado**.

5.5. Etapa 2: Organización y recursos de los planes de estudios

Esta segunda etapa tiene 4 pasos, los cuales están vinculados a definir y organizar los aspectos necesarios para implementar los planes de estudios.

En la siguiente imagen se muestran los pasos para esta segunda etapa.



Paso

7

Determinación de créditos y horas

Los créditos son la unidad de medida en horas de trabajo académico que requiere un estudiante para lograr los resultados de aprendizaje. Los créditos académicos se definen para cada unidad didáctica y para las EFSRT, de los planes de estudios. El valor del crédito varía dependiendo si los aprendizajes que se desarrollan son teórico-prácticos o prácticos.

Horas teórico-prácticas

Corresponden a actividades en las cuáles se busca que los estudiantes desarrollen fundamentalmente saberes conceptuales con aplicaciones prácticas, utilizando metodologías activas y colaborativas.

el crédito equivale a **dieciséis (16) horas**

Horas prácticas

Corresponden a actividades donde se busca desarrollar saberes procedimentales, fundamentalmente.

el crédito equivale a **treinta y dos (32) horas**

¿Cómo determinar **cuántos créditos requiere una unidad didáctica** o las EFSRT?

Debemos considerar el número total de horas, teóricas o prácticas, que se estiman necesarias para alcanzar los logros esperados en la unidad didáctica o la EFSRT.

Asimismo, el valor del crédito asignado a una unidad didáctica o EFSRT se expresa en números enteros.

Veamos a continuación un ejemplo:

Capacidad 1:

Medir magnitudes de parámetros en circuitos eléctricos y electrónicos utilizando instrumentos de medición, software de simulación, estándares de seguridad y normativa vigente, de acuerdo a programación y procedimientos establecidos.

Indicadores de logro de la capacidad:

Obtiene información cuantitativa y cualitativa de la lectura de los equipos e instrumentos de medición de acuerdo a las buenas prácticas de metrología y procedimientos de control.
Identifica los instrumentos de medición de acuerdo a las magnitudes eléctricas según requerimiento de sistemas de circuitos eléctricos, electromecánicos y electrónicos para su operatividad y funcionamiento.
Realiza la medición de parámetros eléctricos en el sistema de alimentación eléctrica, de acuerdo al programa de trabajo, procedimientos establecidos, estándares de seguridad y normativa vigente.
Comprueba las magnitudes de circuitos eléctricos utilizando instrumentos y equipos de precisión de acuerdo a guías de laboratorio y procedimientos establecidos, protocolo de pruebas, estándares de seguridad y normativa vigente.
Comunica las acciones y valores obtenidos cualitativamente en los procesos de medición de parámetros eléctricos, de acuerdo a manuales, terminología y simbología eléctrica.

Unidad didáctica:

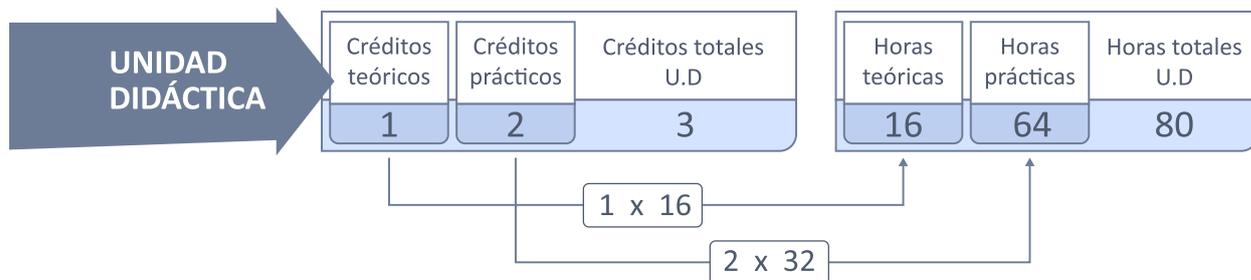
Metrología Eléctrica

Contenidos:

- Teoría de errores en las mediciones eléctricas.
- Clasificación de los instrumentos de medición eléctrica.
- Medidas por diferentes métodos . esquema general del puente Wehastone, Thonson.
- Meghómetro: tipos y mediciones aplicativas.
- El telurómetro: tipos y mediciones aplicativas.
- Puentes de medición eléctrica en CC y CA.
- El osciloscopio: uso de mediciones aplicativas.
- El transformador de medida de tensión y corriente: características y aplicaciones de medición.
- El analizador de redes: características de Uso.

Por ejemplo, para esta unidad didáctica de Metrología Eléctrica que desarrolla determinados contenidos, se ha estimado que para el logro de la capacidad se requieren 3 créditos, de los cuales 2 de ellos deben ser prácticos.

Por lo tanto, esta unidad didáctica tendría el siguiente valor en créditos y horas:



De esta manera, se debe completar cada uno de los créditos y horas para todas las unidades didácticas y EFSRT establecidas en el plan de estudios.

Paso

8

Organización del itinerario formativo

Itinerario formativo

Instrumento que organiza la trayectoria que seguirá un estudiante para lograr las competencias definidas en el perfil de egreso. Esta conformado por los módulos formativos, componentes curriculares, unidades didácticas, créditos y horas

¿Cómo se **construye** un itinerario formativo?

El itinerario formativo constituye uno de los pasos finales para los planes de estudios, pues en él se organizan todos los elementos definidos en los pasos previos: **módulos formativos, componentes curriculares, unidades didácticas, créditos y horas.**

En el siguiente ejemplo se muestra una forma de presentar el itinerario formativo:

Programa de estudios: _____

Nivel formativo: _____

Módulo Formativo Asociado	ITEM	Unidades Didácticas	Periodo académico (horas)												Créditos			Horas				
			I	C.UD	II	C.UD	III	C.UD	IV	C.UD	V	C.UD	VI	C.UD	Créditos Teóricos	Créditos Prácticos	Créditos U.D.	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas U.D.		
MÓDULO N°1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y COMUNICACIÓN EN EDIFICACIONES RESIDENCIALES E INDUSTRIALES	1	Unidades didácticas técnicas																				
	2																					
	3																					
	6	Unidades didácticas de empleabilidad																				
	7																					
	9	Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo - EFSRT																				
CONSOLIDADO	Total de créditos y horas de las UD Técnicas																					
	Total de créditos y horas de las UD para la Empleabilidad																					
	Total de créditos y horas de las EFSRT																					
TOTAL																						

Es importante que tengamos en cuenta que al hacer el itinerario formativo, es necesario que verifiquemos los créditos por cada componente curricular, así como las horas totales, **no superen lo establecido en la normativa actual.**

A continuación, veremos como se distribuyen los créditos y horas por nivel formativo:

COMPONENTES CURRICULARES	FORMACIÓN		NIVELES FORMATIVOS			
	Auxiliar técnico		Técnico		Profesional técnico	
	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas
Competencias Técnicas o Específicas	20	950	53	1760	89	2550
Competencias para la Empleabilidad	08		13		19	
Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo	12*		14*		12*	
TOTAL CRÉDITOS Y HORAS	40		80		120	

*El total de los créditos correspondientes a las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo, tienen el valor de crédito práctico.

Tengamos en cuenta que el itinerario formativo requiere de varias revisiones y ajustes en créditos y por lo tanto en horas. Sin embargo, cuando realicemos un cambio, es necesario que analicemos nuevamente los elementos anteriores como capacidades o contenidos propuestos. No se trata solo de cambiar o modificar un crédito determinado de una unidad didáctica, sino de ajustar desde su formulación, sus indicadores de logro y contenidos.

Recordemos que en la normativa actual se presenta como parte de sus anexos, un modelo de itinerario formativo.

Paso

9

Elaboración de los sílabos

El sílabo es una herramienta o instrumento de planificación y organización de la unidad didáctica. Tiene como función guiar y orientar los principales aspectos del desarrollo de la unidad didáctica planificados desde los planes de estudios.

Si bien no existe un modelo único de sílabo, si es importante considerar como mínimo los siguientes elementos:

Sílabo

Datos generales

- Créditos
- Horas
- Nombre de la unidad didáctica

Sumilla

Capacidad

Indicadores de logro

Contenidos

Sistema de evaluación

Paso **10** **Identificación de los requerimientos (perfil docente, equipamiento, ambiente)**

El primer requerimiento importante que debemos identificar son a los docentes que se encargarán de dictar las unidades didácticas definidas en los planes de estudios.

Para ello, es necesario tener el **perfil del docente** que requerimos para una unidad didáctica definida.

¿Cómo se define el **perfil docente**?

El perfil del docente idóneo para el dictado de una unidad didáctica se define en función de:

Formación académica (la especialidad del docente en función a la unidad didáctica a desarrollar).

Experiencia laboral (el sector productivo y otros, según corresponda), vinculada a la unidad didáctica.

El segundo requerimiento importante de definir son los equipamientos y ambientes.

¿Qué es el **equipamiento**?

Es el conjunto de máquinas, equipos, herramientas e instrumentos necesarios para el desarrollo de las competencias establecidas en la unidad de competencia de los programas de estudios. Estos equipos tienen características y tecnología acorde a las que se utilizan en condiciones reales de trabajo.

¿Qué son los **ambientes**?

Hace referencia al espacio (aulas pedagógicas, talleres laboratorios, entre otros) que se requiere para el logro de las competencias definidas en cada módulo formativo del plan de estudios. Esos ambientes pueden estar distribuidos de distintas formas, garantizando su óptimo funcionamiento y el cumplimiento de la normatividad



Recordemos que

Los pasos definidos en esta segunda etapa permiten darle vida a los planes de estudios y a su implementación.



Reflexionemos

De acuerdo a lo desarrollado hasta aquí:.

¿Por qué crees que es importante definir el ambiente y equipamiento para los planes de estudios?

Hasta aquí hemos terminado con este tercer tema, que es el último del curso.

- Si consideras que el tema está claro y no tienes dudas, te invitamos a ingresar a la evaluación 3 que se encuentra en la plataforma.



Hemos llegado al final de este curso y es importante que reflexionemos sobre lo trabajado en él.

En este curso hemos aprendido que la **formulación de los planes de estudios son la ruta que dirige todo lo que realizaremos en el proceso formativo**. Cada elemento brinda consistencia en la secuencia de aprendizaje y su aplicación.

En nuestras manos está brindar educación de calidad.



Referencias y bibliografía

- Díaz Barriga, A. (2006). *El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?* *Perfiles educativos*, XXVIII (111), 7-36. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=132111102>
- González, V., y González, T. (2008). *Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria*. *Revista Iberoamericana de Educación* No. 47. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie47a09.pdf>
- Mulder, M., & Weigel, T., & Collings, K. (2008). *El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico*. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12 (3), 1-25. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/567/56712875007.pdf>
- Resolución Viceministerial N° 178 (2018). *Diario Oficial del Bicentenario, El Peruano*. Perú, Lima, 09 de noviembre de 2018.
- Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Talca: Proyecto Mesesup.
- Trujillo-Segoviano, J. (2014). El enfoque en competencias y la mejora de la educación. *Ra Ximhai*, 10 (5), 307-322. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/461/46132134026.pdf>
- Zabala, A., y Laia, A. Arnau. (2008). *11 ideas clave cómo aprender y enseñar competencias*. España, Grao.

ANEXO 1

> Tema Introductorio: Las competencias

Ejercicio, página 26



Repasemos

Leamos con atención las siguientes competencias e identifiquemos las dimensiones cognitiva o conceptual, procedimental y actitudinal en cada una de ellas. Recuerda que este ejercicio no forma parte de la evaluación.

	Dimensión cognitiva o conceptual	Dimensión procedimental	Dimensión actitudinal
<p>Competencia 1: <i>Asistir en la atención de las necesidades básicas de la salud de la persona por etapas de vida, aplicando el enfoque intercultural y según indicaciones del jefe inmediato, el nivel de atención y la normativa vigente.</i></p>	<p>Identificación de necesidades básicas de la salud de las personas Conocimiento de las etapas de vida de las personas y de enfoque intercultural Identificación de la normativa vigente.</p>	<p>Aplicación de procedimientos para atender necesidades básicas de la salud Aplicación del enfoque intercultural en la atención de necesidades de las personas.</p>	<p>Actuar de forma responsable y eficiente según la normativa vigente en la atención a personas.</p>
<p>Competencia 2: <i>Analizar la información contable de las distintas áreas de negocio, en función a sus objetivos y a la normativa vigente.</i></p>	<p>Identificar la información de contabilidad de las áreas de una empresa o negocio Conocer normativa vigente.</p>	<p>Aplicar procedimientos para el análisis de la información contable de las áreas de una empresa o negocio.</p>	<p>Actuar de forma responsable y eficiente según la normativa vigente para el análisis de información contable.</p>



Repasemos

A partir de la historia de Pedro que observamos al inicio, respondamos las siguientes preguntas. Recordemos que estos ejercicios no son evaluados.

A partir de ello, ¿cuál podría ser una competencia técnica o específica del perfil de egreso de Pedro?

Alternativas	Análisis de las respuestas
a. Instalar elementos de conducción de energía eléctrica y de comunicaciones, equipos eléctricos y electrónicos de configuración, respetando estándares de seguridad y normativa vigente.	Respuesta correcta. Esta competencia sí es propia de una ocupación o profesión, en este caso corresponde al programa de estudios de Electricidad Industrial.
b. Comunicar de manera clara conceptos, ideas, sentimientos, hechos y opiniones en forma oral y escrita para interactuar presencial y virtualmente según el idioma extranjero o lengua originaria y de acuerdo a la cultura correspondiente en contextos sociales y laborales.	Esta no es la respuesta correcta. Recordemos que la competencia técnica o específica son propias de una ocupación o profesión. En este caso esta competencia corresponde a una habilidad necesaria para desempeñarse a lo largo de la vida en diferentes contextos. En ese sentido se trata de una competencia para la empleabilidad.
c. Asistir en los cuidados integrales de salud a la persona en las diferentes etapas de vida aplicando el enfoque intercultural y de derechos, de género y familiar en concordancia con la normativa vigente.	Esta no es la respuesta correcta. Esta competencia sí es propia de una ocupación o profesión, en este caso corresponde al programa de estudios de Enfermería Técnica. Sin embargo, no es una competencia propia de Electricidad Industrial, que es lo que Pedro estudió.
d. Realizar el mantenimiento programado de los vehículos automotores convencionales y con asistencia electrónica, de acuerdo al manual del fabricante, condiciones de operación, procedimientos establecidos y normativa vigente.	Esta no es la respuesta correcta. Esta competencia sí es propia de una ocupación o profesión, en este caso corresponde al programa de estudios de Mecatrónica Automotriz. Sin embargo, no es una competencia propia de Electricidad Industrial, que es lo que Pedro estudió.

> **Tema 1: Perfil de egreso y competencias**

Ejercicio, páginas 33 y 34

¿Cuál es la competencia para la empleabilidad que Pedro no logra evidenciar en su desempeño y que es importante para atender la situación?

Alternativas	Análisis de las respuestas
<p>a. Participar de forma activa en el logro de objetivos y metas comunes, integrándose con otras personas con criterio de respeto y justicia, sin estereotipos de género u otros, en un contexto determinado.</p>	<p>Esta competencia si corresponde a empleabilidad, sin embargo, no representa lo que vemos en ese fragmento del video. Pedro no está trabajando en este momento con otras personas. Por lo tanto, esta no es la respuesta correcta.</p>
<p>b. Comprender las ideas principales de textos en lengua estándar referidos a asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela, durante el tiempo de ocio, y a temas actuales o asuntos de interés personal o profesional.</p>	<p>Esta competencia si corresponde a empleabilidad. Vemos que, en el video, cuando Pedro realiza la conexión eléctrica no logra comprender los textos en inglés que figuran en la caja eléctrica. En ese sentido, esta competencia para la empleabilidad es la que Pedro no logra evidenciar en su desempeño. Esta es la respuesta correcta.</p>
<p>c. Desarrollar procedimientos sistemáticos enfocados en la mejora significativa u original de un proceso, producto o servicio respondiendo a un problema, una necesidad o una oportunidad del sector productivo y educativo.</p>	<p>Esta competencia si corresponde a empleabilidad, sin embargo, no representa lo que vemos en ese fragmento del video. Pedro no desarrolla una mejora o cambio en un proceso o producto. Por lo tanto, esta no es la respuesta correcta.</p>
<p>d. Instalar elementos de conducción de energía eléctrica y de comunicaciones, equipos eléctricos y electrónicos de configuración, respetando estándares de seguridad y normativa vigente.</p>	<p>Esta competencia es propia de una ocupación o profesión, en este caso corresponde al programa de estudios de Mecatrónica Automotriz. Por lo tanto, se trata de una competencia técnica o específica y no de una competencia para la empleabilidad.</p>



Repasemos

A continuación, presentamos los programas de estudios con algunas de sus competencias. Leamos con atención e identifiquemos cuáles son específicas y cuáles son para la empleabilidad.

Mecatrónica automotriz

Competencias técnicas o específicas	Competencias para la empleabilidad
<p>Desarrollar la conversión del sistema de combustible de los vehículos automotores convencionales y con asistencia electrónica, de acuerdo al manual del fabricante, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p>	<p>Convivir de manera ética, autónoma, responsable y sostenible, previniendo, reduciendo y controlando permanente y progresivamente los impactos ambientales.</p> <p>Expresar y comprender de manera clara conceptos, ideas, sentimientos, hechos y opiniones en forma oral y escrita para comunicarse e interactuar con otras personas en contextos sociales y laborales diversos.</p>

Enfermería técnica

Competencias técnicas o específicas	Competencias para la empleabilidad
<p>Asistir en la atención de las necesidades básicas de la salud de la persona por etapas de vida, aplicando el enfoque intercultural y según indicaciones del jefe inmediato, el nivel de atención y la normativa vigente.</p> <p>Realizar actividades de prevención en salud individual y colectiva aplicando el enfoque intercultural, de acuerdo con guías, procedimientos establecidos y normativa vigente.</p>	<p>Convivir con el ambiente de manera ética, autónoma, responsable y sostenible, previniendo, reduciendo y controlando permanente y progresivamente los impactos ambientales.</p> <p>Establecer relaciones con respeto y justicia, en los ámbitos personal, colectivo e institucional, contribuyendo a una convivencia democrática orientada al bien común que considere la diversidad y dignidad de las personas.</p>



Repasemos

Para la siguiente competencia técnica o específica, identifiquemos cuáles son las capacidades vinculadas a ella. Recordemos que las capacidades deben estar formuladas teniendo en cuenta la estructura vista.

Gestionar sistemas electrónicos de control y de automatización en los procesos de alimentación eléctrica, de acuerdo a la naturaleza de los equipos o procesos que utilizan las fuentes eléctricas, uso eficiente de la energía, análisis de riesgo, estándares de seguridad y normativa vigente.

Va a identificar las fuentes de generaciones de energía renovables y no renovables, para la obtención de energía eléctrica.

Diseñar sistemas de monitoreo, control y automatización de los procesos industriales utilizando software de simulación, documentos técnicos, estándares de calidad, seguridad y normativa vigente.

Proponer alternativas innovadoras de solución a necesidades o problemas del entorno.

Instalar sistemas de automatización y mandos secuenciales, neumáticos-electroneumáticos, hidráulicos-electrohidráulicos mediante el uso de manuales del fabricante, estándares de seguridad y normativa vigente.

Dispositivos para el disparo de tiristores Diac, SUS, SBS, PUT, Osciladores de relajación, Formas de disparo y de desconexión del SCR.

Elaborar proyectos de sistemas de automatización utilizando manuales del fabricante, requerimientos funcionales, estándares de seguridad y normativa vigente.

ANEXO 2

PERFIL DE EGRESO IES

DENOMINACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	Instituto de Educación Superior Tecnológico	CÓDIGO MODULAR DE LA INSTITUCIÓN	000000
SECTOR ECONÓMICO	Electricidad, Gas y Agua	FAMILIA PRODUCTIVA	Energía, Agua y Saneamiento
ACTIVIDAD ECONÓMICA	Suministro de Electricidad		
DENOMINACIÓN DE ESTUDIOS	PROGRAMA	CÓDIGO *	
	Electricidad Industrial	D1935-3-001	
NIVEL FORMATIVO	Profesional Técnico	MENCIÓN DE SER EL CASO

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE EGRESO
<p>El profesional Técnico del programa de estudios de Electricidad Industrial diseña y ejecuta el montaje de instalaciones de sistemas eléctricos residenciales e industriales, sistemas de medición y control, tableros eléctricos, redes de distribución en media y baja tensión, aplicando conocimientos y acciones de mejora continua con criterios innovadores tecnológicos. Asimismo, aplica técnicas de control y mantenimiento de sistemas eléctricos, máquinas, equipos y sistemas de automatización, considerando aspectos de calidad, eficiencia energética, preservación del medio ambiente, Tecnologías de información y Comunicaciones, análisis de riesgo, estándares de seguridad y normativa vigente. Por otro lado, desarrolla su actividad profesional trabajando en equipo con profesionales de otros rubros, liderando y comunicándose de manera efectiva.</p>

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (UNIDAD DE COMPETENCIA)
Brindar asistencia en la implementación y operación del sistema de alimentación eléctrica, de acuerdo con los niveles de eficiencia de operación establecidos, sistema de gestión de riesgos, continuidad del servicio, estándares de seguridad y normativa vigente.
Instalar elementos de conducción de energía eléctrica y de comunicaciones, equipos eléctricos y electrónicos de configuración básica en las edificaciones e industrias, de acuerdo con el diseño y planos eléctricos, tipos de energía, demanda de carga eléctrica, manuales de fabricantes, arquitectura de circuitos de alimentación eléctrica, estándares de seguridad y normativa vigente.
Implementar el suministro de alimentación eléctrica en edificaciones e industrias, de acuerdo con el diseño y planos eléctricos, demanda de energía, uso eficiente de la energía, recomendaciones de los fabricantes, estándares de seguridad y normativa vigente.
Realizar la instalación y mantenimiento de máquinas y equipos eléctricos industriales, de acuerdo con los manuales de fabricantes, uso eficiente de la energía, requerimientos funcionales, estándares de seguridad y normativa vigente.
Gestionar sistemas electrónicos de control y de automatización en los procesos de alimentación eléctrica, de acuerdo con la naturaleza de los equipos o procesos que utilizan las fuentes eléctricas, uso eficiente de la energía, análisis de riesgo, estándares de seguridad y normativa vigente.

COMPETENCIAS PARA LA EMPLEABILIDAD

Comunicación efectiva: expresar y comprender de manera clara conceptos, ideas, sentimientos, hechos y opiniones en forma oral y escrita para comunicarse e interactuar con otras personas en contextos sociales y laborales diversos.

Inglés: Comprender las ideas principales de textos en lengua estándar referidos a asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela, durante el tiempo de ocio, y a temas actuales o asuntos de interpersonal o profesional. Interactuar en diversas situaciones y conversaciones que traten temas cotidianos de interés personal y profesional. Producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal.

Herramientas informáticas: utilizar de manera adecuada las diferentes herramientas informáticas de las TIC para buscar y analizar información, comunicarse con otros y realizar procedimientos o tareas vinculados al área profesional, de acuerdo con los requerimientos de su entorno laboral.

Cultura ambiental: convivir de manera ética, autónoma, responsable y sostenible, previniendo, reduciendo y controlando permanente y progresivamente los impactos ambientales.

Innovación: desarrollar procedimientos sistemáticos enfocados en la mejora significativa u original de un proceso, producto o servicio respondiendo a un problema, una necesidad o una oportunidad del sector productivo y educativo.

ÁMBITOS DE DESEMPEÑO

EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA. Mantenimiento de sistemas eléctricos, instalación y montaje de sistemas de baja y media tensión.

EMPRESAS DE GENERACION DE ENERGIA. Mantenimiento de equipos y máquinas eléctricas, mantenimiento e instalación de sistemas eléctricos y montaje de tableros eléctricos, control y automatización de los procesos industriales.

EMPRESAS CONSTRUCTORAS. Montaje e instalación de redes eléctricas en media y baja tensión, instalaciones residenciales, comerciales e industriales.

EMPRESAS COMERCIALES. Mantenimiento de equipos y máquinas eléctricas, mantenimiento e instalación de sistemas eléctricos en baja tensión, montaje de tableros eléctricos, control y automatización de los procesos industriales.

EMPRESAS HOTELERAS. Mantenimiento eléctrico de equipos industriales, montaje e instalación de tableros electicos, automatización y control de procesos industriales.

EMPRESAS MINERAS. Mantenimiento de máquinas y equipos eléctricos, instalaciones eléctricas de redes eléctricas en media tensión y baja tensión, mantenimiento e instalación de tableros eléctricos.

Asesorías y consultorías en el área de electricidad.

Pautas Generales:

1. Descripción del perfil de egreso: Descripción general de los desempeños que será capaz de realizar el egresado en el campo laboral, al concluir el programa de estudio.
2. Competencias específicas: Transcripción de las unidades de competencia del programa de estudio, establecido en el CNOF. En caso de que el programa no se encuentre en el CNOF se tomaran las Unidades de Competencias definidas mediante el análisis de la actividad económica correspondiente.
3. Las competencias para la empleabilidad: son priorizadas para la institución educativa, en concordancia con el marco normativo del MINEDU y su modelo educativo.
4. Ámbitos de desempeño: Listar los campos o áreas laborales en los cuales el egresado del programa de estudio se podrá insertar.

* Se considera el código del programa de estudios del CNOF, de ser el caso.



PERÚ

Ministerio
de Educación