

I. Guía Pedagógica del Módulo Instalación de sistemas eléctricos de protección

Contenido

	Pág.
I. Guía pedagógica	
1. Descripción	3
2. Generalidades pedagógicas	5
3. Distribución de carga horaria	6
4. Orientaciones didácticas, estrategias de aprendizaje y recursos académicos	7
5. Prácticas/ejercicios/problemas	18
II. Guía de evaluación	31
6. Descripción	32
7. Tabla de ponderación	36
8. Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación	37
9. Matriz de valoración o rúbrica	41

1. Descripción

La Guía Pedagógica es un documento que integra elementos técnico-metodológicos planteados de acuerdo con los principios y lineamientos del Modelo Académico del CONALEP para orientar la práctica educativa en el desarrollo de competencias previstas en los programas de estudio.

Esta guía está integrada por cinco apartados:

Generalidades pedagógicas

Se presentan las recomendaciones para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje con adultos en el caso de la Formación Profesional Técnica Bachiller para empresa, considerando las características biopsicosociológicas del mismo. Por otra parte se destacan los roles de docente y del alumno.

Distribución de carga horaria

Aquí se distribuyen las horas asignadas al módulo en el mapa curricular, determinando el número de horas en clase y el que corresponde al trabajo autónomo.

Orientaciones didácticas

Son sugerencias dirigidas al docente para abordar las competencias que se deben desarrollar en cada unidad de aprendizaje. Éstas incluyen el uso de técnicas didácticas dirigidas al logro del resultado de aprendizaje y describen las competencias genéricas a desarrollar.

Estrategias de aprendizaje

Son el conjunto de acciones intencionadas dirigidas al alumno para alcanzar los resultados de aprendizaje de cada unidad. Con éstas se pretende favorecer tanto el autoaprendizaje, como el trabajo colaborativo.

Es importante mencionar que en las estrategias didácticas se considera la siguiente secuencia didáctica:

- **Encuadre:** actividades, cuya intención es obtener información del aprendizaje previo de los alumnos para la creación de un ambiente de aprendizaje favorable.
- **Desarrollo:** actividades, cuya intención es trabajar y reestructurar la información nueva que se convertirá en estructuras sólidas de aprendizaje.
- **Cierre:** actividades para la recapitulación y valoración de lo aprendido

En este apartado, también se describen los **recursos didácticos**, como libros, revistas, software o cualquier otra fuente de información que sirva de apoyo al docente y al alumno durante el proceso de formación.

Prácticas/ejercicios/problemas

El conjunto de éstas promueven en los alumnos el saber hacer integrando conocimientos, habilidades y actitudes.

Práctica: Consiste en la simulación de situaciones reales en escenarios parecidos a los campos de aplicación de una competencia

Ejercicio: Planteamiento práctico destinado a adquirir, desarrollar o conservar la competencia planteada.

Problema: Planteamiento de situaciones cuya respuesta debe obtenerse a través de métodos o procedimientos establecidos.

2. Generalidades pedagógicas

El docente debe asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en el que los alumnos puedan aprender, apoyarse mutuamente y establecer relaciones positivas y de confianza.

Por otro lado, considerando que el alumno está en el centro del proceso formativo, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren qué **competencias** va a desarrollar, cómo hacerlo y la forma en que se le evaluará. Es decir, mediante la guía pedagógica el alumno podrá **autogestionar su aprendizaje** a través del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieran y adapten a nuevas situaciones y contextos e ir dando seguimiento a sus avances a través de una autoevaluación constante, como base para mejorar en el logro y desarrollo de las competencias indispensables para un crecimiento académico y personal.

En el caso de la Formación Profesional Técnica Bachiller en la empresa es importante considerar las características biopsicosociológicas del adulto, ya que éste dejó de estudiar hace años, por lo que enfrenta algunas dificultades para aprender.

Para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje con **adultos**, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Valorar el bagaje de experiencia social y laboral de los alumnos, estableciendo con claridad una relación entre la “cultura” de la experiencia y la “cultura” de la enseñanza, como base para el establecimiento de su relación con los alumnos y para la organización del proceso.
- Dar continuidad a los aprendizajes alcanzados, independientemente de cómo, dónde, cuándo y con quien los hayan adquirido.
- Establecer una dinámica:
 - ✓ Participativa, propiciando la intervención de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje.
 - ✓ Activa, mediante el aprendizaje a través de la práctica y la aplicación de los conocimientos adquiridos.
 - ✓ Flexible, adaptándose en cada momento a las necesidades del grupo.
 - ✓ Socializadora, basada en el trabajo en grupo y en las interacciones sociales de los alumnos y docentes.

3. Distribución de carga horaria

UNIDAD	DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA		
	EN CLASE	TRABAJO AUTÓNOMO	
1	12	36	
2	15	45	
TOTALES	27	81	108

4. Orientaciones didácticas, estrategias de aprendizaje y recursos académicos

Unidad 1	Selección de dispositivos de protección.	DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA:	EN CLASE:	12
			TRABAJO AUTÓNOMO:	36
Orientaciones Didácticas				

Para alcanzar la competencia de esta unidad, se recomienda:

- Realice una evaluación diagnóstica sobre de los elementos y dispositivos de protección utilizados en instalaciones de tipo habitacional, comercial e industrial, identificando los aspectos que son necesarios reforzar.
- Fomente el uso de las tecnologías de la información.
- Cree y de seguimiento a un foro de opinión en internet en la que podrán participar alumnos, otros docentes especialistas y personal que labora en el sector productivo con opiniones o propuestas.
- Describa con detalle las características generales de los diferentes materiales, elementos y dispositivos de protección utilizados en instalaciones del tipo habitacional, comercial e industrial.
- Proporcione a los alumnos elementos para resolver problemas matemáticos relacionados con las instalaciones de elementos y dispositivos de protección.
- Aborde los temas presentando proyectos eléctricos reales para fomentar la opinión, discusión y análisis de diversas situaciones relacionadas con las técnicas para realizar instalaciones eléctricas.
- Entregue a los alumnos precios unitarios para que relacionen el tipo de trabajo que se debe realizar con los requerimientos de mano de obra, materiales, equipos, maquinaria y herramientas.
- Resalte la importancia de realizar todos los trámites legales que exigen las leyes federales, estatales y municipales para ejecutar cualquier tipo de instalación eléctrica.
- Muestre ejemplos de los diferentes tipos de sistemas de protección para instalaciones fomentando el debate sobre las diferencias existentes entre cada tipo de sistema de protección

- Presente diagramas, fichas técnicas o videos sobre los diferentes sistemas de protección utilizados en instalaciones eléctricas habitacionales, comerciales e industriales.
- Fomente el debate sobre la importancia de considerar y aplicar la normatividad vigente en materia de sistemas de protección para instalaciones eléctricas.
- Concientice sobre las consecuencias de omitir la aplicación de la normatividad en materia de sistemas de protección para instalaciones eléctricas.
- Presente a los alumnos diagramas y fichas técnicas de dispositivos de protección considerando su función y tipo de operación.
- Describa el tipo de protección de los diferentes dispositivos, presentando comparativas de acuerdo a su uso y el tipo de protección que brinda cada dispositivo.
- Muestre planos o diagramas de instalaciones eléctricas con problemas o detalles de protección para que sean identificados por los alumnos.
- Resuelva junto con los alumnos ejemplos sobre el cálculo de los dispositivos de protección para una instalación eléctrica.
- Proporcione planos y diagramas de una instalación eléctrica para que los alumnos realicen los cálculos de los sistemas de protección.
- Fomente la cultura de la seguridad e higiene en el trabajo como una obligación.
- Muestre los procedimientos para realizar los cálculos de los sistemas de protección contra corto circuito.
- Entregue proyectos eléctricos que integre todos los elementos necesarios para trabajar durante el desarrollo de este módulo, el cual debe incluir sistemas de protección para instalaciones eléctricas de vivienda, comercio e industria.
- Concientice sobre los beneficios de usar materiales y elementos de bajo impacto ambiental y presente opciones a los alumnos.
- De recomendaciones para la selección de sistemas de protección para instalaciones eléctricas.
- Potencie el trabajo en el aula, promoviendo las siguientes competencias genéricas:
 - Determinar acciones de corto, mediano y largo plazo, necesarias para la consecución de los objetivos definidos, considerando los factores sociales, económicos y personales que pueden influir positiva o negativamente en los objetivos contemplados para planear, elegir alternativas y administrar los recursos con los que cuenta.
 - Proponer soluciones a problemas reales o hipotéticos, con base en actividades de búsqueda de información objetiva y veraz, aplicación de lo aprendido, e innovación en los métodos establecidos. Asimismo, se promueve el análisis crítico y fundamentado.
 - Desarrollar el interés y el respeto por la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y que el alumno conozca puntos de vista diferentes sobre asuntos de interés público y personal, como condición para conformar el criterio personal de manera libre y sustentada.
 - Lograr el respeto a la persona, sin distinción de género, y la promoción de la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres.
 - Lograr la automotivación en el alumno en el logro de metas personales y académicas.

-
- Aprender de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades, lo que implica aprender a autorregular su proceso de aprendizaje y a resolver diversas problemáticas de la vida académica y profesional, realizando de manera sistemática la planificación de las actividades de aprendizaje, la regulación de su proceso de aprendizaje y la evaluación de los resultados obtenidos tras la aplicación de la estrategia seleccionada.
 - Desarrollar capacidades para establecer una comunicación asertiva y efectiva, en diversos contextos, así como para identificar canales alternos y plurales que diversifiquen la obtención de la información y los enfoques con que ésta es tratada, utilizando una segunda lengua en situaciones cotidianas y en la consulta e interpretación de documentos técnicos.
 - Desempeñarse en situaciones de aprendizaje cooperativo y colaborativo, interactuando y trabajando para el logro de los objetivos y metas de aprendizaje del grupo, lo que contribuye también al desarrollo personal y social del alumno.
 - Participar activamente en la democracia, traducida en una mayor equidad en diversos ámbitos sociales y profesionales de su entorno. Todo ello con capacidad de tolerancia y flexibilidad de criterio para alcanzar consensos.
 - Adquirir el compromiso social de sustentabilidad, aplicable más allá de lo relativo al medio ambiente, orientándose a la satisfacción de las necesidades actuales, sin perjuicio de las futuras generaciones en el plano social, tecnológico, económico, cultural y cualquier otro que se relacione con la preservación y bienestar de la especie humana.
 - Minimizar el impacto de sus actividades cotidianas sobre el medio ambiente; consuma responsablemente; se desempeñe con seguridad, calidad y ética en espacios naturales y urbanos; elimine contaminantes o las fuentes de riesgo antes de que se generen, y seleccione y emplee materiales reciclables y biodegradables.
 - Movilizar sus recursos personales (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) y utilizar estrategias efectivas de aprendizaje continuo para mantenerse y desarrollarse en el mundo del trabajo, a lo largo de su trayectoria laboral.

Estrategias de Aprendizaje	EC*	TA**
Conteste la evaluación diagnóstica sobre los elementos de protección.	X	
Elabore en forma grupal un mapa mental acerca de los cortos circuitos y problemas de sobrecorriente en instalaciones eléctricas, considerando las causas y defectos que presenta la instalación para tener esos problemas.	X	
Elabore fichas técnicas acerca de los dispositivos de protección contra corto circuito y contra sobrecorriente considerando las características eléctricas y físicas de cada uno de ellos, mediante una investigación en diversos medios de consulta.		X
Elabore una lista de las normas existentes para los sistemas de protección.		X
Debata en el foro de opinión creado por el docente, acerca de las implicaciones por no considerar la normatividad en cualquier etapa del proceso de instalación.		X
Realice un cuadro comparativo de las características de los diferentes dispositivos de protección con el fin de identificar cuál presenta la mejor opción.		X
Presente y compare en forma grupal las características de los diferentes dispositivos de protección con el fin de identificar cuál presenta la mejor opción.	X	
Elabore un mapa mental acerca de los niveles de protección que proporcionan los diferentes dispositivos.		X
Realice el ejercicio No. 1 “Descripción de elementos de protección contra corto circuito”	X	
Realice el ejercicio No. 2 “Descripción de elementos de protección contra sobre corriente”	X	
Comente en forma grupal acerca del resultado de los ejercicios No. 1 y 2 y analice los resultados de los demás miembros del grupo.	X	
Elabore una lista de los sistemas de protección requeridos para la instalación especificada en los planos y diagramas que le sean entregados por el docente. Considere en la selección de dispositivos de protección cuestiones ambientales y de ahorro de energía.		X
Realice el ejercicio No. 3 “Determina los dispositivos de protección contra corto circuito y sobrecorriente de acuerdo con las especificaciones del proyecto”	X	

Dibuje un plano de una instalación eléctrica con sus respectivos sistemas de protección.		X
Realice los cálculos para determinar los elementos que integrarán dicha instalación.		X
Compare en forma grupal los resultados obtenidos en los cálculos.	X	
Realice la memoria eléctrica de la instalación.		X
Realice la práctica No. 4 “Construcción de una maqueta de un sistema de protección”	X	
Revise e interprete por equipos el conjunto de planos entregados por el docente para realizar las prácticas y ejercicios de este módulo, considerando las especificaciones del proyecto.	X	
Realice la actividad de evaluación 1.2.1, considerando el material incluido en el apartado 8 “Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación”	X	
Presente en forma grupal los resultados de su selección justificando su decisión, al mismo tiempo deben escuchar las presentaciones de sus compañeros y retomar y analizar aquellas útiles para mejorar su trabajo.	X	
Realice la actividad de evaluación 1.2.2, considerando el material incluido en el apartado 8 “Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación”	X	

EC* En clase
 TA** Trabajo autónomo

Recursos Académicos

- Enríquez Harper, Gilberto. **Manual de Instalaciones Eléctricas Residenciales e Industriales**. México, Limusa, 2005.
- Enríquez Harper, Gilberto. **El ABC de las Instalaciones Eléctricas Residenciales**. México, Ed. Limusa, 2010.
- Enríquez Harper, Gilberto. **Instalaciones Eléctricas Industriales**. México, Limusa, 2008.
- Enríquez Harper, Gilberto, **Manual de alumbrado**. México, Editorial Noriega, 2008.
- Chapa Carreón, Jorge. **Manual de Instalaciones de Alumbrado y Fotometría**. México, Limusa, 2011.

Páginas web

- Guía de ahorro de energía. **Disponible en:** <http://www.greenpeace.org/raw/content/mexico/prensa/reports/gu-a-de-ahorro-de-energ-a.pdf> (12-10-14)
- El blog verde. **Disponible en:** <http://elblogverde.com/> (12-10-14)
- Recomendaciones de eficiencia energética para Estados y Municipios. **Disponible en:** http://www.conuee.gob.mx/work/files/recomendaciones_edos_mun.pdf (12-10-14)
- Guías Prácticas para Cambio de Comportamiento y Uso Eficiente de la Energía. **Disponible en:** http://www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/guias_de_eficiencia_energetica (12-10-14)
- Energías renovables para el desarrollo sustentable en México, **Disponible en:** http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pe/FolletoERenMex-SENER-GTZ_ISBN.pdf ((12-10-14)
- Video de cómo diseñar una instalación eléctrica. **Disponible en:** <http://www.youtube.com/watch?v=DIVF3CaI7UA> (12-10-14)
- Manual de conductores eléctricos. **Disponible en:** http://www.procobre.org/procobre/pdf/inst_electricas_conductores.pdf (12-10-14)
- Instalaciones eléctricas de procobre. **Disponible en:** http://issuu.com/electromecanico388/docs/curso_instalaciones_electricas (12-10-14)
- E-learning y manual de Instalaciones eléctricas de interiores. Procobre. **Disponible en:** Biblioteca Digital <http://sied.conalep.edu.mx/bv3/> (12-10-14)
- Software para estudiantes. **Disponible en:** <http://usa.autodesk.com> (12-10-14)
- Paquete de precios unitarios. **Disponible en:** <http://www.neodata.com.mx/> (12-10-14)
- Manual de introducción a la Eficiencia Energética. **Disponible en:** <http://sied.conalep.edu.mx/bv3/> (12-10-14) Manual de Instalaciones. **Disponible en:** <http://sied.conalep.edu.mx/bv3/> (12-10-14)
- Manual de Marco Normativo. **Disponible en:** <http://sied.conalep.edu.mx/bv3/> (12-10-14)
- Protección de las instalaciones **Disponible en:** <http://www.tecnicsuport.com/index.php> (12-10-14).
- Protección de los circuitos eléctricos. **Disponible en:** http://profesormolina2.webcindario.com/electromec/prot_circ_elect.htm (12-10-14)

Unidad 2	Montaje de sistemas de protección	DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA:	EN CLASE:	15
			TRABAJO AUTÓNOMO:	45
Orientaciones Didácticas				

Para alcanzar la competencia de esta unidad, se recomienda:

- Proporcione a los alumnos elementos para resolver problemas matemáticos relacionados con la supervisión de trabajos de instalación de sistemas de protección.
- Fomente el uso de las tecnologías de la información.
- Cree y de seguimiento a un foro de opinión en internet en la que podrán participar alumnos, otros docentes especialistas y personal que labora en el sector productivo con opiniones o propuestas.
- Comente con los alumnos la importancia de contar con el personal calificado para la ejecución de los diferentes trabajos de instalación.
- Muestre de forma física o mediante videos o diagramas los diferentes materiales, equipos, herramientas o maquinaria utilizados en las instalaciones de sistemas de protección.
- Muestre las diferentes técnicas, métodos y procedimientos para realizar trabajos de instalación de sistemas de protección considerando sus tipos, materiales con que se pueden elaborar, el equipo necesario y la mano de obra para realizarlos.
- Concientice sobre las consecuencias de no aplicar las medidas de seguridad e higiene durante la ejecución de los trabajos de instalación de sistemas de protección.
- Presente la normatividad vigente en materia de instalaciones eléctricas y eficiencia energética.
- Presente casos en los que la falta de sistemas de puesta a tierra hayan sido factores decisivos de cortos circuitos y daños en aparatos de consumo.
- Muestre diagramas y planos de instalación de diferentes sistemas de puesta a tierra.
- Comente con los alumnos sobre las consideraciones que deben tomarse antes de comenzar con los trabajos de instalación.
- Muestre técnicas y buenas prácticas de trabajo para realizar instalaciones de sistemas de protección.
- Presente procedimientos para la instalación de sistemas de protección contra corto circuito.
- Explique los procedimientos para instalar sistemas de protección contra sobrecorriente.
- Muestre diagramas y fichas técnicas de proveedores de sistemas de protección.
- Muestre diferentes procedimientos para realizar pruebas en los diferentes dispositivos de protección y los diferentes componentes de las instalaciones eléctricas.
- Presente los apartados o anexos de las normas aplicables para realizar pruebas eléctricas.

- Projete videos sobre accidentes o desastres ocasionados por errores cometidos de forma premeditada, imprudencial o accidental al realizar trabajos de instalación.
- Organice equipos de trabajo para elaborar un procedimiento acerca de la inspección y pruebas de los dispositivos de protección y de las instalaciones eléctricas.
- Promueva el desarrollo de las siguientes competencias genéricas:
 - Determinar acciones de corto, mediano y largo plazo, necesarias para la consecución de los objetivos definidos, considerando los factores sociales, económicos y personales que pueden influir positiva o negativamente en los objetivos contemplados para planear, elegir alternativas y administrar los recursos con los que cuenta.
 - Proponer soluciones a problemas reales o hipotéticos, con base en actividades de búsqueda de información objetiva y veraz, aplicación de lo aprendido, e innovación en los métodos establecidos. Asimismo, se promueve el análisis crítico y fundamentado.
 - Desarrollar el interés y el respeto por la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y que el alumno conozca puntos de vista diferentes sobre asuntos de interés público y personal, como condición para conformar el criterio personal de manera libre y sustentada.
 - Fomentar el respeto a la persona, sin distinción de género, y la promoción de la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres.
 - Lograr la automotivación en el alumno en el logro de metas personales y académicas.
 - Desarrollar capacidades para establecer una comunicación asertiva y efectiva, en diversos contextos, así como para identificar canales alternos y plurales que diversifiquen la obtención de la información y los enfoques con que ésta es tratada, utilizando una segunda lengua en situaciones cotidianas y en la consulta e interpretación de documentos técnicos.
 - Desempeñarse en situaciones de aprendizaje cooperativo y colaborativo, interactuando y trabajando para el logro de los objetivos y metas de aprendizaje del grupo, lo que contribuye también al desarrollo personal y social del alumno.
 - Participar activamente en la democracia, traducida en una mayor equidad en diversos ámbitos sociales y profesionales de su entorno. Todo ello con capacidad de tolerancia y flexibilidad de criterio para alcanzar consensos.
 - Incorporar medidas de seguridad e higiene en el desempeño de sus actividades profesionales.
 - Adquirir el compromiso social de sustentabilidad, aplicable más allá de lo relativo al medio ambiente, orientándose a la satisfacción de las necesidades actuales, sin perjuicio de las futuras generaciones en el plano social, tecnológico, económico, cultural y cualquier otro que se relacione con la preservación y bienestar de la especie humana.
 - Minimizar el impacto de sus actividades cotidianas sobre el medio ambiente; consuma responsablemente; se desempeñe con seguridad, calidad y ética en espacios naturales y urbanos; elimine contaminantes o las fuentes de riesgo antes de que se generen, y seleccione y emplee materiales reciclables y biodegradables.
 - Movilizar sus recursos personales (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) y utilizar estrategias efectivas de aprendizaje continuo para mantenerse y desarrollarse en el mundo del trabajo, a lo largo de su trayectoria laboral.

Estrategias de Aprendizaje	EC*	TA**
Debata a través del foro de opinión creado por el docente, acerca de la importancia y ventajas que representa la aplicación y verificación de las cuestiones de seguridad e higiene en el trabajo.		X
Comente en forma grupal acerca de los peligros que se corren al realizar trabajos de instalación y verificación de instalaciones eléctricas	X	
Debata y presente una propuesta por equipos acerca de la forma en que se deben realizar los trabajos de instalación aplicando las normas de seguridad e higiene, tanto en el uso de equipo de protección personal como en el manejo seguro de equipos y herramientas.	X	
Elabore un mapa mental acerca de las opciones existentes para reducir o eliminar el uso de energías fósiles.		X
Elabore fichas de trabajo acerca de la normatividad vigente en materia de instalaciones eléctricas y eficiencia energética.		X
Elabore un diagrama de proceso para la instalación de dispositivos de protección detallando claramente el procedimiento de cada etapa de la instalación.		X
Realice la práctica No. 5 “Instalación de los dispositivos de protección contra y corto circuito y sobrecorriente”	X	
Realice la actividad de evaluación 2.1.1, considerando el material incluido en el apartado 8 “Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación”	X	
Elabore un trabajo escrito acerca los procedimientos y pruebas que deben realizarse a las instalaciones para asegurar el buen funcionamiento.		X
Revise e interprete por equipos las normas aplicables a instalaciones eléctricas para realizar la verificación de dichos sistemas.	X	
Comente por equipos los apartados o anexos de las normas aplicables para pruebas eléctricas.	X	
Realice una presentación acerca de las normas revisadas y comentadas.	X	

Represente en alguna forma gráfica los principales daños que sufren los aparatos de consumo, maquinaria y equipo cuando existen problemas en la instalación eléctrica		X
Realice la práctica No. 6 “Verificación del funcionamiento de los sistemas de protección”	X	
Realice la actividad de evaluación 2.2.1, considerando el material incluido en el apartado 8 “Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación”	X	

EC* En clase

TA** Trabajo autónomo

Recursos Académicos

- Enríquez Harper, Gilberto. **Manual de Instalaciones Eléctricas Residenciales e Industriales**. México, Limusa, 2005.
- Enríquez Harper, Gilberto. **El ABC de las Instalaciones Eléctricas Residenciales**. México, Ed. Limusa, 2010.
- Enríquez Harper, Gilberto. **Instalaciones Eléctricas Industriales**. México, Limusa, 2008.
- Enríquez Harper, Gilberto, **Manual de alumbrado**. México, Editorial Noriega, 2008.
- Chapa Carreón, Jorge. **Manual de Instalaciones de Alumbrado y Fotometría**. México, Limusa, 2011.

Páginas web

- Guía de ahorro de energía. **Disponible en:** <http://www.greenpeace.org/raw/content/mexico/prensa/reports/gu-a-de-ahorro-de-energ-a.pdf> (12-10-14)
- El blog verde. **Disponible en:** <http://elblogverde.com/> (12-10-14)
- Recomendaciones de eficiencia energética para Estados y Municipios. **Disponible en:** http://www.conuee.gob.mx/work/files/recomendaciones_edos_mun.pdf (12-10-14)
- Guías Prácticas para Cambio de Comportamiento y Uso Eficiente de la Energía. **Disponible en:** http://www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/guias_de_eficiencia_energetica (12-10-14)
- Energías renovables para el desarrollo sustentable en México, **Disponible en:** http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pe/FolletoERenMex-SENER-GTZ_ISBN.pdf ((12-10-14)
- Video de cómo diseñar una instalación eléctrica. **Disponible en:** <http://www.youtube.com/watch?v=DIVF3Cal7UA> (12-10-14)
- Manual de conductores eléctricos. **Disponible en:** http://www.procobre.org/procobre/pdf/inst_electricas_conductores.pdf (12-10-14)
- Instalaciones eléctricas de procobre. **Disponible en:** http://issuu.com/electromecanico388/docs/curso_instalaciones_electricas (12-10-14)
- E-learning y manual de Instalaciones eléctricas de interiores. Procobre. **Disponible en:** Biblioteca Digital <http://sied.conalep.edu.mx/bv3/> (12-10-14)
- Software para estudiantes. **Disponible en:** <http://usa.autodesk.com> (12-10-14)
- Paquete de precios unitarios. **Disponible en:** <http://www.neodata.com.mx/> (12-10-14)
- Manual de introducción a la Eficiencia Energética. **Disponible en:** <http://sied.conalep.edu.mx/bv3/> (12-10-14) Manual de Instalaciones. **Disponible en:** <http://sied.conalep.edu.mx/bv3/> (12-10-14)
- Manual de Marco Normativo. **Disponible en:** <http://sied.conalep.edu.mx/bv3/> (12-10-14)
- Protección de las instalaciones **Disponible en:** <http://www.tecnicsuport.com/index.php> (12-10-14).
- Protección de los circuitos eléctricos. **Disponible en:** http://profesormolina2.webcindario.com/electromec/prot_circ_elect.htm (12-10-14)

5. Prácticas/Ejercicios /Problemas

Nombre del Alumno:

Grupo:

Unidad de Aprendizaje 1:

Selección de dispositivos de protección.

Resultado de Aprendizaje:

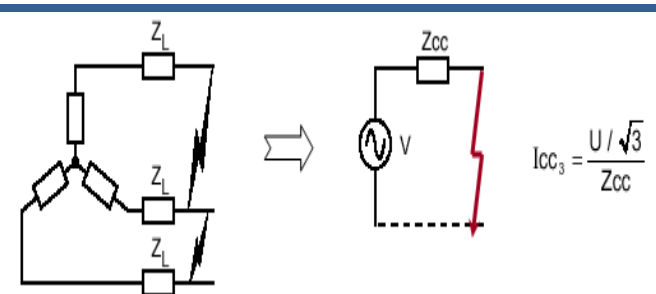
1.1 Describe las características de los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Ejercicio No. 1:

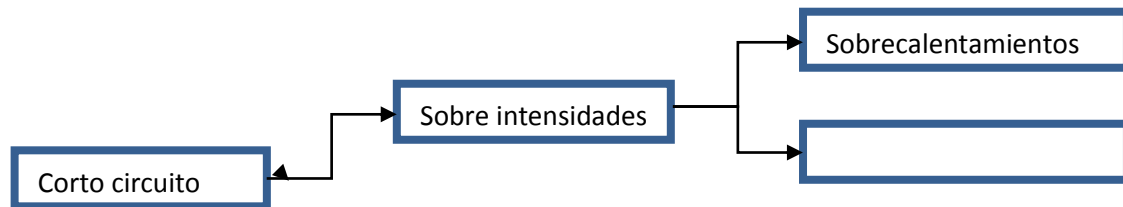
Descripción de elementos de protección contra corto circuito.

Nota: El docente proporciona a los alumnos diagramas eléctricos con errores de instalación o posibilidades de corto circuito.

1. Realice una investigación acerca de los elementos de protección contra corto circuito utilizando diferentes medios electrónicos
2. Busque diferentes diagramas de sistemas de protección contra corto circuito y analice los elementos que los componen.
3. Elabore un cuadro descriptivo sobre los tipos de corto circuito considerando el siguiente ejemplo:

Tipos de corto circuito		
Tipo	Descripción	Diagrama del Defecto
Trifásico	Se ponen en contacto las tres fases en un mismo punto del sistema, es el corto circuito más severo en la mayoría de los casos	

4. Elabore un cuadro sinóptico sobre las consecuencias del corto circuito considerando el siguiente ejemplo.



5. Revise e interprete los diagramas que entrego el docente y realizar las siguientes actividades:

- Revise los elementos que integran el sistema eléctrico.

- Identifique los errores que tiene.
 - Busque la solución para corregir dicho problema.
 - Seleccione los elementos que ayudaran a corregir los problemas.
 - Justifique detalladamente los métodos y elementos que ayudarán a corregir el problema.
 - Dibuje los diagramas corregidos.
6. Elabore una presentación mediante un presentador gráfico considerando lo siguiente:
- Elabore la presentación con textos cortos e ilustraciones que faciliten la comprensión del tema.
 - Propicie el debate entre los compañeros del grupo
7. Compare los resultados de su trabajo con los que presenten sus compañeros y de opiniones que ayuden a mejorar todos los trabajos.

Nombre del Alumno:		Grupo:	
---------------------------	--	---------------	--

Unidad de Aprendizaje 1:	Selección de dispositivos de protección.		
---------------------------------	--	--	--

Resultado de Aprendizaje:	1.1 Describe las características de los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto.		
----------------------------------	--	--	--

Ejercicio No. 2:	Descripción de elementos de protección contra sobrecorriente.		
-------------------------	---	--	--

Nota: El docente proporciona a los alumnos diagramas eléctricos con errores de instalación o posibilidades de sobrecorriente.

1. Realice una investigación acerca de los elementos de protección contra sobrecorriente, utilizando diferentes medios electrónicos.
2. Busque diferentes diagramas de sistemas de protección contra corto circuito y analice los elementos que los componen.
3. Elabore un cuadro descriptivo sobre los tipos de sobre corriente considerando el siguiente ejemplo:

Tipos de sobrecorriente		
Tipo	Descripción	Diagrama del Defecto

4. Elabore un cuadro sinóptico sobre las consecuencias del corto circuito considerando el siguiente ejemplo.



5. Revise e interprete los diagramas que entrego el docente y realice las siguientes actividades:
 - Revise los elementos que integran el sistema eléctrico.
 - Identifique los errores que tiene.
 - Busque la solución para corregir dicho problema.
 - Seleccione los elementos que ayudaran a corregir los problemas.
 - Justifique detalladamente los métodos y elementos que ayudarán a corregir el problema.
 - Dibuje los diagramas corregidos.
6. Elabore una presentación mediante un presentador gráfico considerando lo siguiente:
 - Elabore la presentación con textos cortos e ilustraciones que faciliten la comprensión del tema.
 - Propicie el debate entre los compañeros del grupo
 - Compare los resultados de su trabajo con los que presenten sus compañeros y de opiniones que ayuden a mejorar todos los trabajos.

Nombre del Alumno:		Grupo:	
Unidad de Aprendizaje 1:	Selección de dispositivos de protección		
Resultado de Aprendizaje:	1.2 Determina los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto.		
Ejercicio No. 3:	Determina los dispositivos de protección contra corto circuito y sobrecorriente de acuerdo con las especificaciones del proyecto.		

NOTA: El docente proporciona a los alumnos el proyecto, planos y diagramas eléctricos (INDUSTRIAL, COMERCIAL Y HABITACIONAL).

1. Revise detenidamente el proyecto eléctrico.
2. Revise e interprete el conjunto de planos y diagramas eléctricos.
3. Cuantifique de acuerdo con los planos y diagramas.
4. Revise el catálogo de conceptos para el presupuesto eléctrico.
5. Seleccione los elementos de protección necesarios por categoría y tipo.
 - Contra corto circuito
 - Contra sobrecorriente
6. Analice las características, especificaciones y marca que solicita el proyecto eléctrico.
7. Investigue los precios de cada uno de los elementos de protección.
8. Busque elementos de protección con características y especificaciones similares con mejores precios.
9. Busque elementos de protección reciclados y de bajo impacto ambiental.
 - Materiales reciclados.
 - Materiales biodegradables.
 - Materiales de la zona para evitar largos tramos de transporte.
 - Materiales exentos de componentes o sustancias nocivas para la salud y el ambiente.
 - Materiales de fabricación sencilla.

10. Realice un cuadro comparativo con los elementos de protección de diferentes marcas o proveedores.
11. Defina el presupuesto de elementos de protección considerando diferentes partidas de acuerdo con el tipo de elemento:
 - Clave.
 - Descripción.
 - Cantidad.
 - Precio unitario.
 - Importe.
 - Total.
12. Verifique con sus compañeros y profesor si el presupuesto cumple con los requerimientos del proyecto eléctrico.
13. Presente su presupuesto a sus compañeros y justifique por qué selecciono los elementos de protección que lo integran considerando:
 - Especificaciones.
 - Costo.
 - Marca.
 - Cantidad.
14. Entregue su presupuesto y listado de materiales, equipos, dispositivos y accesorios.
15. Repita el procedimiento para elementos contra corto circuito y sobre corriente en instalaciones de tipo Industrial, Comercial y Habitacional.

Unidad de aprendizaje:	Montaje de sistemas de protección.	Número:	2
Práctica:	Construcción de una maqueta de un sistema de protección	Número:	4
Propósito de la práctica:	Realiza la instalación de un sistema de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto.		
Escenario:	Taller.	Duración	4 horas

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> • Trapo industrial limpio. • Solventes. • Desengrasantes. • Juego de desarmadores. • Pinzas de corte. • Pinzas de punta. • Pinzas mecánicas. • Pinzas de electricista. • Juego de llaves españolas milimétricas y en pulgadas. • Juego de llaves Allen milimétricas y en pulgadas. • Martillo de bola. • Martillo de goma. • Voltímetro. • Óhmetro. • Amperímetro. • Punta lógica. • Luxómetro. • Cuchillas desconectoras • Interruptores (calentamiento elevado) 	<p>El docente proporciona a los alumnos planos, diagramas y elementos de una instalación con sistemas de protección contra corto circuito y sobre corriente para la construcción de la maqueta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Revise e interprete el conjunto de planos y diagramas eléctricos. <ul style="list-style-type: none"> • Aplique y verifique las condiciones de seguridad e higiene durante los trabajos de instalación. La verificación de ausencia de corriente donde se realizara la instalación. • No realice trabajos si no se cuenta con la autorización y supervisión de personal capacitado. • Utilice equipo de protección personal, guantes dieléctricos, zapatos dieléctricos, casco. • No utilice equipos y herramientas eléctricas en caso de lluvia o presencia de humedad. • No utilice equipos y herramienta sin dispositivos de protección. • No sobrecargue la toma de corriente donde se conectaran los equipos y herramientas. • Verifique que las extensiones o tomas de corriente se encuentren en buenas condiciones. 2. Verifique que los materiales y dispositivos eléctricos permitan reducir o eliminar el consumo de energía eléctrica. 3. Verifique que elementos de sobrecorriente cumplan con las especificaciones establecidas en el proyecto. <ul style="list-style-type: none"> • Interruptores. • Fusibles. • Tableros.

<ul style="list-style-type: none">• Interruptores (emisión de electrones)• Interruptores con aire• Interruptores en vacío• Relevadores.• Fusibles.• Tableros.	<ul style="list-style-type: none">• Relevadores. <ol style="list-style-type: none">4. Verifique que elementos de corto circuito cumplan con las especificaciones establecidas en el proyecto.<ul style="list-style-type: none">• Cuchillas desconectadoras• Interruptores (calentamiento elevado)• Interruptores (emisión de electrones)• Interruptores con aire• Interruptores en vacío• Relevadores.• Fusibles.5. Realice los trabajos de conexión de los elementos de la instalación de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos.6. Realice las pruebas de funcionalidad de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos.7. Determine que mejoras o correcciones convendrían para mejorar el funcionamiento de su proyecto.8. Realice las modificaciones pertinentes para mejorar o corregir su proyecto.
--	--

Unidad de aprendizaje:	Montaje de sistemas de protección.	Número:	2
Práctica:	Instalación de los dispositivos de protección contra y corto circuito y sobrecorriente.	Número:	5
Propósito de la práctica:	Instalar los dispositivos de protección considerando las especificaciones del proyecto y las recomendaciones del fabricante.		
Escenario:	Taller.	Duración	8 horas

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> • Trapo industrial limpio. • Solventes. • Desengrasantes. • Juego de desarmadores. • Pinzas de corte. • Pinzas de punta. • Pinzas mecánicas. • Pinzas de electricista. • Juego de llaves españolas milimétricas y en pulgadas. • Juego de llaves Allen milimétricas y en pulgadas. • Martillo de bola. • Martillo de goma. • Voltímetro. • Óhmetro. • Amperímetro. • Punta lógica. • Luxómetro. • Cuchillas desconectoras 	<p>El docente proporciona a los alumnos el proyecto, planos y diagramas eléctricos. (Realizar la práctica para instalaciones de casas habitación, comercial e industrial)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Revise e interprete detenidamente el proyecto eléctrico. 2. Revise e interprete el conjunto de planos y diagramas eléctricos. 3. Verifique que todos los materiales y dispositivos cumplan con las especificaciones establecidas en el proyecto. 4. Revise los procedimientos de instalación y recomendaciones de los fabricantes en los instructivos. 5. Aplique y verifique las condiciones de seguridad e higiene durante los trabajos de instalación considerando. <ul style="list-style-type: none"> • La verificación de ausencia de corriente donde se realizara la instalación. • No realice trabajos si no se cuenta con la autorización y supervisión de personal capacitado. • Utilice equipo de protección personal, guantes dieléctricos, zapatos dieléctricos, casco. • No utilice equipos y herramientas eléctricas en caso de lluvia o presencia de humedad. • No utilice equipos y herramienta sin dispositivos de protección. • No sobrecargue la toma de corriente donde se conectaran los equipos y herramientas.

- Interruptores (calentamiento elevado)
- Interruptores (emisión de electrones)
- Interruptores con aire
- Interruptores en vacío
- Relevadores.
- Fusibles.
- Tableros.

- Verifique que las extensiones o tomas de corriente se encuentren en buenas condiciones.
6. Verifique que los materiales y dispositivos eléctricos permitan reducir o eliminar el consumo de energía eléctrica.
 7. Verifique el adecuado consumo de energía y combustibles durante la ejecución de trabajos considerando.
 - Que los trabajos se realicen en espacios iluminados naturalmente en la medida de lo posible.
 - Que edificios y talleres no estén iluminados si no es necesario.
 - Que edificios y talleres cuenten con iluminación natural.
 - Que maquinaria, equipo y herramienta estén desconectados cuando no se utilicen.
 - Que a maquinaria, equipo y herramienta se les de mantenimiento con base en especificaciones para hacer más eficiente su funcionamiento.
 - Eliminar el transporte de materiales ubicándolos cerca o en los lugares donde serán utilizados.
 8. Prepare e instale los dispositivos de protección de acuerdo con los procedimientos y las recomendaciones de fabricantes.
 9. Realice la instalación de los dispositivos de protección de acuerdo con los procedimientos y las recomendaciones de fabricantes.
 10. Realice las pruebas de funcionamiento a los dispositivos de protección.

Unidad de aprendizaje:	Montaje de sistemas de protección.	Número:	2
Práctica:	Verificación del funcionamiento de los sistemas de protección	Número:	6
Propósito de la práctica:	Verificar el funcionamiento del sistema eléctrico de acuerdo con procedimientos y recomendaciones del fabricante para comprobar su correcto funcionamiento.		
Escenario:	Taller.	Duración	2 horas

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> • Multímetro. • Amperímetro. • Voltímetro. • Óhmetro • Desarmadores. • Pinzas. • Cintas de aislar. 	<p>El docente proporciona a los alumnos el proyecto, planos y diagramas eléctricos. (Realizar la práctica para instalaciones de casas habitación, comercial e industrial)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplique las medidas ecológicas en el desarrollo de la práctica. 2. Aplique y verifique las condiciones de seguridad e higiene durante los trabajos de instalación considerando. <ul style="list-style-type: none"> • La verificación de ausencia de corriente donde se realizara la instalación. • No realice trabajos si no se cuenta con la autorización y supervisión de personal capacitado. • No realice trabajos si no se cuenta con los conocimientos necesarios para realizarla. • Utilice equipo de protección personal, guantes dieléctricos, zapatos dieléctricos, casco. • No utilice equipos y herramientas eléctricas en caso de lluvia o presencia de humedad. • No utilice equipos y herramienta sin dispositivos de protección. • No sobrecargue la toma de corriente donde se conectaran los equipos y herramientas. • Verifique que las extensiones o tomas de corriente se encuentren en buenas condiciones. 3. Realice las siguientes pruebas:

- Visuales a las instalaciones eléctricas.
 - De continuidad a las instalaciones eléctricas.
 - De voltaje a las instalaciones eléctricas.
 - De corriente a las instalaciones eléctricas.
 - De no falla a tierra a las instalaciones eléctricas.
 - De cargas conectadas a las instalaciones eléctricas.
 - Visuales a las instalaciones eléctricas de fuerza.
 - De continuidad a las instalaciones eléctricas de fuerza.
 - De voltaje a las instalaciones eléctricas de fuerza.
 - De no falla a tierra a las instalaciones eléctricas de fuerza.
 - De cargas conectadas a las instalaciones eléctricas de fuerza.
4. Someta la instalación a un corto circuito para verificar que el sistema de protección funciona correctamente.
 5. Someta la instalación a sobrecorriente para verificar que el sistema de protección funciona correctamente.
 6. Levante y guarde los instrumentos y material utilizado.
 7. Realice un reporte de la práctica.

II. Guía de evaluación del módulo Instalación de sistemas eléctricos de protección

6. Descripción

La guía de evaluación es un documento que define el proceso de recolección y valoración de las evidencias requeridas por el módulo desarrollado y tiene el propósito de guiar en la evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos, asociadas a los Resultados de Aprendizaje; en donde además, describe las técnicas y los instrumentos a utilizar y la ponderación de cada actividad de evaluación. Los Resultados de Aprendizaje se definen tomando como referentes: las competencias genéricas que va adquiriendo el alumno para desempeñarse en los ámbitos personal y profesional que le permitan convivir de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad; las disciplinares, esenciales para que los alumnos puedan desempeñarse eficazmente en diversos ámbitos, desarrolladas en torno a áreas del conocimiento y las profesionales que le permitan un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable de su ejercicio profesional y de actividades laborales específicas, en un entorno cambiante que exige la multifuncionalidad.

La importancia de la evaluación de competencias, bajo un enfoque de **mejora continua**, reside en que es un proceso por medio del cual se obtienen y analizan las evidencias del desempeño de un alumno con base en la guía de evaluación y rúbrica, para emitir un juicio que conduzca a tomar decisiones.

La evaluación de competencias se centra en el desempeño real de los alumnos, soportado por evidencias válidas y confiables frente al referente que es la guía de evaluación, la cual, en el caso de competencias profesionales, está asociada con una norma técnica de competencia laboral (NTCL), de institución educativa o bien, una normalización específica de un sector o área y no en contenidos y/o potencialidades.

El **Modelo de Evaluación** se caracteriza porque es **Confiable** (que aplica el mismo juicio para todos los alumnos), **Integral** (involucra las dimensiones intelectual, social, afectiva, motriz y axiológica), **Participativa** (incluye autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), **Transparente** (congruente con los aprendizajes requeridos por la competencia), **Válida** (las evidencias deben corresponder a la guía de evaluación).

Evaluación de los Aprendizajes.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante considerar tres categorías de evaluación: **diagnóstica, formativa y sumativa**.

La evaluación **diagnóstica** nos permite establecer un **punto de partida** fundamentado en la detección de la situación en la que se encuentran nuestros alumnos. Permite también establecer vínculos socio-afectivos entre el docente y su grupo. El alumno a su vez podrá obtener información sobre los aspectos donde deberá hacer énfasis en su dedicación. El docente podrá **identificar las características del grupo y orientar adecuadamente sus estrategias**. En esta etapa pueden utilizarse mecanismos informales de recopilación de información.

La evaluación **formativa** se realiza durante todo el proceso de aprendizaje del alumno, en forma constante, ya sea al finalizar cada actividad de aprendizaje o en la integración de varias de éstas. Tiene como finalidad **informar a los alumnos de sus avances** con respecto a los aprendizajes que deben alcanzar y advertirle sobre dónde y en qué aspectos tiene debilidades o dificultades para poder regular sus procesos. Aquí se admiten errores, se identifican y se corrigen; es factible trabajar colaborativamente. Asimismo, el docente puede asumir nuevas estrategias que contribuyan a mejorar los resultados del grupo.

Finalmente, la evaluación **sumativa** es adoptada básicamente por una función social, ya que mediante ella se asume una acreditación, una promoción, un fracaso escolar, índices de deserción, etc., a través de **criterios estandarizados y bien definidos**. Las evidencias se elaboran en forma individual, puesto que se está asignando, convencionalmente, un criterio o valor. Manifiesta la síntesis de los logros obtenidos por ciclo o período escolar.

Heteroevaluación, Coevaluación y Autoevaluación

En esta nueva versión (02) de la guía de evaluación se están incluyendo de manera formal tres modalidades de evaluación, que según la persona que evalúa se denominan: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

La **heteroevaluación**: Es aquella que se realiza por personas externas al grupo escolar: representantes del sector productivo, docentes ajenos al grupo o cualquier otra persona o grupo colegiado con el dominio suficiente de la competencia, desempeño o producto que se pretenda evaluar. La heteroevaluación permite:

- Demostrar que el alumno adquirió la competencia a evaluar, en diversos contextos y ante cualquier persona o instancia evaluadora.
- Evidenciar ante agentes no integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje las competencias desarrolladas, otorgando cierta objetividad a la evaluación.

La **coevaluación** se llevará a cabo entre pares de alumnos, pudiendo ser el evaluador un alumno o grupo de alumnos; es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente. La coevaluación permite al alumno y al docente:

- Identificar los logros personales y grupales.
- Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje.
- Mejorar la responsabilidad individual y de grupo.
 - Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y respeto.

La **autoevaluación** se refiere a la valoración que hace el alumno sobre su propia actuación o desempeño y se refiere al grado de dominio de una competencia o resultado de aprendizaje alcanzado por él mismo. Le permite al alumno:

- Reconocer sus posibilidades y limitaciones, así como definir las acciones necesarias para mejorar su aprendizaje.

Actividades de Evaluación

Los programas de estudio están conformados por Unidades de Aprendizaje (UA) que agrupan Resultados de Aprendizaje (RA) vinculados estrechamente y que requieren irse desarrollando paulatinamente. Dado que se establece un resultado, es necesario comprobar que efectivamente éste se ha alcanzado, de tal suerte que en la descripción de cada unidad se han definido las actividades de evaluación indispensables para evaluar los aprendizajes de cada uno de los RA que conforman las unidades.

Esto no implica que no se puedan desarrollar y evaluar otras actividades planteadas por el docente, pero es importante no confundir con las actividades de aprendizaje que realiza constantemente el alumno para contribuir a que logre su aprendizaje y que, aunque se evalúen con fines formativos, no se registran formalmente en el **Sistema de Administración Escolar SAE**. El **registro formal** procede sólo para las actividades descritas en los programas y planes de evaluación.

De esta manera, los RA tienen asignada una actividad de evaluación, considerando que puede haber casos en que se incluirán dos o más RA en una sola actividad de evaluación, cuando ésta sea integradora; misma a la que se le ha determinado una ponderación con respecto a la Unidad a la cual pertenece. Ésta a su vez, tiene una ponderación que, sumada con el resto de Unidades, **conforma el 100%**. Es decir, para considerar que se ha adquirido la competencia correspondiente al módulo de que se trate, deberá **ir acumulando** dichos porcentajes a lo largo del período para estar en condiciones de acreditar el mismo. Cada una de estas ponderaciones dependerá de la relevancia que tenga la AE con respecto al RA y éste a su vez, con respecto a la Unidad de Aprendizaje. Estas ponderaciones las asignará el especialista diseñador del programa de estudios.

La ponderación que se asigna en cada una de las actividades queda asimismo establecida en la **Tabla de ponderación**, la cual está desarrollada en una hoja de cálculo que permite, tanto al alumno como al docente, ir observando y calculando los avances en términos de porcentaje, que se van alcanzando (ver apartado 7 de esta guía).

Esta tabla de ponderación contiene los Resultados de Aprendizaje y las Unidades a las cuales pertenecen. Asimismo indica, en la columna de actividades de evaluación, la codificación asignada a ésta desde el programa de estudios y que a su vez queda vinculada al Sistema de Evaluación Escolar SAE. Las columnas de aspectos a evaluar, corresponden al tipo de aprendizaje que se evalúa: **C = conceptual; P = Procedimental y A = Actitudinal**. Las siguientes tres columnas indican, en términos de porcentaje: la primera el **peso específico** asignado desde el programa de estudios para esa actividad; la segunda, **peso logrado**, es el nivel que el alumno alcanzó con base en las evidencias o desempeños demostrados; la tercera, **peso acumulado**, se refiere a la suma de los porcentajes alcanzados en las diversas actividades de evaluación y que deberá acumular a lo largo del ciclo escolar.

Otro elemento que complementa a la matriz de ponderación es la **rúbrica o matriz de valoración**, que establece los **indicadores y criterios** a considerar para evaluar, ya sea un producto, un desempeño o una actitud y la cual se explicará a continuación.

Una matriz de valoración o rúbrica es, como su nombre lo indica, una matriz de doble entrada en la cual se establecen, por un lado, los **indicadores** o aspectos específicos que se deben tomar en cuenta como **mínimo indispensable** para evaluar si se ha logrado el resultado de aprendizaje esperado y, por otro, los criterios o **niveles de calidad o satisfacción alcanzados**. En las celdas centrales se describen los criterios que se van a utilizar para evaluar esos indicadores, explicando cuáles son las características de cada uno.

Los criterios que se han establecido son: **Excelente**, en el cual, además de cumplir con los estándares o requisitos establecidos como necesarios en el logro del producto o desempeño, es propositivo, demuestra iniciativa y creatividad, o que va más allá de lo que se le solicita como mínimo, aportando elementos adicionales en pro del indicador; **Suficiente**, si cumple con los estándares o requisitos establecidos como necesarios para demostrar que se ha desempeñado adecuadamente en la actividad o elaboración del producto. Es en este nivel en el que podemos decir que se ha adquirido la competencia. **Insuficiente**, para cuando no cumple con los estándares o requisitos mínimos establecidos para el desempeño o producto.

Evaluación mediante la matriz de valoración o rúbrica

Un punto medular en esta metodología es que al alumno se le proporcione el **Plan de evaluación**, integrado por la **Tabla de ponderación y las Rúbricas**, con el fin de que pueda conocer qué se le va a solicitar y cuáles serán las características y niveles de calidad que deberá cumplir para demostrar que ha logrado los resultados de aprendizaje esperados. Asimismo, él tiene la posibilidad de autorregular su tiempo y esfuerzo para recuperar los aprendizajes no logrados.

Como se plantea en los programas de estudio, en una **sesión de clase previa a finalizar la unidad**, el docente debe hacer una **sesión de recapitulación** con sus alumnos con el propósito de valorar si se lograron los resultados esperados; con esto se pretende que el alumno tenga la oportunidad, en caso de no lograrlos, de rehacer su evidencia, realizar actividades adicionales o repetir su desempeño nuevamente, con el fin de recuperarse de inmediato y no esperar hasta que finalice el ciclo escolar acumulando deficiencias que lo pudiesen llevar a no lograr finalmente la competencia del módulo y, por ende, no aprobarlo.

La matriz de valoración o rúbrica tiene asignadas a su vez valoraciones para cada indicador a evaluar, con lo que el docente tendrá los elementos para evaluar objetivamente los productos o desempeños de sus alumnos. Dichas valoraciones están también vinculadas al SAE y a la matriz de ponderación. Cabe señalar que **el docente no tendrá que realizar operaciones matemáticas para el registro de los resultados de sus alumnos**, simplemente deberá marcar en cada celda de la rúbrica aquella que más se acerca a lo que realizó el alumno, ya sea en una hoja de cálculo que emite el SAE o bien, a través de la Web.

7. Tabla de ponderación

UNIDAD	RA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	ASPECTOS A EVALUAR			% Peso Especifico	% Peso Logrado	% Peso Acumulado
			C	P	A			
1. Selección de dispositivos de protección	1.1. Describe las características de los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto							
	1.2. Determina los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto	1.2.1	▲	▲	▲	20		
		1.2.2	▲	▲	▲	20		
% PESO PARA LA UNIDAD						40		
2. Montaje de sistemas de protección	2.1. Coloca los dispositivos de protección en el sistema eléctrico de acuerdo con el proyecto y la normatividad vigente	2.1.1	▲	▲	▲	40		
	2.2. Verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección en el sistema eléctrico de acuerdo con el proyecto y la normatividad vigente	2.2.1	▲	▲	▲	20		
% PESO PARA LA UNIDAD						80		
PESO TOTAL DEL MÓDULO						100		

8. Materiales para el Desarrollo de Actividades de Evaluación

Unidad de aprendizaje: Selección de dispositivos de protección

Resultado de aprendizaje: 1.2 Determina los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto

Actividad de evaluación: 1.2.1 Realiza la selección de los dispositivos de protección contra sobrecorriente

- Interprete el proyecto eléctrico
 - Planos
 - Diagramas
- Seleccione los sistemas de protección contra sobrecorriente considerando:
 - Especificaciones del proyecto
 - Función
 - Clasificación
 - ✓ Interruptores.
 - ✓ Fusibles.
 - ✓ Tableros.
 - ✓ Relevadores.
 - Propiedades
 - Precio
 - Garantía
 - Consideraciones ecológicas y de ahorro de energía
- Elabore un cuadro comparativo que incluya:
 - Especificaciones.
 - Costo
 - Marca
 - Consideraciones ecológicas y de ahorro de energía
 - Descripción de los beneficios de lo que se selecciono
- Elabore listado de los sistemas de protección contra sobrecorriente incluyendo:
 - Especificaciones de los materiales, dispositivos y accesorios
 - Costo
 - Marca

Unidad de aprendizaje:	Selección de dispositivos de protección
Resultado de aprendizaje:	1.2 Determina los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto
Actividad de evaluación:	1.2.2 Realiza la selección de los dispositivos de protección contra cortocircuito.

- Interprete el proyecto eléctrico
 - Planos
 - Diagramas
- Seleccione los sistemas de protección contra corto circuito considerando:
 - Especificaciones del proyecto
 - Función
 - Clasificación
 - ✓ Cuchillas desconectadoras
 - ✓ Interruptores (calentamiento elevado)
 - ✓ Interruptores (emisión de electrones)
 - ✓ Interruptores con aire
 - ✓ Interruptores en vacío
 - ✓ Relevadores.
 - ✓ Fusibles.
 - Propiedades
 - Precio
 - Garantía
 - Consideraciones ecológicas y de ahorro de energía
- Elabore un cuadro comparativo que incluya:
 - Especificaciones.
 - Costo
 - Marca
 - Consideraciones ecológicas y de ahorro de energía
 - Descripción de los beneficios de lo que se selecciono
- Elabore listado de los sistemas de protección contra corto circuito incluyendo:
 - Especificaciones de los materiales, dispositivos y accesorios
 - Costo
 - Marca

Unidad de aprendizaje:	Montaje de sistemas de protección.
-------------------------------	------------------------------------

Resultado de aprendizaje:	2.1 Coloca los dispositivos de protección en el sistema eléctrico de acuerdo con el proyecto y la normatividad vigente
----------------------------------	---

Actividad de evaluación:	2.1.1 Realiza instalación de los dispositivos de protección del sistema eléctrico.
---------------------------------	---

- Interprete los planos y diagramas para determinar:
 - Ubicación de dispositivos contra corto circuito.
 - Ubicación de dispositivos contra sobre corriente.
- Prepare herramientas y equipos necesarios para realizar los trabajos.
 - Herramientas manuales.
 - Herramientas eléctricas.
- Aplique la normatividad vigente en materia de dispositivos de protección
 - Nacional
 - Internacional
 - De referencia
 - De empresa
- Verifique que los materiales y dispositivos cumplan con las especificaciones establecidas en el proyecto eléctrico.
 - Especificaciones técnicas
 - Cantidad
 - Que permitan ahorrar energía
 - Reciclados
- Realice la instalación de dispositivos de protección utilizando las técnicas adecuadas para:
 - Dispositivos de protección contra corto circuito.
 - Dispositivos de protección contra sobrecorriente
- Determine el proceso de ejecución de los trabajos de instalación de dispositivos de protección.
 - Tiempos de ejecución
 - Orden cronológico de ejecución.
 - Tiempos de inicio y término de trabajos.

Unidad de aprendizaje:	Montaje de sistemas de protección.
Resultado de aprendizaje:	2.2 Verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección en el sistema eléctrico de acuerdo con el proyecto y la normatividad vigente.
Actividad de evaluación:	2.2.1 Verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección en el sistema eléctrico de acuerdo con el proyecto y la normatividad vigente

- Verifique que la obra terminada y el proyecto coincidan en un 100%
 - Instalación eléctrica
 - Sistema contra corto circuito
 - Sistema contra sobre corriente
- Verifique el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de instalaciones eléctricas
 - Nacional
 - Internacional
 - De referencia
 - De empresa
- Verifique el funcionamiento de los dispositivos de protección
 - Instalación eléctrica
 - Contra corto circuito sometiendo la instalación a un corto circuito para verificar que el sistema de protección funciona de acuerdo con el proyecto y especificaciones
 - Contra sobrecorriente sometiendo la instalación a sobre corriente para verificar que el sistema de protección funciona de acuerdo con el proyecto y especificaciones

9. Matriz de Valoración
o Rúbrica

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	ISEP	Nombre del módulo:	Instalación de sistemas eléctricos de protección	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:		Fecha:	
Resultado de aprendizaje:	1.2	Determina los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto.	Actividad de evaluación:	1.2.1	Realiza la selección de los dispositivos de protección contra sobrecorriente.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Descripción de características de dispositivos de protección	20	<p>Describe las especificaciones de los dispositivos de protección contra sobrecorriente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptores • Fusibles • Tableros • Relevadores. <p>Describe las normas aplicables a los dispositivos de protección contra sobrecorriente e instalaciones eléctricas.</p> <p>Describe los beneficios de sustentabilidad y ahorro de energía de los diferentes dispositivos.</p> <p>Elabora un listado acerca de los beneficios y ventajas de ciertos dispositivos, solicitando con proveedores comparativas de diferentes marcas.</p> <p>Describe cada elemento de acuerdo con su tipo y uso</p>	<p>Describe las especificaciones de los dispositivos de protección contra sobrecorriente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptores • Fusibles • Tableros • Relevadores. <p>Describe las normas aplicables a los dispositivos de protección contra sobrecorriente e instalaciones eléctricas.</p> <p>Describe los beneficios de sustentabilidad y ahorro de energía de los diferentes dispositivos.</p> <p>Elabora un listado acerca de los beneficios y ventajas de ciertos dispositivos, solicitando con proveedores comparativas de diferentes marcas.</p>	<p>Omite describir alguno de los siguientes dispositivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptores • Fusibles • Tableros • Relevadores.

		Registra en una ficha beneficios como garantías, facilidad para su instalación y soporte por parte de proveedores.	Describe cada elemento de acuerdo con su tipo y uso.	
Interpretación del proyecto eléctrico.	20	<p>Interpreta todas las características señaladas y estas corresponden con el plano interpretado.</p> <p>Ubica el lugar y posición de los dispositivos contra corto circuito.</p> <p>Ubica el lugar y posición de los dispositivos contra sobre corriente.</p> <p>Propone otras ubicaciones de los elementos de protección que benefician el proyecto y ahorran materiales.</p>	<p>Interpreta todas las características señaladas y éstas corresponden con el plano interpretado.</p> <p>Ubica el lugar y posición de los dispositivos contra corto circuito.</p> <p>Ubica el lugar y posición de los dispositivos contra sobre corriente.</p>	<p>Omite en la interpretación alguno de los siguientes aspectos.</p> <p>Características.</p> <p>Ubicación de dispositivos</p>
Selección de elementos de protección contra sobrecorriente	55	<p>Selecciona los dispositivos de protección del sistema eléctrico de acuerdo con las especificaciones del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones del proyecto • Función • Clasificación • Propiedades • Precio • Garantía • Consideraciones ecológicas y de ahorro de energía <p>Selecciona los dispositivos de protección elementos del sistema eléctrico que permiten reducir o eliminar el consumo de energía.</p> <p>Presenta diferentes propuestas de dispositivos de protección que mejoran las especificaciones del proyecto.</p> <p>Elabora un breve trabajo escrito acerca de la importancia de utilizar materiales que cumplan con las especificaciones y normatividad.</p>	<p>Selecciona los dispositivos de protección del sistema eléctrico de acuerdo con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones del proyecto • Función • Clasificación • Propiedades • Precio • Garantía • Consideraciones ecológicas y de ahorro de energía <p>Selecciona los dispositivos de protección elementos del sistema eléctrico que permiten reducir o eliminar el consumo de energía.</p> <p>Presenta diferentes propuestas de dispositivos de protección que mejoran las especificaciones del proyecto.</p>	<p>Omite en la selección de los dispositivos alguno de los siguientes elementos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones del proyecto • Función • Clasificación • Propiedades • Precio • Garantía • Consideraciones ecológicas y de ahorro de energía.

Elaboración del listado de los dispositivos de protección. (AUTOEVALUACIÓN)	5	<p>Elabora un cuadro comparativo que muestra los detalles específicos de los dispositivos de protección, así como una descripción clara de las ventajas y desventajas de los dispositivos seleccionados.</p> <p>Presenta un listado de proveedores y costos de todos los requerimientos del proyecto eléctrico</p> <p>Determina las implicaciones económicas y de calidad que se generan por no utilizar dispositivos que cumplan con las especificaciones.</p> <p>Elabora el listado de los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto eléctrico.</p> <p>Presenta costos de los dispositivos de protección del sistema eléctrico para poder estimar el costo del presupuesto.</p>	<p>Elabora un cuadro comparativo que muestra los detalles específicos de los dispositivos de protección, así como una descripción clara de las ventajas y desventajas de los dispositivos seleccionados.</p> <p>Presenta un listado de proveedores y costos de todos los requerimientos del proyecto eléctrico</p> <p>Determina las implicaciones económicas y de calidad que se generan por no utilizar dispositivos que cumplan con las especificaciones.</p> <p>Elabora el listado de los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto eléctrico.</p>	<p>Omite las especificaciones técnicas de los dispositivos de protección.</p>
	100			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	ISEP	Nombre del módulo:	Instalación de sistemas eléctricos de protección	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:		Fecha:	
Resultado de aprendizaje:	1.2	Determina los dispositivos de protección de acuerdo con las especificaciones del proyecto.	Actividad de evaluación:	1.2.2	Realiza la selección de los dispositivos de protección contra cortocircuito.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Descripción de características de dispositivos de protección contra corto circuito	20	<p>Describe las especificaciones de los dispositivos de protección contra corto circuito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuchillas desconectoras • Interruptores • Interruptores con aire • Interruptores en vacío • Relevadores. • Fusibles. <p>Describe las normas aplicables a los dispositivos de protección contra corto circuito e instalaciones eléctricas.</p> <p>Describe los beneficios de sustentabilidad y ahorro de energía de los diferentes dispositivos.</p> <p>Elabora un listado con diferentes marcas de dispositivos de protección detallando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.</p> <p>Participa en foros donde pregunta sobre la efectividad de ciertas marcas de dispositivos de protección.</p>	<p>Describe las especificaciones de los dispositivos de protección contra corto circuito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuchillas desconectoras • Interruptores • Interruptores con aire • Interruptores en vacío • Relevadores. • Fusibles. <p>Describe las normas aplicables a los dispositivos de protección contra corto circuito e instalaciones eléctricas.</p> <p>Describe los beneficios de sustentabilidad y ahorro de energía de los diferentes dispositivos.</p> <p>Elabora un listado con diferentes marcas de dispositivos de protección detallando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.</p>	<p>Omite describir alguno de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuchillas desconectoras • Interruptores • Interruptores con aire • Interruptores en vacío • Relevadores. • Fusibles.
Interpretación del proyecto eléctrico.	20	<p>Interpreta todas las características señaladas y estas corresponden con el plano o diagrama interpretado.</p> <p>Ubica el lugar y posición de los dispositivos contra corto circuito.</p>	<p>Interpreta todas las características señaladas y éstas corresponden con el plano o diagrama interpretado.</p> <p>Ubica el lugar y posición de los dispositivos contra corto circuito.</p>	<p>Omite en la interpretación alguno de los siguientes aspectos.</p> <p>Características.</p> <p>Ubicación de dispositivos.</p>

		Ubica el lugar y posición de los dispositivos contra sobre corriente. Propone otras ubicaciones de los elementos de protección que benefician el proyecto y ahorran materiales.	Ubica el lugar y posición de los dispositivos contra sobre corriente.	
Selección de elementos de protección contra corto circuito	55	Selecciona los elementos de protección contra corto circuito de acuerdo con las especificaciones del proyecto eléctrico. Selecciona los elementos de protección contra corto circuito que permiten reducir o eliminar el consumo de energía. Presenta propuestas de elementos de protección contra corto circuito que mejoran las especificaciones del proyecto. Elabora un cuadro comparativo que le facilita tomar la decisión. Considera siempre las opiniones y puntos de vista de sus compañeros de equipo con el fin de tener el mayor número de opciones y propuestas. Pide asesoría a distribuidores y fabricantes para tomar la decisión.	Selecciona los elementos de protección contra corto circuito de acuerdo con las especificaciones del proyecto eléctrico. Selecciona los elementos de protección contra corto circuito que permiten reducir o eliminar el consumo de energía. Presenta propuestas de elementos de protección contra corto circuito que mejoran las especificaciones del proyecto. Elabora un cuadro comparativo que le facilita tomar la decisión. Considera siempre las opiniones y puntos de vista de sus compañeros de equipo con el fin de tener el mayor número de opciones y propuestas.	Selecciona los elementos de protección contra corto circuito sin considerar las especificaciones del proyecto eléctrico.
Elaboración del listado de elementos de protección contra corto circuito.	5	Presenta la lista con descripción detallada de cada uno de los elementos de protección contra corto circuito. Determina las implicaciones económicas y de calidad que se generan por no utilizar materiales que cumplan con las especificaciones. Presenta los certificados de calidad de los dispositivos seleccionados.	Presenta la lista con descripción detallada de cada uno de los elementos de protección contra corto circuito. Determina las implicaciones económicas y de calidad que se generan por no utilizar materiales que cumplan con las especificaciones.	Omite en la lista los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción insuficiente de los elementos de protección contra corto circuito. • Descripción insuficiente de elementos de protección contra corto circuito
	100			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	ISEP	Nombre del módulo:	Instalación de sistemas eléctricos de protección	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:		Fecha:	
Resultado de aprendizaje:	2.1	Coloca los dispositivos de protección en el sistema eléctrico de acuerdo con el proyecto y la normatividad vigente.	Actividad de evaluación:	2.1.1	Realiza instalación de los dispositivos de protección del sistema eléctrico. (HETEROEVALUACIÓN)

INDICADORES	%	C R I T E R I O S		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Determinación de secuencia de trabajo	20	<p>Interpreta el proyecto eléctrico. Establece la secuencia de los trabajos a realizar. Presenta una agrupación preliminar de los trabajos considerando los trabajos iniciales, intermedios y los finales a realizar. Realiza un cronograma de actividades determinando tiempos de inicio y finalización.</p>	<p>Interpreta el proyecto eléctrico. Establece la secuencia de los trabajos a realizar. Presenta una agrupación preliminar de los trabajos considerando los trabajos iniciales, intermedios y los finales a realizar.</p>	<p>Omite algunas de las siguientes actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar el proyecto eléctrico. • Establecer la secuencia de los trabajos a realizar. • Presentar una agrupación preliminar de los trabajos considerando los trabajos iniciales, intermedios y los finales a realizar.
Preparación de materiales, equipos y herramientas	25	<p>Prepara materiales, equipos, herramientas e instrumentos necesarios para realizar los trabajos de instalación de dispositivos de protección siguiendo los procedimientos establecidos y considerando las características y necesidades del trabajo a realizar. Revisar y dar mantenimiento a los equipos, herramientas e instrumentos antes y después de los trabajos. Prepara algunos equipos, herramientas e instrumentos extras los cuales permitirán agilizar los trabajos a realizar.</p>	<p>Prepara materiales, equipos, herramientas e instrumentos necesarios para realizar los trabajos de instalación de dispositivos de protección siguiendo los procedimientos establecidos y considerando las características y necesidades del trabajo a realizar. Revisar y dar mantenimiento a los equipos, herramientas e instrumentos antes y después de los trabajos.</p>	<p>Omite la preparación de alguno de los elementos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas. • Instrumentos. • Equipos. • Materiales.

Ejecución de los trabajos	55	<p>Ejecuta los trabajos de instalación de dispositivos de protección considerando todas las especificaciones del proyecto eléctrico y las recomendaciones del fabricante en cada etapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de protección contra sobrecorriente. • Elementos de protección contra corto circuito. <p>Verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección y la instalación.</p> <p>Elabora una propuesta para la mejora del proyecto.</p> <p>Presenta propuestas para reducir los costos de instalación.</p>	<p>Ejecuta los trabajos de instalación de dispositivos de protección considerando todas las especificaciones del proyecto eléctrico y las recomendaciones del fabricante en cada etapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de protección contra sobrecorriente. • Elementos de protección contra corto circuito. <p>Verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección y la instalación.</p> <p>Elabora una propuesta para la mejora del proyecto.</p>	<p>Ejecuta los trabajos de instalación de dispositivos de protección sin considerar las especificaciones del proyecto eléctrico y las recomendaciones del fabricante.</p>
	100			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	ISEP	Nombre del módulo:	Instalación de sistemas eléctricos de protección	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:		Fecha:	
Resultado de aprendizaje:	2.2	Verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección en el sistema eléctrico de acuerdo con el proyecto y la normatividad vigente.	Actividad de evaluación:	2.2.1	Verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección en el sistema eléctrico de acuerdo con el proyecto y la normatividad vigente.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Verificación del cumplimiento del marco normativo	25	Cumple con cada uno de los puntos y apartados del marco normativo vigente. Documenta su trabajo y lo acompaña de videos que servirán de apoyo para el dictamen Localiza referencias que no se tenían contempladas en los puntos revisados del marco normativo.	Cumple con cada uno de los puntos y apartados del marco normativo vigente. Documenta su trabajo y lo acompaña de videos que servirán de apoyo para el dictamen	Omite verificar alguno de los puntos y apartados del marco normativo vigente.
Aplicación de pruebas.	50	Aplica pruebas a los sistemas de protección en la instalación eléctrica verificando: <ul style="list-style-type: none"> • Continuidad. • Corriente. • Voltaje. • No falla a tierra. • Cargas conectadas. • Corto circuito. • Sobrecorriente. Realiza pruebas a los sistemas de protección con el fin de comprobar que proteja correctamente la instalación.	Aplica pruebas a los sistemas de protección en la instalación eléctrica verificando: <ul style="list-style-type: none"> • Continuidad. • Corriente. • Voltaje. • No falla a tierra. • Cargas conectadas. • Corto circuito. • Sobrecorriente. Realiza pruebas a los sistemas de protección con el fin de comprobar que proteja correctamente la instalación.	Omite realizar algunas de la siguientes pruebas: <ul style="list-style-type: none"> • Continuidad. • Corriente. • Voltaje. • No falla a tierra. • Cargas conectadas. • Corto circuito. • Sobrecorriente.

		Presenta propuestas innovadoras que aseguran calidad en la funcionalidad de la instalación.		
Preparación y entrega de instalación de dispositivos de protección.	25	Prepara y entrega en tiempo y forma la instalación de dispositivos de protección con completo apego a las políticas y acuerdos establecidos. Muestra que los dispositivos de protección cumplen con todos los requerimientos del marco normativo. Entrega recomendaciones generales para el mantenimiento y conservación de los dispositivos de protección.	Prepara y entrega en tiempo y forma la instalación de dispositivos de protección con completo apego a las políticas y acuerdos establecidos. Muestra que los dispositivos de protección cumplen con todos los requerimientos del marco normativo.	Prepara y entrega la obra fuera de tiempo y sin apegarse a las políticas y acuerdos establecidos.
	100			