

**PROGRAMA EDUCATIVO:**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ENERGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE**  
**EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA:**

**EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**CLAVE:**

**E-EFE-3**

| Propósito de aprendizaje de la Asignatura     | El estudiante optimizará sistemas energéticos, a través de estrategias de eficiencia energética y normativas en un sistema productivo para reducir el consumo energético, promoviendo el desarrollo sostenible. |          |              |                  |               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|------------------|---------------|
| Competencia a la que contribuye la asignatura | Innovar proyectos energéticos a través del uso eficiente y sostenible de recursos naturales, para contribuir al desarrollo económico, social y ambiental de la región.                                          |          |              |                  |               |
| Tipo de competencia                           | Cuatrimestre                                                                                                                                                                                                    | Créditos | Modalidad    | Horas por semana | Horas Totales |
| Específica                                    | 9                                                                                                                                                                                                               | 5.63     | Escolarizada | 6                | 90            |

| Unidades de Aprendizaje                                            | Horas del Saber | Horas del Saber Hacer | Horas Totales          |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
|                                                                    |                 |                       |                        |
| I. Normativa, estándares y certificación en eficiencia energética. | 10              | 15                    | 25                     |
| II. Diagnóstico Energético.                                        | 10              | 15                    | 25                     |
| II. Implementación de sistemas de eficiencia energética.           | 16              | 24                    | 40                     |
| <b>Totales</b>                                                     | <b>36</b>       | <b>54</b>             | <b>90</b>              |
| Funciones                                                          |                 | Capacidades           | Criterios de Desempeño |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Generar estrategias de eficiencia energética mediante la propuesta e implementación de un plan de acción de la gestión de la energía para optimizar el rendimiento energético y contribuir al desarrollo sostenible.</p> | <p>Proponer estrategias de calidad y eficiencia energética para optimizar el rendimiento energético y contribuir al desarrollo sostenible, con base en la normativa vigente.</p>                                                                                                                                                                                                            | <p>Elabora un plan de acción, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de los elementos de alto consumo a modernizar.</li> <li>- Justificación técnica y económica de las estrategias de ahorro de energía.</li> <li>- Propuesta de implementación de las medidas de eficiencia energética identificadas, incluyendo: los recursos necesarios, los plazos de ejecución y los responsables de cada tarea.</li> </ul>                                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | <p>Implementar el plan de acción de calidad y eficiencia energética a través de la asignación de recursos, desarrollo de un programa sistemático y detallado del plan en la organización, selección de medidas de eficiencia energética, capacitación de personal, seguimiento y monitoreo, comunicación y divulgación, para la mejora continua en un sistema de gestión de la energía.</p> | <p>Elabora un plan de mejora continua, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación de objetivos y metas.</li> <li>- Asignación de recursos humanos, materiales y financieros.</li> <li>- Plan de mantenimiento.</li> <li>- Cronograma de actividades.</li> <li>- Evaluación de los resultados obtenidos respecto a los esperados a fin de controlar el proyecto.</li> <li>- Seguimiento del proyecto para su alineación a los indicadores planteados.</li> </ul> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                       |                                                                                                                                                                     |    |                       |    |               |    |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | I. Normativa, estándares y certificación en eficiencia energética.                                                                                                  |    |                       |    |               |    |
| Propósito esperado    | El estudiante implementará normativas y estándares en eficiencia energética para el cumplimiento del código de red y gestión energética dentro de una organización. |    |                       |    |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber                                                                                                                                                     | 10 | Horas del Saber Hacer | 15 | Horas Totales | 25 |

| Temas                                          | Saber<br>Dimensión Conceptual                                                                                  | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                                                                                                                                                                                                                  | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normativas de eficiencia energética mexicanas. | Identificar las normatividades vigentes acorde a eficiencia energética en los diferentes sistemas energéticos. | Interpretar los artículos y fracciones más importantes aplicables a los sistemas energéticos de la normativa mexicana:<br>- NOM-015-ENER-2018<br>- NOM-023-ENER-2018<br>- NOM-013-ENER-2013<br>- NOM-030-ENER-2016<br>- NOM-031-ENER-2019<br>- Otras. | Desarrollar la capacidad de análisis objetivo en la determinación de las necesidades de eficiencia energética.<br><br>Fortalecer el trabajo colaborativo potencializando las competencias del equipo que implementa la eficiencia energética.<br><br>Desarrollar una comunicación efectiva al momento de liderar al grupo de trabajo que elabora, implementa y supervisa la eficiencia energética. |
| Estándares de eficiencia energética.           | Interpretar estándares de eficiencia energética requeridos en los diferentes sistemas energéticos.             | Determinar los estándares de eficiencia energética aplicables en los diferentes sistemas energéticos.                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Certificación de gestión energética.           | Clasificar los diferentes tipos de certificaciones en gestión energética.                                      | Documentar los diferentes tipos de certificaciones en gestión energética.                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                | <p>Identificar los antecedentes de la norma ISO 50001 sobre sistemas de gestión de la energía, sus características, contenido, objetivo, estructura y sus beneficios.</p> <p>Identificar los pasos y etapas en el diseño e implementación de un SGEN.</p>                                                                                                                                                                                                             | <p>Evaluar los requerimientos para lograr la certificación bajo la norma ISO 50001-2018.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Código de red. | <p>Identificar los antecedentes y su proceso de evolución del Código de red, sus características, contenido, objetivo, estructura, organismos obligados a cumplirlo, así como su alcance, aplicación y sanciones.</p> <p>Identificar los elementos que conforman el Manual Regulatorio de Conexión de Centros de carga, así como las variables que se abordan en él.</p> <p>Identificar el Plan de Trabajo para Centros de Carga que no cumplan el código de red.</p> | <p>Interpretar la estructura de Código de red y su responsabilidad de cada uno de los participantes que integran el SEN.</p> <p>Evaluar el alcance y aplicación de todos los centros de carga conectados a las redes de transmisión y distribución.</p> <p>Desglosar los requerimientos referidos al punto de conexión de cada centro de carga.</p> |  |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje                                            |                                                                                      |                      |   |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza                                          | Medios y materiales didácticos                                                       | Espacio Formativo    |   |
|                                                                          |                                                                                      | Aula                 | X |
| Equipos colaborativos.<br>Tareas de investigación.<br>Análisis de casos. | Medios audiovisuales.<br><br>Internet.<br><br>Pintarrón.<br><br>Proyector de videos. | Laboratorio / Taller |   |
|                                                                          |                                                                                      | Empresa              |   |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|  |                                                  |  |  |
|--|--------------------------------------------------|--|--|
|  | Equipos de cómputo.<br>Pizarrón.<br>Calculadora. |  |  |
|--|--------------------------------------------------|--|--|

| Proceso de Evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Evidencia de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Instrumentos de evaluación                |
| <p>Los estudiantes comprenden y analizan las diferentes normativas nacionales e internacionales en materia de eficiencia energética.</p> <p>Los estudiantes analizan la aplicación de los diferentes estándares y certificaciones en materia de eficiencia energética.</p> <p>Los estudiantes comprenden y analizan los requerimientos técnicos que garanticen el cumplimiento del Código de Red 2.0.</p> | <p>A partir de un caso práctico, elaborar un reporte técnico de eficiencia energética que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Introducción</li> <li>-Objetivos</li> <li>-Normatividad vigente</li> <li>-Estándares mínimos requeridos para la implantación de un sistema</li> <li>-Puntos necesarios para certificarse bajo la norma ISO 50001-2018</li> <li>-Obligatoriedades para cumplir con los requerimientos de Código de red aplicable</li> <li>-Conclusiones</li> <li>-Bibliografía</li> </ul> | <p>Estudios de casos.</p> <p>Rúbrica.</p> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                       |                                                                                                                                                    |    |                       |    |               |    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | II. Diagnóstico Energético.                                                                                                                        |    |                       |    |               |    |
| Propósito esperado    | El estudiante elaborará un balance global y específico de los usos de la energía dentro de una organización para mejorar la eficiencia energética. |    |                       |    |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber                                                                                                                                    | 10 | Horas del Saber Hacer | 15 | Horas Totales | 25 |

| Temas                     | Saber<br>Dimensión Conceptual                                                                                                                                                                              | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                                                                                                                                                                                                                                                | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auditoría energética.     | Identificar el balance global de consumo y demanda de energía en la organización.                                                                                                                          | Evaluar el balance global de consumo y demanda de energía dentro de una organización.                                                                                                                                                                                               | Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica o su entorno.<br><br>Ejercer liderazgo en la práctica de laboratorio, coordinando las actividades para el buen resultado de la práctica o proceso a desarrollar. |
| Levantamiento energético. | Clasificar la información general de los equipos de la instalación.<br><br>Describir los procesos productivos de la planta.<br><br>Identificar los costos de combustibles y tarifas eléctricas aplicables. | Evaluar la información de equipos que componen una instalación en una organización.<br><br>Evaluar el consumo y demanda de cada uno de los procesos productivos de la planta.<br><br>Evaluar el costo asociado de los combustibles de acuerdo con los costos y a la tarifa vigente. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Análisis energético.      | Describir los equipos de la instalación.<br><br>Identificar los procesos con mayor potencial de ahorro de energía.                                                                                         | Evaluar las características técnicas de los equipos de la instalación.<br><br>Evaluar los procesos que presenten un mayor potencial de ahorro de energía por línea de producción.                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza                                          | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                | Espacio Formativo    |   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Aula                 | X |
| Análisis de casos.<br>Equipos colaborativos.<br>Tareas de investigación. | Medios audiovisuales.<br>Internet.<br>Pintarrón.<br>Proyector de videos.<br>Equipos de cómputo.<br>Pizarrón.<br>Calculadora.<br>Analizador de redes eléctricas.<br>Cámara termográfica.<br>Analizador de gases de combustión.<br>Luxómetro.<br>Medidor de radiación solar.<br>Amperímetro de gancho en CD-AC. | Laboratorio / Taller |   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Empresa              | X |

| Proceso de Evaluación                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje                                                                                   | Evidencia de Aprendizaje                                                                                                                                                              | Instrumentos de evaluación         |
| Los estudiantes identifican y analizan las diferentes áreas de una instalación dentro de una organización. | A partir de un caso práctico evaluar la instalación de una micro, pequeña, mediana o gran organización y documentar un reporte técnico que incluya:<br><br>-Los diagramas de proceso. | Estudios de casos.<br><br>Rúbrica. |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Los estudiantes comprenden y analizan el consumo y demanda de energía de acuerdo con los procesos de una instalación eléctrica y/o térmica.</p> <p>Los estudiantes comprenden y analizan los costos asociados por los diferentes energéticos utilizados en una instalación eléctrica y/o térmica.</p> <p>Los estudiantes identifican y analizan las áreas con mayor potencial de ahorro en una instalación eléctrica y/o térmica.</p> | <p>-Los diagramas unifilares.</p> <p>-Los históricos de recibos de energéticos.</p> <p>-Las características de equipos y sistemas consumidores de energía.</p> <p>-Los índices energéticos.</p> <p>-Los potenciales de ahorro de energía.</p> <p>-La factibilidad de implementación de medidas de ahorro de energía.</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                 |               |                             |                           |                            |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | <b>DGUTYP</b> | <b>REVISÓ:</b>              | <b>DGUTYP</b>             | <b>F-DA-01-PA-LIC-31.1</b> |
| <b>APROBÓ:</b>  | <b>DGUTYP</b> | <b>VIGENTE A PARTIR DE:</b> | <b>SEPTIEMBRE DE 2024</b> |                            |



## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                       |                                                                                                                                                                                                 |    |                       |    |               |    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | III. Implementación de sistemas de eficiencia energética.                                                                                                                                       |    |                       |    |               |    |
| Propósito esperado    | El estudiante determinará medidas técnicas y administrativas rentables para el ahorro de energía en una organización con base en la normativa vigente promoviendo la sostenibilidad energética. |    |                       |    |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber                                                                                                                                                                                 | 16 | Horas del Saber Hacer | 24 | Horas Totales | 40 |

| Temas                            | Saber<br>Dimensión Conceptual                                                                                                                | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                                                                                                                                                                  | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estrategias pasivas.             | Identificar las estrategias pasivas aplicables de acuerdo con su nivel de inversión.                                                         | Elegir la mejor estrategia pasiva minimizando los costos de implementación.                                                                                                                           | Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica o su entorno.<br><br>Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva. |
| Estrategias activas.             | Identificar las estrategias activas aplicables en función de su rentabilidad.                                                                | Elegir la mejor estrategia activa priorizando la rentabilidad de la implementación.                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Monitoreo y control del sistema. | Definir el tipo de monitoreo del proceso a eficientar.<br><br>Definir el tipo de control a implementar de acuerdo con el proceso productivo. | Elegir el sistema de monitoreo más adecuado de acuerdo con el proceso.<br><br>Integrar sistemas de monitoreo y control que esté dando seguimiento al consumo de energía y funcionamiento del sistema. |                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |   |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza                                          | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                             | Espacio Formativo    |   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Aula                 | X |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Laboratorio / Taller | X |
| Análisis de casos.<br>Equipos colaborativos.<br>Tareas de investigación. | Medios audiovisuales.<br>Internet. Pintarrón.<br>Proyector de videos.<br>Equipos de cómputo.<br>Pizarrón.<br>Calculadora.<br>Analizador de redes eléctricas.<br>Cámara termográfica.<br>Analizador de gases de combustión.<br>Luxómetro.<br>Medidor de radiación solar.<br>Amperímetro de gancho en CD-AC. | <b>Empresa</b>       |   |

| Proceso de Evaluación                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje                                                                                                                                                  | Evidencia de Aprendizaje                                                                                                                                              | Instrumentos de evaluación                                   |
| Los estudiantes identifican y seleccionan las medidas de ahorro de energía de acuerdo con el tipo de estrategia pasiva o activa y en cumplimiento a la normativa vigente. | A partir de un portafolio de evidencias definir las medidas de ahorro energético que garanticen la eficiencia energética y documentar un reporte técnico que incluya: | Guía de observación.<br>Proyectos grupales y/o individuales. |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Los estudiantes identifican y seleccionan el sistema de monitoreo aplicable al proceso. | -Las estrategias pasivas y activas a implementarse.                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Los estudiantes identifican y seleccionan el sistema de control adecuado al proceso.    | -Las especificaciones técnicas de equipos ahorradores de energía.<br><br>-Las especificaciones técnicas y características del sistema de monitoreo seleccionado para dar seguimiento al desempeño energético.<br><br>-Las especificaciones técnicas y características del sistema de control seleccionado. |  |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Perfil idóneo del docente                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formación académica                                                                                                                                                       | Formación Pedagógica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Experiencia Profesional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Preferentemente Ingeniería en Energía, en electricidad, mecatrónica, mecánica o electromecánica, o áreas afines.<br>Preferentemente con estudios de maestría o doctorado. | Preferentemente manejar la enseñanza en educación basada en solución de problemas y desarrollo de competencias, propiciar el desarrollo individual y grupal de los estudiantes, evaluación del aprendizaje, promover y participar en la mejora continua del ejercicio docente, brindar orientación y asesoría, liderazgo, actitud de servicio, ética profesional, empatía, habilidades de autoaprendizaje, pensamiento crítico. | Preferentemente con experiencia en diagnósticos energéticos, manejo de instrumentos de medición, planeación y ejecución en proyectos energéticos, manejo de mejores prácticas y desarrollo sostenible, experiencia en manejo de proyectos técnico-económicos, auditor con conocimiento de la ISO 50000, experiencia en implementación y evaluación del Código de Red, diseño de instalaciones eléctricas industriales, o áreas afines. |

| Referencias bibliográficas              |      |                                                           |                      |                        |                   |
|-----------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| Autor                                   | Año  | Título del documento                                      | Lugar de publicación | Editorial              | ISBN              |
| Gokul Ganesan, L. Ashok Kumar           | 2022 | <i>Energy Audit and Management</i>                        | Florida EE. UU.      | Taylor & Francis Ltd.  | 9781032067797     |
| Gosami D. Yogi                          | 2016 | <i>Energy Efficiency and renewable Energy</i>             | USA                  | Taylor & Francis Group | 978-1-4665-8509-6 |
| Instituto de Investigaciones Eléctricas | 2011 | <i>Gestión del uso eficiente de la energía eléctrica.</i> | México               | IIE                    | 0185-0059         |
| Donald R. Wulfinghoff.                  | 1999 | <i>Energy Efficiency Manual.</i>                          | USA                  | Energy Institute Press | 0-9657926-7-6     |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Referencias digitales |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autor                 | Fecha de recuperación | Título del documento                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vínculo                                                                                                                                                                                   |
| CONUEE                | 07/06/2024            | <i>Para la Implementación de un Sistema de Gestión de la Energía</i>                                                                                                                                                                                                                          | <a href="https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/223430/ManualGestionEnergia_2016.pdf">https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/223430/ManualGestionEnergia_2016.pdf</a>     |
| SEGOB-DOF             | 07/06/2024            | <i>Resolución de la Comisión Reguladora de Energía por la que se expiden las Disposiciones Administrativas de Carácter General que contienen los criterios de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional: Código de Red.</i> | <a href="https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5639920&amp;fecha=31/12/2021#gsc.tab=0">https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5639920&amp;fecha=31/12/2021#gsc.tab=0</a> |
| Schneider Electric.   | 07/06/2024            | <i>Gestión digital de la calidad de la energía.</i>                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="https://www.se.com/mx/es/work/solutions/power-management/power-quality/">https://www.se.com/mx/es/work/solutions/power-management/power-quality/</a>                             |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-31.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |