

Términos de Referencia del Curso de Eficiencia Energética

I. ANTECEDENTES

La Ley de creación de la UTEC (Ley 19.043, de 28 de diciembre de 2012) define entre sus cometidos específicos los siguientes:

- a) Formar profesionales con un perfil creativo y emprendedor, con alto nivel ético y técnico, dotados de fuerte compromiso social y aptos para una inserción crítica y proactiva en el trabajo y la sociedad, con capacidad para la gestión de organizaciones, así como para identificar problemas y proyectar soluciones acordes a cada situación;
- b) Acrecentar, difundir y promover la cultura a través de la investigación y de la extensión y contribuir al estudio de los problemas de interés nacional o regional. Promover la innovación tecnológica y la agregación de valor y calidad a los procesos sociales y técnicos con los que se relacione.
- c) La ley establece también que las acciones de la UTEC se ejecutarán básicamente en los departamentos del interior del país, para lo cual se crearon Institutos Tecnológicos Regionales, que constituyen el eje del accionar de la nueva Universidad.

El Centro de Formación en Movilidad Sostenible, Eficiencia Energética y Energías Renovables (CEFOMER) es un proyecto conjunto, integrado por el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), el Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional (INEFOP), la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU), la Cámara Nacional de Comercio y Servicios del Uruguay, el PIT-CNT y la Universidad Tecnológica (UTEC) de Uruguay.

CEFOMER tiene como principal objetivo capacitar a personas en el país para desarrollar actividades técnico-profesionales en empresas del sector eólico, solar fotovoltaico, solar térmico, eficiencia energética y movilidad eléctrica. Así mismo, se propone desarrollar la formación de formadores, para generar capacidades que permitan continuar con la difusión y el desarrollo de las nuevas tecnologías de los diferentes sectores involucrados en el país.

II. PROPUESTA DE CURSO

Este curso se realiza en apoyo a las autoridades de la Universidad Tecnológica (en adelante UTEC) y se financiará con base en los recursos previstos para el proyecto CEFOMER.



III. OBJETIVOS GENERALES

Elaborar productos relativos a la planificación, preparación y dictado de un curso de **Formación de capacidades locales para la realización de Diagnósticos Energéticos e Implantación de Medidas de Eficiencia Energética**. El objetivo general del curso es formar capacidades en el país que puedan realizar diagnósticos energéticos para caracterizar la demanda de energía de emprendimientos por fuente y por uso, en todos los sectores de actividad, identificar oportunidades de mejora de eficiencia energética y asesorar en selección de equipos e implementación de medidas.

IV. PRODUCTOS ESPERADOS:

A los efectos del cumplimiento del objetivo del curso se espera que el proveedor desarrolle una propuesta atendiendo los siguientes lineamientos generales:

- **Nombre del curso:** Formación de capacidades locales para la realización de Diagnósticos Energéticos e Implantación de Medidas de Eficiencia Energética.
- **Capacidades generadas:** Técnicos con formación teórico/práctica para: i) Realizar diagnósticos Energéticos con foco en sistemas eléctricos, térmicos y aislación térmica edilicia y de equipamientos; ii) identificar oportunidades de mejora y buenas prácticas en materia de eficiencia energética; iii) asistir en la selección de tecnologías e implementación de medidas de eficiencia energética e identificación de los instaladores o proveedores ubicados en territorio. Se deberá presentar la reglamentación clave a tener presente por los técnicos en su posterior práctica profesional (a modo de ejemplo: habilitaciones, permisos etc., para trabajos en instalaciones eléctricas, calderas y otros).
- **Perfil de los estudiantes:** i) Estudiantes avanzados o egresados de carreras técnicas en electricidad, mecánica, renovables, electro-electrónica, automatización industrial, termodinámica, construcción, licenciatura de diseño integrado y tecnicaturas y carreras afines; ii) Trabajadores con experiencia en diseño, venta e instalación de soluciones tecnológicas de los rubros: electricidad; termodinámica y construcción.
- **Habilidades requeridas de los estudiantes:** Conocimientos en física, química y matemática que apliquen al uso de la energía, al cálculo de los ahorros y al análisis de la inversión. Uso Básico de PC, paquete Office, y herramientas virtuales de comunicación (Teams, Zoom, Google Meet, etc.)
- **Duración y modalidad:** de 40 a 60 horas. Contenido teórico en modalidad virtual en forma síncrona, contenido práctico **presencial en Durazno, Uruguay** (mínimo de 18 horas presenciales, durante 3 jornadas).
- **Actividades prácticas y de laboratorio:** se deberá incluir un listado detallado de los materiales, herramientas y equipamiento necesarios para el desarrollo de las actividades prácticas. Las actividades prácticas deberán abarcar todas las etapas del diagnóstico, desde las mediciones, análisis de consumos y tecnologías existentes, etc. hasta la fase de presupuestos para la implementación y análisis de tecnologías eficientes disponibles constituyendo, en esta etapa de trabajo de campo, la oportunidad de contacto directo de los estudiantes con los equipos a relevar y los distintos equipos e instrumental para medición correspondiente.



Se prevé la elaboración de los siguientes productos:

Producto 1: Planificación y desarrollo de los contenidos

Planificación y desarrollo de los contenidos de cada módulo del curso de Formación de capacidades locales para la realización de Diagnósticos Energéticos e Implantación de Medidas de Eficiencia Energética (MMEE).

- a) **Desarrollo de material digital descargable:** el mismo será puesto a disposición a los alumnos participantes del curso.
- b) **Descripción específica de las herramientas, materiales y equipos necesarios para la actividad práctica.**

Producto 2: Dictado del curso

El curso será dictado en una modalidad combinada, utilizando la virtualidad para el contenido teórico y la presencialidad para las actividades prácticas. La virtualidad será llevada a cabo mediante la plataforma Google Meet y podrá tener a disposición la plataforma EDU de UTEC en caso de ser necesario. Las actividades prácticas presenciales se llevarán a cabo en instalaciones a definir en conjunto con el proveedor.

- a) **Duración:** mínimo de 40 horas y máximo de 60 horas.
- b) **Unidad grupal:** de 20 a 30 personas.
- c) **Dictado de actividades teóricas en vivo.**
- d) **Dictado de actividades prácticas de forma presencial.**
- e) **Atención a consultas:** el contratado deberá responder las dudas que pudieran surgir de los alumnos.
- f) **Seguimiento de los alumnos:** realizar seguimiento diario del desempeño de los alumnos en el curso. Tomar medidas correctivas en caso de que los participantes no estén cumpliendo con los requerimientos o que no estén logrando una correcta asimilación de los contenidos.
- g) **Desarrollo de ejercicios prácticos:** donde los alumnos tengan una participación activa y se enfrenten a situaciones que simulen las que se encontrarán en la vida real.
- h) **Trabajo de campo:** actividad de relevamiento de una instalación, donde los alumnos en grupos pongan en práctica lo aprendido, realicen un informe y presentación de las MMEE identificadas (presupuestos de equipos e instalaciones, cronograma, etc.).

Producto 3: Evaluación final del curso

Realizar una evaluación final de los alumnos para constatar que los conocimientos fueron correctamente asimilados.

- a) **Realizar la evaluación general de cada alumno.**
- b) **Realizar un informe final del curso:**
 - Fechas y lugar.
 - Cantidad de alumnos inscriptos y cantidad de alumnos que finalizaron el curso.
 - Identificación de los alumnos que no completaron las actividades.
 - Calificaciones.
 - Otros comentarios generales.



V. PERFIL

El aspirante deberá demostrar, mediante la presentación de certificados y documentación de respaldo, que cumple con los siguientes requisitos:

Formación Académica Requerida:

- Título en Ingeniería Química, Industrial o Industrial Mecánica.

Se valorará formación en:

- Certificación en el Protocolo Internacional de Medida y Verificación (IPMVP): CMVP¹ u otras certificaciones de la Efficiency Valuation Organization (PMVA o PMVE)².
- Formación acreditada en Medición y Verificación de Desempeño, ISO 50.001, EUREM, u otros de similar contenido vinculado a eficiencia energética.

Experiencia Requerida:

- Experiencia liderando el diseño e implementación de al menos 3 proyectos de eficiencia energética en los últimos 5 años en distintas fuentes y usos de la energía.
- Experiencia de trabajo en diagnósticos de eficiencia energética.
- Experiencia docente preferentemente en temáticas vinculadas con conceptos de eficiencia energética o energía.

VI. HONORARIOS

Para una correcta presupuestación y contratación del proveedor, tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los pagos se realizarán dentro de los 10 días hábiles siguientes a la recepción de la comunicación presentada por la supervisión del contrato.
- Los pagos se realizarán en etapas teniendo en cuenta la entrega de cada producto según el cronograma de pagos que se presenta a continuación:
 - o 30% contra la entrega y aprobación del producto 1.
 - o 50% contra la entrega y aprobación del producto 2.
 - o 20% contra la entrega y aprobación del producto 3.

VII. DURACIÓN DE LA CURSO Y DEDICACIÓN SEMANAL APROXIMADA

El curso deberá ser dictado entre el 22 de septiembre de 2023 y el 30 de abril 2024 a definir de común acuerdo entre el docente y UTEC/CEFOMER.

El curso tendrá una dedicación horaria de entre 40 y 60 horas efectivas de curso, con un mínimo de 18 horas, durante 3 jornadas, de actividad práctica presencial en la ciudad de Durazno.

VIII. SUPERVISIÓN DEL SERVICIO

La supervisión del servicio estará a cargo del Coordinador del Proyecto CEFOMER

¹ <https://www.aeecenter.org/certified-measurement-verification-professional/>

² <https://evo-world.org/en/products-services-mainmenu-en/ipmvp-certifications>



IX. POSTULACIONES Y CONSULTAS

El consultor interesado deberá presentar por correo electrónico hasta el 13 de septiembre de 2023 a las 17 horas. inclusive, una nota a la siguiente dirección: compras.itrcs@utec.edu.uy manifestando su interés en postular y presentando la siguiente documentación:

- **Propuesta técnica** con detalle de:
 - Contenido del curso
 - Equipamiento y materiales de laboratorio necesarios para las actividades prácticas.
 - Sugerencia de empresas de la zona de Durazno para realizar visitas y actividades prácticas.
- **Propuesta económica.**
- **CV con perfil docente y experiencia.** Deberá presentar la documentación que acredite la formación y experiencia requerida y a valorar del presente llamado.