



**UNSE**

Universidad Nacional  
de Santiago del Estero



CONSEJO FEDERAL  
DE INVERSIONES

Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Instituto de Tecnologías Aplicadas  
Consejo Federal de Inversiones



Capacitación para la formación de  
**GESTORES ENERGÉTICOS**



## **Módulo 1: Introducción**

### **Principales Temas:**

- El Programa de Eficiencia Energética CFI. Objetivos.
- El perfil y la tarea de gestor energético en eficiencia energética.
- Sustentabilidad y cuidado del medio ambiente.
- Área ocupacional del gestor energético en eficiencia energética.
- Las competencias transversales, ético-profesionales y de formación técnico-profesional.
- Auditorías energéticas y diagnósticos energéticos.
- Las empresas que brindan servicios energéticos en el mercado.
- Marco normativo nacional y provincial que condicionan la actividad.

### **Objetivos:**

- I. Describir las habilidades, conocimientos, actitudes y área ocupacional del gestor energético en eficiencia energética con el fin de que los estudiantes identifiquen el perfil profesional utilizando distintas herramientas.
- II. Reflexionar sobre la sustentabilidad del desarrollo con el fin de verificar a la eficiencia energética como una de las herramientas para lograrlo. Fundamentar los conceptos de auditorías y diagnósticos energéticos dentro del marco normativo regional para que los estudiantes identifiquen sus alcances utilizando distintos dispositivos educativos.
- III. Describir a las empresas de servicios energéticos para que los estudiantes identifiquen la potencialidad de este modelo de negocio.

## **Módulo 2: El contexto energético**

### **Principales Temas:**

- Contexto energético mundial y argentino.
- Energía primaria y vectores energéticos.
- Balance energético nacional.
- Introducción a la Eficiencia Energética. Conceptos fundamentales.
- Introducción a las Energías renovables. Conceptos fundamentales
- La eficiencia energética en la Argentina.
- Políticas públicas de eficiencia energética. Tipos, evolución, experiencias exitosas.

### **Objetivos:**

- I. Descripción del contexto energético mundial y argentino. Situación nacional en programas mundiales adheridos. Interpretación del Balance Energético Nacional y las características que definen las regiones socio-económicas y culturales del territorio argentino.
- II. Conceptos y objetivos para lograr una utilización racional de la energía reduciendo el consumo y la dependencia de energías no renovables. El impacto de la eficiencia energética en el proceso económico global. Mejorar la relación entre consumo y producción de bienes y servicios.
- III. Presentar conceptos relacionados a las energías renovables y las tecnologías aplicables en las empresas, para un aprovechamiento complementario a las medidas de eficiencia energética: La energía solar en el mundo. El recurso solar en la Argentina y la provincia. Mapas de irradiación

solar. Tecnologías para la conversión de radiación solar en energía útil. Tecnologías de generación solar térmica (térmica de baja temperatura para generación de ACS. Térmica de alta temperatura para generación eléctrica). Tipos y usos de calefones solares para ACS. Tecnologías para la generación solar Fotovoltaica. Conceptos básicos. Componentes del sistema fotovoltaico. Introducción a la energía eólica. Aprovechamiento de residuos orgánicos. Otras energías renovables.

- IV. Políticas públicas y privadas para incentivar la eficiencia energética y el uso de energías renovables.

### **Módulo 3: El mercado energético nacional y provincial**

#### **Principales Temas:**

- Cadena de valor de la industria del petróleo, gas, electricidad y energías renovables.
- Tarifas eléctricas
  - ✓ Mercado Eléctrico Mayorista. Los costos de generación y transporte de energía.
  - ✓ La distribución y comercialización de energía eléctrica en la provincia. Tipos de usuarios. Tipos de tarifas. Impuestos a la electricidad.
  - ✓ Reglamentaciones. Interpretación de facturas de electricidad.
  - ✓ Práctica formativa: cálculo de facturas de pequeñas y grandes demandas.
- Tarifas de gas
  - ✓ El transporte y distribución del gas.
  - ✓ La distribución y comercialización de gas en la provincia. Tipos de usuarios. Tipos de tarifas. Impuestos al gas. Gas envasado.
  - ✓ Reglamentaciones. Interpretación de facturas de gas.
  - ✓ Práctica formativa: cálculo de facturas de gas.
- Precios de los combustibles líquidos
  - ✓ Precios de gas oil y diésel oil.
  - ✓ Impuestos a los combustibles líquidos.
  - ✓ Prospectiva de precios de los energéticos
- Tarifas de agua (provisión medida por red, por camión, u otras metodologías de cobro variable del recurso, si aplica en la provincia)

#### **Objetivos:**

- I. Incorporación de la información necesaria para comprender los esquemas tarifarios vigentes y poder valorar correctamente los consumos energéticos de la empresa.

## **Módulo 4: Sistema de Gestión de la Energía**

### **Principales Temas:**

- Objeto y campo de aplicación de la IRAM ISO 50001
- Sistema de gestión de energía, ciclo PDCA
- Principales requisitos de la norma ISO 50001
- Proceso de implementación ISO 50001
- Auditoría energética en un SGEN
- Sistemas de monitorización y telecontrol
- ISO 50001 y relación con otras normas ISO de la familia 50000

### **Objetivos:**

- I. Introducción a los sistemas de gestión de la energía, de aplicación a cualquier organización, como proceso de mejora continua en la eficiencia energética. Comprender la metodología que proponen para la realización de diagnósticos energéticos, dentro de un sistema de gestión de la energía.

## **Módulo 5: Sistemas e instalaciones**

### **Principales Temas:**

- Sistemas industriales: refrigeración, aire comprimido, vapor, ventilación
- Sistemas eléctricos
- Iluminación
- Climatización y ventilación

### **Objetivos:**

- I. Reconocer conceptualmente los sistemas e instalaciones que más frecuentemente se pueden encontrar, sus componentes principales, para identificar los problemas asociados a ineficiencias.

## **Módulo 6: Diseño Bioambiental**

### **Principales Temas:**

- Sistema pasivo y sistema activo. Diseño bioambiental.
- Asoleamiento: control, ganancia o pérdida.
- Iluminación y ventilación natural.
- Condensación superficial e intersticial.

### **Objetivos:**

- I. Conceptualizar los fundamentos y beneficios asociados al diseño bioambiental. Identificar los problemas asociados a un mal diseño y las medidas factibles para mejorarlo y lograr eficiencia energética.

## **Módulo 7: Eficiencia Energética en Edificios**

### **Principales Temas:**

- El uso racional y eficiente de la energía en edificios.
- Identificación y priorización del consumo energético: la calefacción en los edificios, la acumulación térmica, el aire acondicionado y la bomba de calor (componentes de un sistema de climatización. Aislaciones. Pérdidas. Equipos principales. Tecnología inverter. Principio de funcionamiento), equipamiento y máquinas. Iluminación. Domótica.
- Uso eficiente del agua.
- Aplicabilidad de Energías Renovables.
- Ejemplos de propuestas de mejora de eficiencia energética en Hotel (sector que se incluye en el programa).

### **Objetivos:**

- I. Lograr identificar oportunidades de eficiencia energética en edificios.

## **Módulo 8: Eficiencia Energética en Procesos Industriales**

### **Principales Temas:**

- Recursos energéticos utilizados en la industria.
- Identificación y priorización del consumo energético.
- Aplicabilidad de Energías Renovables.
- Ejemplos de propuestas de mejora de eficiencia energética en industrias, de uno o dos sectores, a definir.

### **Objetivos:**

- I. Lograr identificar oportunidades de eficiencia energética en industrias.

## **Módulo 9: Procedimiento de diagnóstico energético y presentación**

### **Principales Temas:**

- Planillas para diagnóstico energético del CFI. Criterios de carga de datos.
- Descripción de los procesos.
- Inventario general de los equipos consumidores.
- Consumos energéticos.
- Mejoras. Resumen ejecutivo de las mejoras.
- Formato de presentación de proyectos para el Programa de Eficiencia Energética del CFI
- Caso de estudio: Serán de acuerdo a las visitas de campo.

### **Objetivos:**

- I. Unificar la metodología de ejecución de los diagnósticos energéticos y su formato de presentación.

## **Módulo 10: Proyecto de campo**

### **Principales Temas:**

- Trabajo de campo en una empresa para hacer los trabajos de relevamiento para un diagnóstico sobre eficiencia energética.
- Aplicación de los conceptos del curso de capacitación.
- Observación, entrevistas, medición, llenado de planillas.

### **Evaluación Final**

Entrega del diagnóstico de la empresa a la cual se hizo la visita de campo, analizando los temas que pudo relevar y sugerir las mejoras a realizar en eficiencia energética.

Examen: constara de un examen escrito u oral final sobre los conceptos integrales del curso.

### **Requisitos para la aprobación del curso:**

Asistencia mínima al 75 % de las clases

Aprobar la evaluación final