



## ENAC20. Eficiencia energética. Implantación de medidas para la sostenibilidad

---

**Sku:** PC923

**Horas:** 30

**Formato:** HTML

### OBJETIVOS

Adquirir las competencias necesarias para entender y aplicar las medidas de gestión sostenible en los procesos productivos de la empresa.

### CONTENIDOS

## Unidad 1: Análisis de factores de eficiencia energética.

### Para comenzar.

Esta lección introductoria te invita a descubrir la eficiencia energética como clave para la sostenibilidad y la competitividad empresarial. Analizaremos el significado de energía y potencia, los factores internos y externos que influyen en el consumo y cómo puedes convertir la medición en decisiones de valor. ¡Prepárate para recorrer el mapa que transformará cada kilovatio en una oportunidad de mejora!

### Conceptos básicos de energía y consumo empresarial.

Esta lección sienta las bases conceptuales para entender la eficiencia energética y su impacto en la gestión empresarial. Explorarás la diferencia entre energía y potencia, las unidades más habituales, los flujos de energía en una instalación y los indicadores que

permiten medir y comparar el desempeño energético. Descubrirás cómo la energía atraviesa toda la cadena de valor, desde su generación hasta el uso final, y cómo factores organizacionales y tecnológicos influyen en el consumo. Además, aprenderás a detectar errores habituales, interpretar facturas energéticas y comprender cómo los datos energéticos se transforman en decisiones de negocio competitivas.

### **Identificación de cargas y procesos energívoros.**

En esta lección, aprenderás a analizar y cartografiar el consumo energético de una instalación industrial, comercial o de servicios, identificando los equipos y procesos que generan la mayor demanda («cargas energívoras»).

Descubrirás conceptos y herramientas clave como el análisis Pareto, la curva de duración de carga (LDC), el diagrama de Sankey y las buenas prácticas para priorizar acciones de mejora. Además, explorarás casos reales y ejemplos prácticos que te enseñarán cómo enfocar recursos, maximizar el retorno y justificar inversiones energéticas en tu organización.

### **Medición y registro del consumo energético.**

En esta lección aprenderás a diseñar, implementar y mantener un sistema de medición energética fiable en entornos industriales y de servicios. Abordarás desde los principios técnicos de instrumentación y protocolos de comunicación, hasta el análisis y la gobernanza de datos energéticos para la toma de decisiones. Revisarás todos los tipos de variables y medidores, la calidad y frecuencia del dato, así como la gestión de incertidumbre y requisitos legales. Descubrirás casos reales y herramientas para transformar la medición en una base sólida de ahorro, cumplimiento normativo y cultura de mejora continua. Al finalizar, comprenderás cómo pasar de una planta "ciega" a una organización data-driven capaz de impulsar la eficiencia energética con rigor y transparencia.

### **Cálculo de indicadores clave de desempeño energético.**

En esta lección aprenderás a identificar, calcular e interpretar los Indicadores Clave de Desempeño Energético (EnPI) en cualquier organización. Analizaremos la diferencia entre datos brutos y métricas significativas, cómo construir líneas base energéticas sólidas y cómo adaptar los indicadores a cada sector y proceso.

Profundizaremos en técnicas estadísticas para normalizar y validar datos, exploraremos casos prácticos de diferentes industrias y aprenderás las mejores prácticas para dar soporte a la toma de decisiones e impulsar la mejora continua en eficiencia energética.

### **Interpretación de perfiles de carga y benchmarking.**

En esta lección aprenderás a interpretar los perfiles de carga de tus instalaciones usando herramientas visuales y analíticas, identificarás patrones de consumo como picos, valles y variabilidad, y dominarás indicadores clave como factor de carga o factor de cresta. Además, te adentrarás en la técnica profesional del benchmarking energético para comparar el desempeño de tu empresa frente a estándares sectoriales y referentes internacionales. Se ofrecen estrategias prácticas para transformar datos en acciones concretas de mejora para

la eficiencia, desde la reducción de picos (peak-shaving) hasta la optimización de contratos y la justificación de inversiones basadas en el perfil y benchmarking.

### **Ejercicio práctico de libre expresión escrita.**

Pon en práctica tus conocimientos de eficiencia energética a través de una serie de ejercicios de escritura creativa. Este bloque te invita a analizar, reflexionar y proponer soluciones, utilizando ejemplos y escenarios inspirados en la realidad empresarial y tu propia experiencia. Atrévete a conectar la teoría con desafíos actuales y demuestra tu capacidad para argumentar y calcular de forma estructurada.

Aprovecha la oportunidad de expresarte con originalidad, integrar conceptos clave como indicadores, perfiles de carga o benchmarking, y plasma en tus respuestas tu visión crítica sobre la gestión energética sostenible.

### **Role playing y estado de avance.**

En esta lección de repaso consolidarás los conceptos clave de la unidad mediante una revisión interactiva y un ejercicio de role playing. Repasarás términos, fórmulas, buenas prácticas y elementos del diagnóstico energético a través de tarjetas de memoria. A continuación, participarás en un escenario realista para poner en práctica el análisis y la toma de decisiones frente a retos energéticos frecuentes en la industria. Esta lección te preparará para afrontar con seguridad las situaciones profesionales reales.

### **Evaluación de la unidad.**

Esta evaluación te permitirá comprobar tus conocimientos adquiridos en la unidad. Encontrarás preguntas de opción múltiple sobre conceptos, cálculos y aplicaciones vistas en las lecciones. Responde con atención y utiliza lo aprendido para justificar tus elecciones.

Al finalizar el test, tendrás una visión clara de tu comprensión sobre los factores internos y externos que afectan el consumo energético, métricas y métodos de medición, interpretación de datos y buenas prácticas en eficiencia energética.

## **Unidad 2: Optimización de la gestión de la energía de la empresa.**

### **Para comenzar.**

En esta lección introductoria daremos el primer paso hacia la optimización de la gestión energética en la empresa. Descubrirás qué significa realmente "gestionar la energía", por qué va mucho más allá del simple ahorro y cómo esta disciplina puede transformar costes en ventajas competitivas. Te familiarizarás, además, con los conceptos clave, la estructura de la unidad y los beneficios que podrás alcanzar al final del recorrido.

Prepárate para explorar el ciclo completo de la eficiencia energética, desde la auditoría hasta el plan de acción.

¡Comencemos!

### **Metodología de auditoría energética.**

En esta lección descubrirás cómo planificar, ejecutar y aprovechar una auditoría energética profesional en una organización industrial. Revisarás paso a paso desde la definición de alcance y fronteras, la recopilación rigurosa de datos, las campañas de medición y análisis, la priorización multicriterio de oportunidades, el reporte final, los contratos ESCO, la conexión con ISO 50001 y las tendencias digitales que marcan el futuro. Se aportan ejemplos reales y ejercicios prácticos para desarrollar habilidades de diagnóstico, evaluación y presentación de resultados a distintos niveles de la empresa.

### **Recopilación y análisis de datos.**

En esta lección aprenderás a diseñar, implementar y mantener sistemas avanzados para la recopilación y análisis de datos energéticos en instalaciones industriales y terciarias. Explorarás las tecnologías y arquitecturas que convierten los datos en valor, desde la instrumentación y protocolos de comunicación, hasta la analítica estadística, predictiva y los tableros de control. Integraremos conceptos esenciales sobre la calidad del dato, ciberseguridad, indicadores clave (KPI) y prácticas emergentes como los gemelos digitales, para que puedas traducir registros energéticos en decisiones operativas y estratégicas. Al finalizar, serás capaz de evaluar, optimizar y garantizar la confiabilidad de los datos que sustentan la eficiencia energética y la sostenibilidad empresarial.

### **Identificación de oportunidades de ahorro.**

En esta lección aprenderás cómo descubrir, analizar y priorizar oportunidades de ahorro energético en instalaciones industriales, comerciales o de servicios. Partiendo de datos reales, conocerás metodologías prácticas para convertir sorpresas en la factura eléctrica en proyectos defendibles ante cualquier comité de inversión. Explorarás desde los conceptos clave de detección y cribado rápido, hasta herramientas avanzadas de priorización técnico-económica y estrategias de gestión del cambio. No solo dominarás fórmulas e indicadores, sino que sabrás transformar datos en decisiones que generan valor económico, ambiental y cultural en tu organización.

### **Evaluación técnico-económica de medidas.**

En esta lección desarrollarás las competencias necesarias para analizar en profundidad la viabilidad técnica y económica de proyectos y medidas de eficiencia energética en la empresa. Aprenderás a convertir ahorros energéticos en indicadores financieros robustos (VPN, TIR, CHA, DSCR, entre otros) y a identificar riesgos y oportunidades asociados a cada inversión. Además, analizarás herramientas y buenas prácticas para presentar proyectos, priorizar carteras bajo restricciones de capital y dominar el vínculo entre ingeniería y finanzas corporativas. El objetivo es que, al finalizar, estés capacitado para

transformar propuestas técnicas en decisiones estratégicas defendibles ante comités directivos, bancos e inversionistas.

### **Diseño del plan de acción y KPIs de seguimiento.**

En esta lección, aprenderás cómo transformar los hallazgos de una auditoría energética en un plan de acción concreto que asegure la ejecución y el seguimiento efectivo de las medidas de eficiencia energética. Estudiarás cómo estructurar el plan, definir responsables, establecer cronogramas y aplicar mecanismos de control para resolver desviaciones. Además, conocerás a fondo el diseño de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) para monitorizar resultados y mantener la mejora continua dentro de la organización.

Exploraremos ejemplos prácticos, casos reales e instrumentos internacionales reconocidos (como el protocolo IPMVP y la norma ISO 50006) para que seas capaz de crear y gestionar un programa de eficiencia energética robusto, defendible ante auditoría y alineado con los objetivos estratégicos de tu empresa.

### **Ejercicio práctico de libre expresión escrita.**

En esta lección pondrás en práctica tu capacidad de análisis, síntesis y comunicación técnica, aplicando los conceptos centrales de la unidad sobre gestión y optimización energética en la empresa. Desarrollarás informes técnicos y propuestas personalizadas, abordando situaciones y problemáticas fácilmente reconocibles en el entorno profesional, a la vez que demostrarás tu creatividad al plantear soluciones relevantes y justificadas.

Estos ejercicios te permitirán consolidar los conocimientos adquiridos y demostrar tu autonomía y originalidad en la aplicación de metodologías de auditoría, análisis de oportunidades y planificación energética.

### **Role playing y estado de avance.**

En esta lección de repaso consolidarás todos los conceptos clave de la unidad. A través de tarjetas de memorización y un role playing interactivo, revisarás auditorías energéticas, recopilación de datos, priorización de oportunidades, indicadores económicos y diseño de planes de acción con KPIs. Esto te preparará para analizar casos prácticos, defender tus propuestas frente a un comité y aplicar métodos rigurosos de medición y verificación.

### **Evaluación de la unidad.**

En esta lección, pondrás a prueba tus conocimientos sobre los principios, herramientas y metodologías vistas en la unidad. Resolverás diversas preguntas que abarcan desde auditoría energética y análisis de datos, hasta evaluación técnico-económica, KPIs y estrategias de gestión energética.

Lee cada enunciado con atención, utiliza lo aprendido en la unidad y demuestra tu dominio de los conceptos clave que te capacitarán para liderar proyectos de eficiencia energética.

# Unidad 3: Legislación, implantación y buenas prácticas de sostenibilidad energética.

## Para comenzar.

Bienvenido a la unidad sobre legislación, implantación y buenas prácticas de sostenibilidad energética. En este módulo descubrirás cómo las nuevas normativas están transformando la gestión de la energía en empresas industriales, qué sistemas y procedimientos garantizan el cumplimiento, y cómo las mejores compañías convierten las obligaciones legales en oportunidades competitivas. Antes de profundizar, vamos a repasar los conceptos y tendencias clave que abordaremos.

Explora los retos regulatorios más importantes, los principios de gestión energética y ejemplos de buenas prácticas que ya están marcando la diferencia en el mundo real. Prepárate para dominar el lenguaje, las herramientas y los indicadores fundamentales que necesitarás para ser parte activa de la transformación sostenible en tu sector.

## Marco normativo nacional y europeo.

En esta lección profundizarás en el complejo pero apasionante universo de la regulación energética y ambiental a nivel europeo y nacional. Analizaremos, con enfoque práctico, las normativas y directivas clave que afectan a la eficiencia energética, desde la Directiva Europea 2023/1791 y la EPBD 2024/1275, hasta el sistema EU ETS, CBAM y las transposiciones nacionales en países como España y Chile. Aprenderás a identificar obligaciones concretas, fechas límite, implicaciones económicas y cómo estas leyes se integran con la gestión energética (EnMS), los incentivos financieros y el reporte de sostenibilidad. Se abordarán tanto la letra de la ley como estrategias para cumplirla y aprovechar sus oportunidades, todo con ejemplos, consejos, infografías interactivas y preguntas de refuerzo.

## Procedimientos de cumplimiento y certificaciones.

En esta lección aprenderás en profundidad los procedimientos y exigencias prácticas para el cumplimiento normativo y la obtención de certificaciones clave en el ámbito de la eficiencia energética y la sostenibilidad empresarial. Se cubre desde auditorías energéticas legales hasta la implantación y mantenimiento de sistemas de gestión certificados (ISO 50001, EMAS, ENERGY STAR), métodos avanzados de medición y verificación (IPMVP), digitalización y gobernanza del dato, integración con la normativa financiera y ambiental, y la gestión de errores comunes. Todo ello se acompaña de ejemplos, buenas prácticas, herramientas de soporte y casos prácticos sectoriales para que puedas aterrizar la teoría en tu contexto profesional y convertir la regulación en una ventaja competitiva.

## **Técnicas de implantación de medidas sostenibles.**

En esta lección aprenderás, paso a paso y de forma práctica, cómo pasar de la planificación a la ejecución exitosa de medidas sostenibles en eficiencia energética. Explorarás desde las primeras decisiones estratégicas y la gestión de proyectos, hasta la ingeniería, compras, seguridad, digitalización, verificación de ahorros y gestión del cambio. Profundizarás en las mejores prácticas (incluyendo stage-gate, WBS, M&V, control de calidad eléctrica, automatización, riesgo y análisis financiero), descubrirás ejemplos reales y recibirás herramientas y listas de verificación esenciales para garantizar resultados medibles, seguros y rentables.

## **Herramientas para el análisis y definición de medidas de gestión sostenible.**

En esta lección descubrirás las principales herramientas y metodologías empleadas para analizar, priorizar y diseñar medidas de gestión sostenible en el ámbito energético-industrial. Aprenderás no solo a capturar y gestionar datos energéticos, sino también a modelar escenarios, comparar opciones mediante análisis multicriterio, evaluar impactos ambientales y económicos, y asegurar la trazabilidad y calidad de la información. Incluye ejemplos concretos, recomendaciones de software y estándares, y una guía paso a paso para integrar estas herramientas en un ciclo de mejora continua.

El enfoque es eminentemente práctico y está alineado con las exigencias normativas actuales (ISO 50001, IPMVP, CSRD, taxonomía de la UE), permitiendo que adaptes las mejores prácticas a la realidad de cualquier organización.

## **Análisis costo-beneficio e impacto ambiental.**

En esta lección aprenderás a integrar el análisis económico, ambiental y de riesgos para justificar e impulsar inversiones en eficiencia energética y sostenibilidad. Profundizaremos en los principales indicadores financieros (VPN, TIR, LCOE, LCC), la monetización de beneficios ambientales (CO<sub>2</sub>, agua, residuos), la evaluación de

riesgos y sensibilidad, y el uso de herramientas cuantitativas y normativas de referencia. Asimismo, trabajaremos casos prácticos y plantillas útiles para la toma de decisiones robustas en organizaciones industriales y de servicios.

## **Buenas prácticas y casos de éxito sectoriales.**

Esta lección explora el mundo real de la eficiencia energética a través de buenas prácticas y casos de éxito en sectores industriales y comerciales clave. A lo largo del recorrido, conocerás indicadores, tecnologías, estrategias de implementación y ejemplos concretos de empresas líderes. Aprenderás a adaptar soluciones a tu contexto y evitar errores típicos, fundamentando cada paso con datos, metodologías de control y una visión integrada de sostenibilidad, finanzas y cultura organizacional. Cierra la lección una batería de ejercicios que te ayudará a consolidar conocimientos y preparar la puesta en marcha en tu realidad laboral.

## **Ejercicio práctico de libre expresión escrita.**

Este ejercicio está diseñado para que apliques y demuestres de manera creativa los conocimientos adquiridos en la unidad sobre legislación, implantación y buenas prácticas de sostenibilidad energética. La actividad favorece la reflexión, el análisis crítico y la propuesta de soluciones adaptadas a contextos reales o simulados.

Aprovecha este espacio para desarrollar tus ideas con originalidad, utilizando ejemplos de tu sector, tu empresa o casos estudiados. Es una excelente oportunidad para conectar los conceptos técnicos, normativos y estratégicos de la eficiencia energética con la realidad práctica de las organizaciones.

## **Role playing y estado de avance.**

En esta lección de repaso consolidarás los conocimientos clave de la unidad sobre legislación, implantación y buenas prácticas de sostenibilidad energética. Repasarás conceptos fundamentales, ciclos normativos y términos aplicados, y pondrás en práctica escenarios reales interactuando con un tutor experto en formato role play. El objetivo es que afiances tu dominio conceptual y te prepares para el desempeño profesional efectivo.

Comienza revisando tarjetas didácticas que recopilan los conceptos más relevantes, y luego practica una simulación conversacional que te permitirá integrar los aprendizajes en un caso práctico con apoyo de IA.

## **Evaluación de la unidad.**

Esta evaluación permite comprobar y aplicar los conocimientos adquiridos en la unidad. Las preguntas abarcan conceptos clave en normativa, sistemas de gestión, implantación técnica, análisis económico-ambiental y buenas prácticas sectoriales. Responde cuidadosamente a cada una, ayudando a consolidar tu dominio de la materia.

# **Unidad 4: Evaluación final.**

## **Evaluación final.**

Demuestra tus conocimientos adquiridos sobre eficiencia energética, sostenibilidad, auditoría, implantación de medidas y buenas prácticas en esta evaluación final. Responde preguntas de opción múltiple que cubren conceptos clave, situaciones reales y toma de decisiones; al final, realiza un ejercicio escrito que pone a prueba tus capacidades de análisis y aplicación práctica. Lee cada indicación con atención y reflexiona antes de responder.

ff