

**Máster en Administración de Centrales Hidroeléctricas y Energías Renovables**



# ÍNDICE

**1** | Somos Educa Business School

**2** | Rankings

**3** | Alianzas y acreditaciones

**4** | By EDUCA EDTECH Group

**5** | Metodología LXP

**6** | Razones por las que elegir Educa Business School

**7** | Programa Formativo

**8** | Temario

**9** | Contacto

## SOMOS EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

**EDUCA Business School** es una institución de formación online especializada en negocios. Como miembro de la Comisión Internacional de Educación a Distancia y con el prestigioso Certificado de Calidad AENOR (normativa ISO 9001) nuestra institución se distingue por su compromiso con la excelencia educativa.

Nuestra **oferta formativa**, además de **satisfacer las demandas del mercado laboral** actual, puede bonificarse como formación continua para el personal trabajador, así como ser homologados en Oposiciones dentro de la Administración Pública. Las titulaciones de EDUCA Business School se pueden certificar con la Apostilla de La Haya dotándolos de validez internacional en más de 160 países.

Más de

**18**

años de  
experiencia

Más de

**300k**

estudiantes  
formados

Hasta un

**98%**

tasa  
empleabilidad

Hasta un

**100%**

de financiación

Hasta un

**50%**

de los estudiantes  
repite

Hasta un

**25%**

de estudiantes  
internacionales

## RANKINGS DE EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

**Educa Business School** se engloba en el conjunto de EDUCA EDTECH Group, que ha sido reconocido por su trabajo en el campo de la formación online.

Todas las entidades bajo el sello EDUCA EDTECH comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación. Gracias a ello ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional.



## ALIANZAS Y ACREDITACIONES

---



FONDO  
SOCIAL  
EUROPEO



## BY EDUCA EDTECH

---

Educa Business School es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas instituciones educativas de formación online. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



### ONLINE EDUCATION

---



# METODOLOGÍA LXP

---

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



## 1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



## 2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



## 3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



## 4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



## 5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



## 6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.

## RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

### 1. FORMACIÓN ONLINE ESPECIALIZADA

Nuestros alumnos acceden a un modelo pedagógico innovador **de más de 20 años de experiencia educativa con Calidad Europea.**



### 2. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN FLEXIBLE

Con nuestra metodología estudiarán **100% online** y nuestros alumnos/as tendrán acceso los 365 días del año a la plataforma educativa.



### 3. CAMPUS VIRTUAL DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA



Contamos con una **plataforma avanzada** con material adaptado a la realidad empresarial, que fomenta la participación, interacción y comunicación con alumnos de distintos países.

## 4. DOCENTES DE PRIMER NIVEL

Nuestros docentes están acreditados y formados en **Universidades de alto prestigio en Europa**, todos en activo y con una amplia experiencia profesional.



## 5. TUTORÍA PERMANENTE



Contamos con un **Centro de Atención al Estudiante CAE**, que brinda atención personalizada y acompañamiento durante todo el proceso formativo.

## 6. DOBLE MATRICULACIÓN

Algunas de nuestras acciones formativas cuentan con la llamada **Doble matriculación**, que te permite obtener dos formaciones, ya sean de masters o curso, al precio de una.



# Máster en Administración de Centrales Hidroeléctricas y Energías Renovables



**MODALIDAD  
ONLINE**



**ACOMPañAMIENTO  
PERSONALIZADO**

## Titulación

Titulación de Máster en Administración de Centrales Hidroeléctricas y Energías Renovables con 1500 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional



## Descripción

El Máster en Administración de Centrales Hidroeléctricas y Energías Renovables te ofrece una formación integral en un sector en pleno auge, esencial para la transición energética mundial. La

creciente demanda de energías limpias ha impulsado la necesidad de profesionales capacitados para gestionar y supervisar instalaciones hidroeléctricas. Este programa, completamente online, te dota de habilidades críticas en supervisión de equipos, manejo de maniobras y mantenimiento de sistemas, abarcando desde los fundamentos mecánicos e hidráulicos hasta la gestión de anomalías y seguridad. Aprenderás a controlar operaciones desde centros de control y a liderar proyectos de mantenimiento eficiente. Participar en este máster no solo te posiciona en un mercado laboral en expansión, sino que también te convierte en un agente clave para un futuro sostenible. Conviértete en un experto en energías renovables y marca la diferencia en el camino hacia un mundo más verde.

## Objetivos

---

- Identificar fundamentos mecánicos e hidráulicos en centrales hidroeléctricas. - Aplicar normativa vigente a la operación de centrales hidroeléctricas. - Diagnosticar parámetros en equipos auxiliares de hidroeléctricas. - Ejecutar procedimientos seguros en maniobras de centrales hidroeléctricas. - Organizar el mantenimiento preventivo en instalaciones hidroeléctricas. - Controlar parámetros operativos desde un centro de control hidroeléctrico. - Responder eficazmente a anomalías en centrales hidroeléctricas.

## Para qué te prepara

---

El Máster en Administración de Centrales Hidroeléctricas y Energías Renovables está diseñado para profesionales y titulados del sector energético que buscan profundizar en la supervisión de equipos e instalaciones, normativa, mantenimiento y control de parámetros operativos en centrales hidroeléctricas. Ideal para quienes desean actualizarse en sistemas funcionales y gestión de anomalías.

## A quién va dirigido

---

El Máster en Administración de Centrales Hidroeléctricas y Energías Renovables te prepara para supervisar y gestionar eficientemente las operaciones en plantas hidroeléctricas, así como para implementar procedimientos de mantenimiento y seguridad. Adquirirás habilidades para supervisar parámetros críticos desde un centro de control, realizar maniobras y pruebas de equipos, además de abordar anomalías tanto ordinarias como extraordinarias, asegurando un funcionamiento óptimo y seguro de las instalaciones.

## Salidas laborales

---

- Supervisor de plantas hidroeléctricas - Técnico en mantenimiento de centrales - Jefe de operaciones de energías renovables - Especialista en seguridad y medio ambiente - Coordinador de centros de control - Consultor en eficiencia energética - Responsable de maniobras y descargos técnicos - Ingeniero de procesos en sector hidroeléctrico - Auditor de normativa y regulación energética - Asesor

en proyectos de infraestructura renovable.

## TEMARIO

---

### PARTE 1. EXPERTO EN SUPERVISIÓN EN PLANTA DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES DE UNA CENTRAL HIDROELÉCTRICA Y DE LOS PARÁMETROS DEL PROCESO

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS MECÁNICOS E HIDRÁULICOS DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Materiales. Estructura, propiedades mecánicas y defectos de homogeneidad.
2. Fenómenos de corrosión en los materiales metálicos.
3. Propiedades, estática y dinámica de los fluidos.
4. Hidrostática e hidrodinámica.
5. Experimentación en mecánica de fluidos. Semejanzas y teoría de modelos.
6. Resistencia de los fluidos. Régimen laminar y régimen turbulento. Resistencia de superficie: Tuberías y canales. Orificios, tubos, toberas y vertederos.
7. Sobrepresiones y depresiones en estructuras y máquinas hidráulicas: golpe de ariete y cavitación.
8. Máquinas hidráulicas: Clasificación. Turbinas, bombas, válvulas, ventiladores.
9. Interpretación de planos y esquemas de sistemas mecánicos e hidráulicos.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Naturaleza de la electricidad. Propiedades y aplicaciones.
2. Corriente eléctrica. Magnitudes eléctricas.
3. Magnetismo y electromagnetismo. Inducción electromagnética.
4. Circuitos eléctricos. Estructura y componentes. Simbología y representación gráfica.
5. Sistemas eléctricos trifásicos.
6. Sistemas de protección. Instalaciones de puesta a tierra.
7. Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipología y características. Generadores, transformadores y motores.
8. Acumuladores y rectificadores.
9. Medidas de magnitudes eléctricas. Procedimientos. Instrumentos de medida. Errores en la medida.
10. Seguridad eléctrica.
11. Aparatación eléctrica. Interruptores de control.
12. Interpretación de planos y esquemas de sistemas eléctricos.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONFIGURACIÓN Y PROCESOS DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Tipos de presas y elementos asociados: Concepto y funciones de la presa. Zonas estructurales. Clasificación. Aliviaderos. Depósitos o cámaras de carga. Canales. Tuberías forzadas. Chimeneas de equilibrio. Desagües de fondo y medio fondo. Galerías de inspección. Escala de peces.
2. Funcionamiento del sistema presa y embalse en operación normal: Funciones, descripción general, componentes del sistema, instrumentación y control, y modos de operación.
3. Clasificación de las centrales hidroeléctricas.
4. Componentes de las centrales hidroeléctricas: Dispositivos de apertura, cierre y regulación del paso del agua. Aliviaderos y desagües. Turbinas hidráulicas. Alternadores, transformadores,

servicios auxiliares (c.a. y c.c.). Parques de A.T.

5. Procesos de una central hidroeléctrica en régimen de funcionamiento y parámetros fundamentales que controla el servicio de operación.
6. Proyectos, memorias, planos y manuales de operación.
7. Planos simbólicos, esquemas y diagramas lógicos, lazos de control. Diagramas, flujogramas y cronogramas.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. NORMATIVA APLICABLE A CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Reglamentos sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
2. Normativa de aplicación para aparatos a presión.
3. Normativa de seguridad. Normativa medioambiental. Normas de UNE de obligado cumplimiento.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. FUNCIONES Y EQUIPOS PRINCIPALES EN FUNCIONAMIENTO ESTABLE DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Constitución y funciones de los equipos y sistemas principales de centrales hidroeléctricas:

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. PARÁMETROS DE DIAGNÓSTICO EN FUNCIONES Y EQUIPOS AUXILIARES DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Constitución y funciones de los sistemas de tratamiento de agua, sistemas para control y tratamiento de efluentes.
2. Constitución y funciones de los sistemas de servicios auxiliares de c.a., c.c. y grupos auxiliares, tensión segura y sus utilidades.
3. Sistemas y equipos auxiliares: megafonía y telefonía, telemando, auxiliares de refrigeración, agua de servicios, aire comprimido y aire de instrumentación, alumbrado y grupos auxiliares.

#### PARTE 2. EXPERTO EN SUPERVISIÓN EN PLANTA DE LA REALIZACIÓN DE MANIOBRAS, PRUEBAS DE EQUIPOS Y SISTEMAS Y DE LA EJECUCIÓN DE DESCARGOS

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMAS Y EQUIPOS PRINCIPALES EN FUNCIONAMIENTO TRANSITORIO DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Sistemas de control de velocidad según demanda de carga solicitada al grupo. Reguladores automáticos de velocidad para situación estable, variaciones transitorias de velocidad, máxima variación transitoria de velocidad y velocidad de embalamiento (según tipo de turbina). Control de desconexión por exceso de velocidad.
2. Protecciones de las turbinas hidráulicas y de sus equipos. Protecciones mecánicas (temperaturas, presiones, niveles, caudales, velocidad). Protecciones eléctricas (del alternador, transformador de grupo, los sistemas auxiliares c.a. y c.c., y sistemas y componentes del parque eléctrico).
3. Dispositivos para supervisión de posición del rotor, expansiones diferenciales y tensiones en turbina y alternador, durante el rodaje o parada, y en cambios de carga.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCEDIMIENTOS PRINCIPALES EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Operaciones para reemplazamiento del aire por hidrógeno en alternadores y viceversa.

2. Pruebas periódicas de protecciones y equipos de reserva en planta.
3. Arranque de turbina.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. RIEGOS PROFESIONALES EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Procesos tecnológicos e identificación de riesgos.
2. Manual de seguridad.
3. Riesgos de origen mecánico.
4. Riesgos de tipo eléctrico. Las “cinco reglas de oro” para trabajar en instalaciones eléctricas.
5. Riesgos asociados a sustancias y materiales peligrosos.
6. Prevención y control de riesgos profesionales en las maniobras de operación de compuertas y ataguías, motores, bombas, válvulas, compresores y ventiladores.
7. Prevención y control de riesgos profesionales en las maniobras de operación del grupo turbogenerador.

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. DESCARGOS O AISLAMIENTO O INHABILITACIÓN TEMPORAL DE EQUIPOS O SISTEMAS

1. Aislamiento eléctrico y mecánico de equipos y protección de personas y equipos.
2. Procedimiento de descargos:

### PARTE 3. EXPERTO EN ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMAS FUNCIONALES DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS RELEVANTES PARA EL MANTENIMIENTO

1. Sistemas de monitorización continua para máquinas rotativas.
2. Análisis de vibraciones en protecciones mecánicas.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Mantenimiento. Función, objetivos y tipos.
2. Planificación y programación del mantenimiento. Planes de mantenimiento.
3. Cálculo de necesidades. Planificación de cargas. Determinación de tiempos.
4. Documentación para la planificación y programación. La orden de trabajo.
5. Optimización del mantenimiento. Calidad en la prestación del servicio.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Operaciones de mantenimiento preventivo en centrales hidroeléctricas.
2. Operaciones de mantenimiento correctivo en centrales hidroeléctricas.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. EQUIPOS DE SEGURIDAD EN MANTENIMIENTO DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Equipos y sistemas de seguridad automáticos.
2. Equipos de protección individual.
3. Equipos auxiliares de seguridad.
4. Elevación de cargas.

5. Sistemas de señalización.
6. Mantenimiento de equipos de seguridad.

#### PARTE 4. EXPERTO EN CONTROL DE PARÁMETROS DE OPERACIÓN DE DIFERENTES CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DESDE UN CENTRO DE CONTROL Y REALIZACIÓN DE MANIOBRAS ORDINARIAS

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PARÁMETROS DE OPERACIÓN DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS SUPERVISADOS DESDE UN CENTRO DE CONTROL

1. Parámetros mecánicos:
2. Parámetros eléctricos:
3. Consideración desde un centro de control de esquemas de centrales hidráulicas:

##### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CENTROS Y SALAS DE CONTROL EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Sistema eléctrico nacional.
2. Centros de control de varias centrales. Salas de control de central hidroeléctrica.
3. Ubicación. Disposición de componentes.
4. Monitorización del proceso. Interpretación de parámetros indicadores.
5. Simulación y operación sobre el sistema.
6. Maniobras de variación de carga.
7. Personal en sala de control. Funciones.
8. Sistemas de comunicación. Protocolos.
9. Documentación de procedimientos
10. Coordinación de pruebas periódicas. Inhabilitación de equipos

##### UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCESO DE ARRANQUE Y PARADA EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Funcionamiento del sistema presa y embalse en arranques y paradas: Funciones, descripción general, componentes del sistema, instrumentación y control, y modos de operación.
2. Proceso de apertura de flujo. Proceso de cierre de flujo.
3. Circuitos de agua de servicios, aceite y aire de instrumentación: preparación y puesta en marcha.
4. Comprobación y puesta en funcionamiento de los sistemas auxiliares.
5. Llenado y drenaje del sistema de turbina.
6. Preparación y puesta en servicio del grupo hidráulico. Sistema de turbina. Sistema de alternador. Sistema de excitación. Sistema de refrigeración y sellado del alternador. Sistema de lubricación e inyección del grupo.
7. Proceso de arranque del grupo. Rodaje, sincronización, acoplamiento y toma de carga del grupo.
8. Proceso de parada del grupo. Cierre controlado de compuertas, válvulas, distribuidor y otros controladores de caudal. Desacoplamiento de la red. Regulación de velocidad, frenado hidráulico, eléctrico o electromagnético.

##### UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTROL Y TELECONTROL EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Sistemas expertos o asistentes para el seguimiento y control de una central hidroeléctrica.
2. Constitución y funciones de los sistemas de supervisión y mando, y los principales lazos de control de una central hidroeléctrica.
3. Control de sistema de agua motriz, sistema fluido de control de turbina, control de presiones y temperaturas, control de carga y control de tensión. Regulación de velocidad de las turbinas

hidráulicas.

4. Sistemas de supervisión y control: DCS, sistemas de adquisición de datos, ordenador de supervisión, sistema de alarmas. SCADA.
5. Sistemas lógicos de mando y protecciones -permisivos, alarmas, disparos-.
6. Sistemas de control medioambiental de presas, embalses y centrales hidroeléctricas. Tipos de vertidos contaminantes y tecnologías disponibles para su reducción.
7. Normativa de aplicación en régimen transitorio y de emergencia en las centrales.
8. Reglamento de centrales, subestaciones y centros de transformación.
9. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
10. Normativa de seguridad. Normativa medioambiental. Normas UNE de obligado cumplimiento.

## PARTE 5. ACTUACIONES DE RESPUESTA, DESDE UN CENTRO DE CONTROL DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS, FRENTE A ANOMALÍAS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. ANOMALÍAS ORDINARIAS EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Protecciones mecánicas de turbinas hidráulicas y sus equipos (temperaturas, presiones, niveles, caudales, velocidad).
2. Protecciones de los equipos eléctricos (alternador, transformador de grupo, los sistemas auxiliares c.a. y c.c., y sistemas y componentes del parque eléctrico).
3. Equipos de emergencia de centrales hidroeléctricas: lubricación de emergencia, sellado de cierres del alternador, bombas de achique.
4. Sistemas de alarmas. Detección e interpretación de anomalías.
5. Sistemas lógicos de mando y protecciones: permisivos, alarmas y disparos.
6. Comprobaciones y procedimientos de actuación ante anomalías ordinarias en centrales hidroeléctricas: cero de tensión, disparo de turbina, rechazo parcial de carga, disparo de grupo.
7. Protocolos de actuación

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANOMALÍAS EXTRAORDINARIAS EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Grandes avenidas. Previsiones meteorológicas y gestión de cuencas en caso de fuertes precipitaciones.
2. Cero nacional de tensión y planes de reposición del servicio.
3. Rotura en depósitos, tuberías y otros puntos de las partes a presión.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. INCIDENTES MEDIOAMBIENTALES Y ACCIDENTES

1. Sistemas de control medioambiental de presas, embalses y centrales hidroeléctricas.
2. Vertido de productos contaminantes. Tipos. Tecnologías disponibles para su reducción.
3. Normativa de aplicación en casos de emergencia. Planes de emergencia.
4. Incendios. Sistemas de detección y extinción de incendios.
5. Accidentes: comunicaciones, valoración de un accidente, solicitud de ayuda.

## PARTE 6. OPERACIÓN LOCAL DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE UNA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISPOSICIÓN FÍSICA DE SISTEMAS DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Componentes fundamentales de centrales hidroeléctricas:
2. Elementos de presas controlables localmente: aliviaderos, cámaras de carga, canales, tuberías forzadas, chimeneas de equilibrio, desagües de fondo y medio fondo, galerías de inspección.

3. Interpretación de planos de disposición de centrales hidroeléctricas.

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. OPERACIÓN LOCAL DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Manuales de operación.
2. Maniobras de operación en el sistema de presa y embalse.
3. Maniobras de operación en los sistemas auxiliares: sistemas de lubricación y engrase, bombas de achique, etc.
4. Maniobras de operación en los sistemas eléctricos.
5. Maniobras de operación en los sistemas de depuración y medioambientales.
6. Maniobras de urgencia y seguridad.
7. Procedimientos para aislar eléctricamente los diferentes componentes.

## PARTE 7. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL PRIMER NIVEL Y REALIZACIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MANTENIMIENTO EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL DE INSTALACIONES DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PRIMER NIVEL DE INSTALACIONES DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Programa de mantenimiento preventivo.
2. Procedimientos y operaciones para la toma de medidas.
3. Comprobación y ajuste de los parámetros a los valores de consigna.
4. Evaluación de rendimientos.
5. Operaciones mecánicas: reposición de lubricantes, sustitución de elementos sencillos de desgaste, limpiezas.
6. Operaciones eléctricas: revisión de iluminación, reposición de fusibles, comprobaciones eléctricas básicas.
7. Amortiguación, vibraciones.
8. Procedimientos de limpieza. Comprobación y reposición de aceites y lubricantes.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE PRIMER NIVEL DE INSTALACIONES DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Diagnóstico de averías. Averías críticas.
2. Desmontaje y reparación o reposición de elementos eléctricos y mecánicos.
3. Desmontaje y reparación o reposición de elementos eléctricos y mecánicos.
4. Mantenimiento de compuertas, ataguías, válvulas y actuadores. Bombas. Extracción y montaje de empaquetaduras.

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. SEGURIDAD EN MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

1. Descargos.
2. Comprobaciones visuales de aislamiento eléctrico y puesta a tierra.
3. Riesgos derivados de los equipos a presión y de la temperatura.

