



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

**ELEE0410 Gestión y Supervisión del Montaje y Mantenimiento de Redes Eléctricas Aéreas de Alta Tensión de Segunda y Tercera Categoría, y Centros de Transformación de Intemperie (Certificado de Profesionalidad Completo)**





Elige aprender en la escuela  
**líder en formación online**

# ÍNDICE

**1 |** Somos Euroinnova

**2 |** Rankings

**3 |** Alianzas y acreditaciones

**4 |** By EDUCA EDTECH Group

**5 |** Metodología LXP

**6 |** Razones por las que elegir Euroinnova

**7 |** Financiación y Becas

**8 |** Métodos de pago

**9 |** Programa Formativo

**10 |** Temario

**11 |** Contacto

## SOMOS EUROINNOVA

**Euroinnova International Online Education** inicia su actividad hace más de 20 años. Con la premisa de revolucionar el sector de la educación online, esta escuela de formación crece con el objetivo de dar la oportunidad a sus estudiandes de experimentar un crecimiento personal y profesional con formación eminetemente práctica.

Nuestra visión es ser **una institución educativa online reconocida en territorio nacional e internacional** por ofrecer una educación competente y acorde con la realidad profesional en busca del reciclaje profesional. Abogamos por el aprendizaje significativo para la vida real como pilar de nuestra metodología, estrategia que pretende que los nuevos conocimientos se incorporen de forma sustantiva en la estructura cognitiva de los estudiantes.

Más de  
**19**  
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

[Ver en la web](#)



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION



Desde donde quieras y como quieras,  
**Elige Euroinnova**



**QS, sello de excelencia académica**  
Euroinnova: 5 estrellas en educación online

## RANKINGS DE EUROINNOVA

---

Euroinnova International Online Education ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional, gracias por su apuesta de **democratizar la educación** y apostar por la innovación educativa para **lograr la excelencia**.

Para la elaboración de estos rankings, se emplean **indicadores** como la reputación online y offline, la calidad de la institución, la responsabilidad social, la innovación educativa o el perfil de los profesionales.



[Ver en la web](#)



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

## ALIANZAS Y ACREDITACIONES



Ver en la web



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

## BY EDUCA EDTECH

Euroinnova 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



Ver en la web



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL 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.



Programas  
**PROPIOS**  
**UNIVERSITARIOS**  
**OFICIALES**

## RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EUROINNOVA

### 1. Nuestra Experiencia

- ✓ Más de **18 años de experiencia.**
- ✓ Más de **300.000 alumnos** ya se han formado en nuestras aulas virtuales
- ✓ Alumnos de los 5 continentes.
- ✓ **25%** de alumnos internacionales.
- ✓ **97%** de satisfacción
- ✓ **100% lo recomiendan.**
- ✓ Más de la mitad ha vuelto a estudiar en Euroinnova.

### 2. Nuestro Equipo

En la actualidad, Euroinnova cuenta con un equipo humano formado por más **400 profesionales**. Nuestro personal se encuentra sólidamente enmarcado en una estructura que facilita la mayor calidad en la atención al alumnado.

### 3. Nuestra Metodología



#### 100% ONLINE

Estudia cuando y desde donde quieras. Accede al campus virtual desde cualquier dispositivo.



#### APRENDIZAJE

Pretendemos que los nuevos conocimientos se incorporen de forma sustantiva en la estructura cognitiva



#### EQUIPO DOCENTE

Euroinnova cuenta con un equipo de profesionales que harán de tu estudio una experiencia de alta calidad educativa.

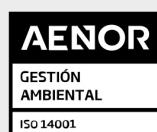


#### NO ESTARÁS SOLO

Acompañamiento por parte del equipo de tutorización durante toda tu experiencia como estudiante

## 4. Calidad AENOR

- ✓ Somos Agencia de Colaboración N°99000000169 autorizada por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social.
- ✓ Se llevan a cabo auditorías externas anuales que garantizan la máxima calidad AENOR.
- ✓ Nuestros procesos de enseñanza están certificados por **AENOR** por la ISO 9001.



## 5. Confianza

Contamos con el sello de **Confianza Online** y colaboramos con la Universidades más prestigiosas, Administraciones Públicas y Empresas Software a nivel Nacional e Internacional.



## 6. Somos distribuidores de formación

Como parte de su infraestructura y como muestra de su constante expansión Euroinnova incluye dentro de su organización una **editorial y una imprenta digital industrial**.

## FINANCIACIÓN Y BECAS

Financia tu cursos o máster y disfruta de las becas disponibles. ¡Contacta con nuestro equipo experto para saber cuál se adapta más a tu perfil!

**25%** Beca  
**ALUMNI**

**20%** Beca  
**DESEMPLEO**

**15%** Beca  
**EMPRENDE**

**15%** Beca  
**RECOMIENDA**

**15%** Beca  
**GRUPO**

**20%** Beca  
**FAMILIA  
NUMEROSA**

**20%** Beca  
**DIVERSIDAD  
FUNCIONAL**

**20%** Beca  
**PARA PROFESIONALES,  
SANITARIOS,  
COLEGIADOS/AS**



[Solicitar información](#)

## MÉTODOS DE PAGO

---

Con la Garantía de:



Fracciona el pago de tu curso en cómodos plazos y sin interéres de forma segura.



Nos adaptamos a todos los métodos de pago internacionales:



y muchos mas...



Ver en la web



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

## ELEE0410 Gestión y Supervisión del Montaje y Mantenimiento de Redes Eléctricas Aéreas de Alta Tensión de Segunda y Tercera Categoría, y Centros de Transformación de Intemperie (Certificado de Profesionalidad Completo)



**MODALIDAD  
ONLINE**



**ACOMPañAMIENTO  
PERSONALIZADO**

### Titulación

---

TITULACIÓN de haber superado la FORMACIÓN NO FORMAL que le Acredita las Unidades de Competencia recogidas en el Certificado de Profesionalidad ELEE0410 Gestión y Supervisión del Montaje y Mantenimiento de Redes Eléctricas Aéreas de Alta Tensión de Segunda y Tercera Categoría, y Centros de Transformación de Intemperie, regulada en el Real Decreto correspondiente, y tomando como referencia la Cualificación Profesional. De acuerdo a la Instrucción de 22 de marzo de 2022, por la que se determinan los criterios de admisión de la formación aportada por las personas solicitantes de participación en el procedimiento de evaluación y acreditación de competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o vías no formales de formación. EUROINNOVA FORMACIÓN S.L. es una entidad participante del fichero de entidades del Sepe, Ministerio de Trabajo y Economía Social.

[Ver en la web](#)



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

mantenimiento de las redes eléctricas aéreas de alta tensión y de los centros de transformación de intemperie, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.

- Analizar la información necesaria para organizar el aprovisionamiento del montaje y mantenimiento de una red eléctrica aérea de alta tensión de segunda y tercera categoría.
- Realizar la planificación del aprovisionamiento para el montaje y mantenimiento de una red eléctrica aérea de alta tensión de segunda y tercera categoría.
- Analizar la información necesaria para organizar el montaje y mantenimiento de una red eléctrica aérea de alta tensión de segunda y tercera categoría.
- Realizar la planificación y gestión del montaje y mantenimiento de una red eléctrica aérea de alta tensión de segunda y tercera categoría.
- Aplicar técnicas de gestión del montaje y mantenimiento de una instalación de una red eléctrica aérea tipo, de alta tensión de segunda, a partir de los planes de montaje y mantenimiento y teniendo en cuenta la documentación técnica.
- Analizar la documentación técnica necesaria para el montaje de una red eléctrica aérea de alta tensión de segunda y tercera categoría.
- Replantear y lanzar el montaje de una instalación de una red eléctrica aérea de alta tensión, a partir de los planos y esquemas eléctricos de la instalación.
- Realizar el montaje y puesta en servicio de una instalación de red eléctrica aérea de alta tensión, a partir de la documentación técnica y actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

## A quién va dirigido

---

Este curso se dirige hacia aquellos profesionales de la familia profesional de la Electricidad y Electrónica, concretamente en el área profesional de las instalaciones eléctricas, y a aquellas personas interesadas en adquirir competencias relacionadas con la Gestión y Supervisión del Montaje y Mantenimiento de Redes Eléctricas Aéreas de Alta Tensión de Segunda y Tercera Categoría, y Centros de Transformación de Intemperie.

## Para qué te prepara

---

El presente curso está ajustado al itinerario formativo del Certificado de Profesionalidad ELEE0410 Gestión y Supervisión del Montaje y Mantenimiento de Redes Eléctricas Aéreas de Alta Tensión de Segunda y Tercera Categoría, y Centros de Transformación de Intemperie certificando que el alumno ha superado las distintas Unidades Formativas de las que está compuesto este Certificado Profesional, y va orientado a la acreditación de las Competencias profesionales recibidas mediante la experiencia laboral y de la formación no formal, vía por la que va a optar a recibir el correspondiente Certificado de Profesionalidad, a través de las convocatorias que vayan publicando las distintas Comunidades Autónomas, así como el propio Ministerio de Trabajo (Real Decreto 1224/2009 de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral).

## Salidas laborales

---

Desarrolla su actividad profesional, por cuenta ajena, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, dedicadas al montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión y centros de transformación de intemperie.

[Ver en la web](#)



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

## TEMARIO

---

MÓDULO 1. GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA, Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE

UNIDAD FORMATIVA 1. GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS.

1. Documentos de un proyecto.
  1. - Memoria descriptiva y Anexos.
  2. - Planos (perfil, planta, topográficos, despieces, esquemas eléctricos, etc.).
  3. - Pliego de condiciones.
  4. - Estudio de seguridad y salud.
  5. - Mediciones y presupuestos.
  6. - Otros.
2. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
3. Normas particulares de las compañías eléctricas.
4. Proyectos tipo de las compañías eléctricas.
5. Normativa UNE y EN aplicable.
6. Normativa medio-ambiental aplicable.
7. Autorizaciones administrativas previas (estatales, autonómicas, locales).
8. Plan de calidad.
9. Documentación para la finalización y entrega del proyecto.
10. Certificaciones de obra.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELEMENTOS DE LAS REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Distribución de la energía eléctrica. Estructura de las redes.
2. Elementos de obra civil y cimentaciones.
3. Tipos y características de los apoyos.
4. Tipos y características de los conductores.
5. Armados y soportes. Tipos y características técnicas.
6. Aisladores y herrajes. Tipos y características técnicas.
7. Elementos de protección, detección, señalización y maniobra.
8. Tomas de tierra y cable de guarda.
9. Telecontrol.
10. Protección avifauna.
11. Interpretación de planos y esquemas.
12. Planos mecánicos y topográficos.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO PARA EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Factores que afectan los almacenes de obra (cercanía de la zona de trabajo, facilidad de acceso, etc.).
2. Organización de los almacenes.
3. Software para gestión de almacenes.
4. Procedimientos de compra.
5. Recepción de materiales:
  1. - Formas y plazos de entrega de materiales.
  2. - Descuentos, devoluciones, etc.
6. Homologación de materiales:
  1. - Normativa de referencia, características asignadas, ensayos tipo, etc.
  2. - Medios de transporte utilizados para la entrega de los distintos materiales empleados.
  3. - Gestión de almacén e inventarios.
  4. - Normas para la conservación de medios y materiales.
  5. - Intercambiabilidad de materiales.
  6. - Proveedores.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN PARA LA ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Herramientas de planificación:
  1. - Cronogramas.
  2. - Diagramas de Gantt.
  3. - Técnicas PERT. Descripción y aplicación.
  4. - Otras.
2. Fases de montaje. Identificación y asignación de recursos.
3. Vinculación y delimitación entre tareas en el montaje y mantenimiento.
4. Identificación y asignación de tareas.
5. Recursos humanos y materiales.
6. Tipos de mantenimiento:
  1. - Mantenimiento predictivo.
  2. - Mantenimiento preventivo.
  3. - Mantenimiento correctivo.
7. Procedimientos de parada y puesta en servicio.
8. Software de gestión de obras.
9. Histórico de averías.
10. Elaboración de informes y documentación.
11. Órdenes de trabajo.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. TÉCNICAS DE GESTIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Replanteo de la obra.
  1. - Condiciones de cruzamientos y paralelismos.
  2. - Condiciones de paralelismos.
  3. - Condiciones de las vías de acceso y zonas de paso.
  4. - Ubicación de apoyos. Características, cimentaciones y acopio de materiales.
  5. - Documentación: Acta de replanteo, etc.
  6. - Otras condiciones.
2. Tareas para el montaje de una línea aérea de alta tensión:

1. - Transporte y acopio de materiales.
  2. - Armado y soportes.
  3. - Cimentación, hormigonado y anclaje de apoyos.
  4. - Montaje de crucetas y aisladores.
  5. - Puesta a tierra.
  6. - Numeración, marcado y avisos de apoyos.
  7. - Montaje de conductores y cable de guarda.
  8. - Tensado, regulación y retencionado de cables.
  9. - Empalmes y conexiones de conductores. Puentes.
  10. - Montaje de elementos de protección y maniobra.
  11. - Montaje de elementos de señalización, antiescalo y protección avifauna.
  12. - Otras.
3. Organización de grupos de trabajo.
  4. Herramientas y medios.
  5. Normas de la compañía suministradora.
  6. Normas y equipos de seguridad.
  7. Pruebas funcionales.
  8. Aseguramiento de la calidad:
    1. - Criterios.
    2. - Fases y procedimientos, puntos de inspección.
    3. - Documentación.
    4. - Herramientas informáticas.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. PRUEBAS FUNCIONALES Y DE SEGURIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Pruebas funcionales. Protocolos.
2. Puesta en servicio. Procedimientos.
3. Criterios y puntos de revisión.
4. Parámetros de medida.
5. Herramientas y equipos de medida.
6. Equipos de protección individual y colectiva.
7. Normativa de aplicación.
8. Elaboración de pruebas de seguridad.
9. Elaboración de informes.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Tipos de residuos.
2. Clasificación de los residuos.
3. Recomendaciones del fabricante.
4. Tipos de recipientes de almacenaje.
5. Características de las zonas de almacenaje.
6. Medios y equipos de protección.
7. Recogida, transporte y almacenaje de residuos: Trazabilidad.
8. Software para la gestión de residuos.

#### UNIDAD FORMATIVA 2. GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CENTROS

## DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Documentos de un proyecto:
  1. - Memoria descriptiva y anexos.
  2. - Planos (perfil, planta, topográficos, despieces, esquemas eléctricos, etc.).
  3. - Pliego de condiciones.
  4. - Estudio de seguridad y salud.
  5. - Mediciones y presupuestos.
  6. - Otros.
2. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
3. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.
4. Reglamento electrotécnico de baja tensión.
5. Normas particulares de las compañías eléctricas.
6. Proyectos tipo de las compañías eléctricas.
7. Normativa UNE y EN aplicable.
8. Normativa medio-ambiental aplicable.
9. Autorizaciones administrativas previas (estatales, autonómicas, locales).
10. Plan de calidad.
11. Documentación para la finalización y entrega del proyecto.

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELEMENTOS DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Distribución de la energía eléctrica.
2. Estructura de las redes.
3. Centros de transformación:
  1. - Tipos y características (aéreos, integrados de intemperie, de intemperie, compactos, etc.).
  2. - Tipos y características de los apoyos.
  3. - Tipos y características de los conductores.
4. Cimentaciones.
5. Transformador de potencia.
6. Tipos y características.
7. Aisladores y herrajes.
8. Tipos y características técnicas.
9. Elementos de protección, detección, señalización y maniobra (autoválvulas, seccionadores, etc.).
10. Cuadro de baja tensión.
11. Instalación de puesta a tierra:
  1. - Puesta a tierra de servicio.
  2. - Puesta a tierra de protección.
12. Electrodo de puesta a tierra y grapas de conexión. Tipos y características técnicas.
13. Elementos de medida.
14. Interpretación de planos y esquemas.
15. Planos mecánicos y topográficos.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO PARA EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO

## DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Factores que afectan los almacenes de obra (cercanía de la zona de trabajo, facilidad de acceso, etc.).
2. Organización de los almacenes.
3. Software para gestión de almacenes.
4. Procedimientos de compra.
5. Recepción de materiales:
  1. - Formas y plazos de entrega de materiales.
  2. - Descuentos, devoluciones, etc.
6. Homologación de materiales:
7. Normativa de referencia, características asignadas, ensayos tipo, etc.
  1. - Medios de transporte utilizados para la entrega de los distintos materiales empleados.
  2. - Gestión de almacén e inventarios.
  3. - Normas para la conservación de medios y materiales.
  4. - Intercambiabilidad de materiales.
  5. - Proveedores.

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN PARA LA ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Herramientas de planificación:
  1. - Cronogramas.
  2. - Diagramas de Gantt.
  3. - Técnicas PERT. Descripción y aplicación.
  4. - Otras.
2. Fases de montaje. Identificación y asignación de recursos.
3. Vinculación y delimitación entre tareas en el montaje y mantenimiento.
4. Identificación y asignación de tareas.
5. Recursos humanos y materiales.
6. Tipos de mantenimiento:
  1. - Mantenimiento predictivo.
  2. - Mantenimiento preventivo.
  3. - Mantenimiento correctivo.
7. Procedimientos de parada y puesta en servicio.
8. Software de gestión de obras.
9. Histórico de averías.
10. Elaboración de informes y documentación.
11. Órdenes de trabajo.

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. GESTIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Replanteo de la obra:
  1. - Condiciones de las vías de acceso y zonas de paso.
  2. - Ubicación de apoyos. Características, cimentaciones y acopio de materiales.
  3. - Otras condiciones.
2. Tareas para el montaje de un centro de transformación de intemperie:
  1. - Transporte y acopio de materiales.

2. - Montaje del soporte y herrajes del transformador. Izado del transformador.
  3. - Montaje de elementos de protección y maniobra.
  4. - Cimentación, hormigonado y anclaje del apoyo.
  5. - Puesta a tierra de servicio.
  6. - Puesta a tierra de protección.
  7. - Montaje de elementos de señalización y antiescalo.
  8. - Otras.
3. Organización de grupos de trabajo.
  4. Herramientas y medios.
  5. Normas de la compañía suministradora.
  6. Normas y equipos de seguridad.
  7. Pruebas funcionales.
  8. Aseguramiento de la calidad:
    1. - Criterios.
    2. - Fases y procedimientos, puntos de inspección.
    3. - Documentación.
    4. - Herramientas informáticas.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. PRUEBAS FUNCIONALES Y DE SEGURIDAD DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTENSIDAD.

1. Pruebas funcionales.
2. Protocolos.
3. Puesta en servicio.
4. Procedimientos.
5. Criterios y puntos de revisión.
6. Parámetros de medida.
7. Herramientas y equipos de medida.
8. Equipos de protección individual y colectiva.
9. Normativa de aplicación.
10. Elaboración de pruebas de seguridad.
11. Elaboración de informes.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTENSIDAD.

1. Tipos de residuos.
2. Clasificación de los residuos.
3. Recomendaciones del fabricante.
4. Tipos de recipientes de almacenaje.
5. Características de las zonas de almacenaje.
6. Medios y equipos de protección.
7. Recogida, transporte y almacenaje de residuos: Trazabilidad.
8. Software para la gestión de residuos.

#### MÓDULO 2. SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA, Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTENSIDAD

##### UNIDAD FORMATIVA 1. SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA

## TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN PARA EL MONTAJE DE REDES AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Proyectos de líneas eléctricas de alta tensión:
  1. - Memoria descriptiva y anexos, planos, pliego de condiciones técnicas, estudio de seguridad y salud, mediciones, otros.
2. Plan de obra.
3. Plan de seguridad.
4. Plan de calidad:
  1. - Aseguramiento de la calidad, fases y procedimientos, recursos y documentación.
5. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.
6. Normas particulares de las compañías eléctricas.
7. Proyectos tipo para líneas de media tensión de compañías eléctricas.
8. Normativa UNE y EN aplicable a líneas eléctricas de alta tensión.
9. Normativa medio-ambiental aplicable.

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. REPLANTEO Y LANZAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Planos eléctricos de aplicación.
2. Planos mecánicos de aplicación. Simbología, despieces, etc.
3. Topografía. Planos de aplicación. Simbología, levantamientos, etc.
4. Planos de aplicación para excavaciones, cimentaciones, etc.
5. Distancias mínimas: Al terreno, paso por zonas, etc.
6. Cruzamientos:
  1. - Líneas de alta tensión.
  2. - Líneas de baja tensión.
  3. - Líneas de telecomunicaciones, carreteras, etc.
7. Paralelismos:
  1. - Líneas de alta tensión, líneas de baja tensión, líneas de telecomunicaciones, etc.
8. Proximidad a edificios, obras, etc.
9. Condiciones de las vías de acceso y zonas de paso.
10. Ubicación de apoyos.
11. Características, cimentaciones y acopio de materiales.
12. Documentación: Acta de replanteo, etc.
13. Software de diseño asistido por ordenador.
14. Software de cálculo de líneas aéreas de alta tensión.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE REDES ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.

1. Tareas para el montaje de una línea aérea de alta tensión:
  1. - Transporte y acopio de materiales a pie de obra.
  2. - Armado e izado de apoyos según tipo y características.
  3. - Apertura de hoyos.
  4. - Cimentación, hormigonado y anclaje de apoyos.
  5. - Montaje de crucetas.
  6. - Montaje de aisladores.

7. - Puesta a tierra en los apoyos.
  8. - Numeración, marcado y avisos de apoyos.
  9. - Montaje de conductores y cable de guarda.
  10. - Tensado, regulación y retencionado de cables.
  11. - Empalmes y conexiones de conductores. Puentes.
  12. - Montaje de elementos de protección y maniobra.
  13. - Montaje de elementos de señalización, antiescalo y protección avifauna.
  14. - Otras.
2. Herramientas y medios utilizados.
  3. Puesta en marcha de una línea aérea de alta tensión:
    1. - Medidas y ensayos. Orden de ejecución de los mismos.
    2. - Comprobación de materiales.
    3. - Pruebas funcionales.
  4. Medidas en instalaciones de alta tensión. Tipos, equipos y métodos.
  5. Equipos de seguridad utilizados en el montaje y mantenimiento de líneas aéreas de alta tensión:
    1. - Pértigas.
    2. - Detectores de tensión.
    3. - Verificadores de pértiga.
    4. - Equipos de puesta a tierra y cortocircuito.
    5. - Otros.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN DE UNA RED ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN.

1. «Planning» de la obra.
2. Unidades de obra y mediciones.
3. Determinación de tareas:
  1. - Armado e izado de apoyos, tendido de conductores, montaje de elementos de protección y maniobra, empalmes y conexiones, etc.
4. Provisión de materiales.
5. Asignación de recursos humanos y materiales.
6. Herramientas informáticas para el seguimiento de obras.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. SUPERVISIÓN DEL PLAN DE CALIDAD DE UNA RED ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN.

1. Protocolos de comprobación.
2. Parámetros de control.
3. Pruebas a realizar.
4. Plan de ejecución.
5. Calibración de equipos.
6. Verificación de materiales.

#### UNIDAD FORMATIVA 2. SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN PARA EL MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Proyectos de centros de transformación de intemperie:
  1. - Memoria descriptiva y anexos, planos, pliego de condiciones técnicas, estudio de seguridad y salud, mediciones, otros.
2. Plan de obra.
3. Plan de seguridad.
4. Plan de calidad:
  1. - Aseguramiento de la calidad, fases y procedimientos, recursos y documentación.
5. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
6. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
7. Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
8. Normas particulares de las compañías eléctricas.
9. Proyectos tipo para centros de transformación de intemperie de compañías eléctricas.
10. Normativa UNE y EN aplicable a los centros de transformación de intemperie.
11. Normativa medio-ambiental aplicable.

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. REPLANTEO Y LANZAMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Planos para centros de transformación de intemperie aéreos:
  1. - Esquemas eléctricos, simbología, planos mecánicos, planos generales, etc.
2. Planos para centros de transformación de intemperie compactos:
  1. - Esquemas eléctricos, simbología, planos generales, cimentaciones, etc.
3. Planos para centros de transformación de intemperie integrados:
  1. - Esquemas eléctricos, simbología, planos generales, cimentaciones, etc.
4. Proximidad a edificios, obras, etc.
5. Condiciones de las vías de acceso y zonas de paso.
6. Ubicación de los centros de transformación de intemperie.
  1. - Características, cimentaciones y acopio de materiales.
7. Documentación: Acta de replanteo, etc.
8. Software de diseño asistido por ordenador.

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Tareas para el montaje de un centro de transformación de intemperie aéreo:
  1. - Transporte y acopio de materiales a pie de obra.
  2. - Armado de soportes.
  3. - Izado del transformador.
  4. - Montaje y conexionado de los elementos de protección y maniobra.
  5. - Seccionadores cut-out, autoválvulas, etc.
  6. - Montaje de las puestas a tierra de servicio y de protección.
  7. - Otras.
2. Tareas para el montaje de centros de transformación de intemperie compactos e integrados.
  1. - Excavación y cimentación.
  2. - Tendido de cables para el paso aéreo-subterráneo.
  3. - Montaje y conexionado de los elementos de protección y maniobra en el apoyo: Seccionadores cut-out, autoválvulas, etc.

4. - Conexión del centro de transformación.
5. - Montaje de las puestas a tierra de servicio y de protección.
3. Herramientas y medios utilizados.
4. Medidas en instalaciones centros de transformación de intemperie.
5. Equipos de seguridad.
6. Puesta en marcha de un centro de transformación de intemperie:
  1. - Procedimiento de inspección inicial. Comprobación de materiales, continuidad eléctrica, orden fases, etc.
  2. - Mediciones y comprobaciones previas. Resistencias de tierra, de servicio y de protección, tensiones y de paso y de contacto
  3. - Pruebas funcionales.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. «Planning» de la obra.
2. Unidades de obra y mediciones.
3. Determinación de tareas para centros de transformación aéreos.
4. Determinación de tareas para centros de transformación de intemperie compactos e integrados.
5. Provisión de materiales.
6. Asignación de recursos humanos y materiales.
7. Herramientas informáticas para el seguimiento de obras.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. SUPERVISIÓN DEL PLAN DE CALIDAD DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Protocolos de comprobación.
2. Parámetros de control.
3. Pruebas a realizar.
4. Plan de ejecución.
5. Calibración de equipos.
6. Verificación de materiales.

#### UNIDAD FORMATIVA 3. SEGURIDAD EN EL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA, Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE LAS INSTALACIONES DE REDES ELÉCTRICAS.

1. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
  1. - La ley de prevención de riesgos laborales.
  2. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
2. Identificación de riesgo eléctrico y riesgos asociados:
  1. - Tipos de accidentes eléctricos.
  2. - Contactos directos e indirectos.
  3. - Puesta a tierra.
3. Elaboración del estudio básico de seguridad y salud:
  1. - Datos de la obra.
  2. - Memoria descriptiva.

3. - Fases de obra con identificación de riesgos.
4. - Actuación en caso de emergencia o accidente.
5. - Tipos de accidentes.
6. - Evaluación primaria del accidentado.
7. - Primeros auxilios.
8. - Socorrismo.
9. - Planes de emergencia y evacuación.

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE REDES ELÉCTRICAS.

1. Normativa en materia de señalización.
2. Normativa y reglamentación medio-ambiental.
3. Señales reglamentarias y pictogramas.
4. Delimitación de zonas de trabajo.
5. Normativa aplicable a los equipos de protección individual y colectiva.
6. Categorías y marcado de los equipos de protección.
7. Procedimientos de certificación de equipos de protección.
8. Equipos de protección colectivos y personales.
9. Características de equipos de protección.

## MÓDULO 3. SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA, Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE

### UNIDAD FORMATIVA 1. SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE UNA LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.

1. Proyectos de líneas eléctricas de alta tensión:
  1. - Memoria descriptiva y anexos, planos, pliego de condiciones técnicas, estudio de seguridad y salud, otros.
2. Planos eléctricos de aplicación.
3. Esquemas unifilares, simbología, etc.
4. Planos mecánicos de aplicación. Simbología, despieces, etc.
5. Manuales de mantenimiento y servicio.
6. Plan de seguridad.
7. Plan de calidad:
  1. - Aseguramiento de la calidad, fases y procedimientos, recursos y documentación.
8. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.
9. Normas particulares de las compañías eléctricas.
10. Histórico de averías.
11. Normativa UNE y EN aplicable a líneas eléctricas de alta tensión.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. MEDIDAS Y VERIFICACIONES PARA EL DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN LAS REDES ELÉCTRICAS AÉREA DE ALTA TENSIÓN.

1. Magnitudes eléctricas.
2. Relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas.
3. Instrumentos de medida:
  1. - Tipología y características.
  2. - Procedimientos de conexión.
4. Parámetros de funcionamiento de las redes eléctricas aéreas de alta tensión.
5. Medidas en instalaciones de alta tensión. Tipos, equipos y métodos. Medidas y verificaciones reglamentarias. Resistencias de tierra, tensión de paso y contacto, aislamiento, distancias, etc.
6. Averías típicas en las instalaciones de redes eléctricas aéreas de alta tensión (tierras francas, derivaciones, etc.).
7. Técnicas de diagnóstico y localización de averías en redes eléctricas aéreas de alta tensión. Pruebas y medidas.
8. Elaboración de informes.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. ELEMENTOS A TENER EN CUENTA EN EL DIAGNÓSTICO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Conductores. Tipos y características eléctricas y mecánicas.
2. Apoyos. Tipos y características técnicas (metálicos, de hormigón, etc.).
3. Armados y soportes: Tipos y características.
4. Aisladores y herrajes. Tipos y características técnicas.
5. Aparatos de maniobra y protección. Tipos y características técnicas.
6. Electrodo de puesta a tierra y grapas de conexión.
7. Cable de guarda.
8. Telecontrol.
9. Elementos de protección de la avifauna.
10. Protecciones antielectrocución y anticolisión.

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Mantenimiento de instalaciones eléctricas; Función, objetivos, tipos.
2. Descargo y restablecimiento de tensión en líneas:
  1. - Procedimiento de descargo.
  2. - Autorizaciones.
  3. - Servicio alternativo.
  4. - Maniobras a realizar.
  5. - Las cinco reglas de oro.
  6. - Restablecimiento de tensión.
  7. - Comprobaciones y medidas previas.
  8. - Equipos de seguridad (pértigas, detectores de tensión, verificadores de pértiga, equipos de puesta a tierra y cortocircuito, líneas de vida, cascos, guantes, etc.).
3. Tareas para el mantenimiento predictivo de una línea aérea de alta tensión. Herramientas, equipos y medios utilizados.
4. Tareas para el mantenimiento preventivo de una línea aérea de alta tensión (rotura de aisladores, podas, accesibilidad, retirada de nidos, ramas, objetos extraños, limpieza de aisladores, desgaste y oxidación de herrajes, etc.). Ajustes y comprobaciones. Herramientas, equipos y medios utilizados.
5. Tareas para el mantenimiento correctivo de una línea aérea de alta tensión (sustitución o reparación de elementos de aisladores, herrajes, etc.). Herramientas, equipos y medios

utilizados. Autorizaciones.

6. Residuos generados. Tipos, recogida, transporte, etc.

## UNIDAD FORMATIVA 2. SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Proyectos de los distintos tipos de centros de transformación de intemperie.
2. Planos eléctricos y mecánicos de aplicación. Esquemas unifilares, simbología, etc.
3. Manuales de mantenimiento y servicio.
4. Plan de seguridad.
5. Plan de calidad:
  1. - Aseguramiento de la calidad, fases y procedimientos, recursos y documentación.
6. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
7. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
8. Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
9. Normas particulares de las compañías eléctricas.
10. Normativa UNE y EN aplicable.

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. MEDIDAS Y VERIFICACIONES PARA EL DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Magnitudes eléctricas.
2. Relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas.
3. Instrumentos de medida: Tipología y características. Procedimientos de conexión.
4. Parámetros de funcionamiento de los centros de transformación de intemperie.
5. Medidas y verificaciones en los centros de transformación de intemperie:
  1. - Tipos, equipos y métodos.
  2. - Resistencias de tierra, tensión de paso y contacto.
  3. - Aislamientos.
  4. - Rigidez dieléctrica del aceite.
  5. - Otras.
6. Averías típicas en las instalaciones de centros de transformación (faltas de aislamiento, sobretemperatura del transformador, etc.).
7. Técnicas de diagnóstico y localización de averías en centros de transformación de intemperie.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. ELEMENTOS A TENER EN CUENTA EN EL DIAGNÓSTICO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Clasificación de los centros de transformación (integrados, compactos, aéreos).
2. Apoyos y soportes para centros de transformación de intemperie aéreos: Tipos según el material (hormigón, metálicos, etc), características técnicas, cimentaciones, etc.
3. Envoltentes para centros de transformación de intemperie compactos e integrados.
4. Cables secos de Media Tensión: tipos, terminaciones, etc.
5. Elementos de protección y maniobra para instalación en el apoyo: Seccionadores cut-out,

autoválvulas, fusibles (XS, limitadores, etc.).

6. Celdas de maniobra y protección de media tensión: Celda de línea (seccionador interruptor y seccionador de puesta a tierra), celda de protección (ruptofusible), otras.
7. Transformador de potencia. Tipos, características y protecciones.
8. Cuadros de baja tensión para centros de intemperie.
9. Instalación de puesta a tierra. Puesta a tierra de servicio y puesta a tierra de protección.
10. Elementos de medida.
11. Interconexiones (autoválvula, transformador, transformador cuadro de baja tensión, etc.).

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Mantenimiento de instalaciones eléctricas: Función, objetivos, tipos.
2. Descargo y restablecimiento de instalaciones en tensión:
  1. - Procedimiento de descargo. Autorizaciones.
  2. - Restablecimiento de tensión. Comprobaciones y medidas previas.
  3. - Equipos de seguridad individuales y colectivos.
3. Tareas para el mantenimiento predictivo de un centro de transformación de intemperie.  
Herramientas, equipos y medios utilizados:
  1. - Inspección de los distintos elementos del centro (transformadores, aisladores, puestas a tierra, autoválvulas, celdas, cuadros de baja tensión, etc.).
  2. - Medidas de resistencia de puesta a tierra, tensiones de paso y contacto, etc.
  3. - Otras.
4. Tareas para el mantenimiento preventivo de un centro de transformación de intemperie.  
Herramientas, equipos y medios utilizados. (Control del dieléctrico del transformador, limpieza de aisladores y transformador, desgaste y oxidación de herrajes y soportes, puestas a tierra, etc.).
5. Tareas para el mantenimiento correctivo de un centro de transformación de intemperie (sustitución o reparación de aisladores, autoválvulas, transformadores, fusibles, etc.).  
Herramientas, equipos y medios utilizados. Ajustes y comprobaciones. Autorizaciones.
6. Residuos generados. Tipos, recogida, transporte, etc.

#### UNIDAD FORMATIVA 3. SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA, Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

1. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
  1. - La ley de prevención de riesgos laborales.
  2. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
2. Identificación de riesgo eléctrico y riesgos asociados:
  1. - Tipos de accidentes eléctricos.
  2. - Contactos directos e indirectos.
  3. - Puesta a tierra.
3. Elaboración del estudio básico de seguridad y salud:
  1. - Actuación en caso de emergencia o accidente.
  2. - Tipos de accidentes.
  3. - Evaluación primaria del accidentado.
  4. - Primeros auxilios.
  5. - Socorrismo.

6. - Planes de emergencia y evacuación.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

1. Normativa en materia de señalización.
2. Normativa y reglamentación medio-ambiental.
3. Señales reglamentarias y pictogramas.
4. Delimitación de zonas de trabajo.
5. Normativa aplicable a los equipos de protección individual y colectiva.
6. Categorías y marcado de los equipos de protección.
7. Procedimientos de certificación de equipos de protección.
8. Equipos de protección colectivos y personales.
9. Características de equipos de protección.

## ¿Te ha parecido interesante esta información?

Si aún tienes dudas, nuestro equipo de asesoramiento académico estará encantado de resolverlas.

Pregúntanos sobre nuestro método de formación, nuestros profesores, las becas o incluso simplemente conócenos.

### Solicita información sin compromiso

**¡Matricularme ya!**

### ¡Encuéntranos aquí!

Edificio Educa Edtech

Camino de la Torrecilla N.º 30 EDIFICIO EDUCA EDTECH,  
C.P. 18.200, Maracena (Granada)

 900 831 200

 [formacion@euroinnova.com](mailto:formacion@euroinnova.com)

 [www.euroinnova.edu.es](http://www.euroinnova.edu.es)

### Horario atención al cliente

Lunes a viernes: 9:00 a 20:00h Horario España

¡Síguenos para estar al tanto de todas nuestras novedades!



Ver en la web



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

 By  
**EDUCA EDTECH**  
Group