

Maestría

# Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas

Nº de RVOE: 20210900

**RVOE**

EDUCACIÓN SUPERIOR

**tech** universidad  
tecnológica





# Maestría Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas

Nº de RVOE: 20210900

Fecha de RVOE: 23/09/2020

Modalidad: 100% en línea

Duración: 20 meses

Acceso web: [www.techtitute.com/mx/ingenieria/maestria/maestria-proyecto-construccion-mantenimiento-infraestructuras-electricas-alta-tension-subestaciones-electricas](http://www.techtitute.com/mx/ingenieria/maestria/maestria-proyecto-construccion-mantenimiento-infraestructuras-electricas-alta-tension-subestaciones-electricas)

# Índice

01

Presentación

---

pág. 4

02

Plan de Estudios

---

pág. 8

03

Objetivos

---

pág. 20

04

Competencias

---

pág. 26

05

¿Por qué nuestro programa?

---

pág. 30

06

Salidas profesionales

---

pág. 34

07

Idiomas gratuitos

---

pág. 38

08

Metodología

---

pág. 42

09

Dirección del curso

---

pág. 50

10

Requisitos de acceso y  
proceso de admisión

---

pág. 54

11

Titulación

---

pág. 58

# 01

## Presentación

El profesional del sector eléctrico ha visto cómo, en los últimos tiempos, llegaban a su campo nuevos planteamientos técnicos y formas de intervención que han supuesto notables cambios en su manera de trabajar. Por ello, conocerlos y asimilarlos es indispensables para todo ingeniero que aspire a formar parte de una empresa a nivel internacional. De esta manera, con este programa, el estudiante podrá conocer las fases de un proyecto de infraestructura eléctrica, así como su construcción y mantenimiento. Asimismo, se combinará, de manera efectiva, el conocimiento de técnicas y tecnologías de construcción con la proyección de infraestructuras de alta tensión y subestaciones eléctricas, sin olvidar la vertiente técnico-económica en estrecha relación con el negocio del mercado eléctrico.





“

*Este programa está diseñado para garantizar tu especialización como ingeniero eléctrico, permitiéndote participar en el desarrollo y construcción de una subestación”*

Esta completa Maestría en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas le brindará las herramientas que el los ingenieros necesitan para especializarse en este sector. A lo largo de todo el programa, se abordarán todos los procesos involucrados para el diseño, elaboración y mantenimiento de una infraestructura de este tipo. Se realizará, además, un repaso intensivo de la manera de establecer pautas para optimizar el control de costes en los procedimientos de mantenimiento y la sincronización efectiva y segura con la red eléctrica.

Por otro lado, una de las características diferenciales de esta maestría que ayuda a integrar las técnicas y conocimientos necesarios para dirigir y gestionar una subestación eléctrica. Lo que, a largo plazo, se traducirá en un beneficio profesional para los ingenieros, haciendo que su perfil sea más atractivo para cualquier empresa en el sector.

Asimismo, en el temario se aborda la explotación económica de las infraestructuras, teniendo en cuenta los factores y reglamentaciones de seguridad y medioambiente. Esto es una parte imprescindible en cualquier trabajo ya que determinará muchas de sus características y, sobre todo, la viabilidad y el futuro de cada instalación.

De igual forma, se analizará las distintas oportunidades de negocio dentro del sistema eléctrico, teniendo en cuenta una detallada descripción de la e la operatividad y el funcionamiento dentro del mercado. Por ello, se dota a los alumnos de los conocimientos, técnicas y capacidades para aprender a negociar y gestionar el precio de la electricidad y de todas sus variantes.

En cuanto al mantenimiento, se capacitará a los profesionales en las últimas tendencias en mantenimiento TPC y RCM, con lo que se consiguen optimizar los costes y la gestión de la explotación. Así, por todo lo anterior, al finalizar el programa, el ingeniero tendrá una oportunidad extraordinaria para incorporarse al mercado profesional ostentando competencias efectivas para posicionarse a la vanguardia del sector.





TECH brinda la oportunidad de obtener la Maestría en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas en un formato 100% en línea, con titulación directa y un programa diseñado para aprovechar cada tarea en la adquisición de competencias para desempeñar un papel relevante en la empresa. Pero, además, con este programa, el estudiante tendrá acceso al estudio de idiomas extranjeros y formación continuada de modo que pueda potenciar su etapa de estudio y logre una ventaja competitiva con los egresados de otras universidades menos orientadas al mercado laboral.

Un camino creado para conseguir un cambio positivo a nivel profesional, relacionándose con los mejores y formando parte de la nueva generación de futuros ingenieros capaces de desarrollar su labor en cualquier lugar del mundo.

“*Ponte en valor ahora y comienza un programa que te ayudará a especializarte en el sector eléctrico como ingeniero. Inscríbete y no dejes pasar esta oportunidad*”

# 02

## Plan de Estudios

El temario de esta maestría se ha diseñado siguiendo las recomendaciones de un grupo de expertos en el sector eléctrico, quienes conocen a la perfección las necesidades y demandas de las grandes empresas eléctricas a nivel global. De esta manera, el estudiante logrará ejercer como ingeniero eléctrico encargado del desarrollo, construcción y mantenimiento de cualquier infraestructura eléctrica. Adquiriendo, a su vez, un conjunto de competencias directivas, administrativas y de liderazgo para elevar su perfil al siguiente nivel.





“

*Un estudio contextual que tiene como objetivo la consecución de habilidades prácticas de trabajo, con estrategias mentales suficientes para dotar de excelencia a cualquier proyecto”*

El programa de la Maestría se imparte en formato 100% en línea, para que el estudiante pueda elegir el momento y el lugar que mejor se adapte a la disponibilidad, horarios e intereses. Este programa, que se desarrolla a lo largo de 20 meses, pretende ser una experiencia única y estimulante que siembre las bases para el éxito profesional.

Durante los 10 módulos del programa, el estudiante analizará multitud de casos prácticos mediante los escenarios simulados planteados en cada uno de ellos. Ese planteamiento práctico se completará con actividades y ejercicios, acceso a material complementario, vídeos in focus, videos de apoyo, clases magistrales y presentaciones multimedia, para hacer sencillo lo más complejo y establecer una dinámica de trabajo que permita al estudiante la correcta adquisición de competencias.



*Nuestro diseño metodológico optimiza el esfuerzo dotándote rápidamente en competencias reales que impulsarán tu posición en el mercado laboral”*

<b>Módulo 1</b>	Infraestructura de alta y muy alta tensión y la gestión de recursos asociados
<b>Módulo 2</b>	Planificación y organización de proyectos
<b>Módulo 3</b>	Transporte de energía eléctrica
<b>Módulo 4</b>	Distribución de energía eléctrica
<b>Módulo 5</b>	Servicios auxiliares obligatorios en infraestructuras eléctricas de alta tensión
<b>Módulo 6</b>	Operación y mantenimiento de infraestructuras
<b>Módulo 7</b>	Mantenimiento de líneas de transmisión de alta tensión
<b>Módulo 8</b>	Mantenimiento de subestaciones eléctricas
<b>Módulo 9</b>	Tendencias actuales y servicios auxiliares
<b>Módulo 10</b>	Ajustes y coordinación de protecciones en las redes nacionales de alta tensión

## *Dónde, cuándo y cómo se imparte*

Esta Maestría se ofrece 100% en línea, por lo que alumno podrá cursarla desde cualquier sitio, haciendo uso de una computadora, una tableta o simplemente mediante su smartphone.

Además, podrá acceder a los contenidos tanto online como offline. Para hacerlo offline bastará con descargarse los contenidos de los temas elegidos, en el dispositivo y abordarlos sin necesidad de estar conectado a internet.

El alumno podrá cursar la Maestría a través de sus 10 módulos, de forma autodirigida y asincrónica. Adaptamos el formato y la metodología para aprovechar al máximo el tiempo y lograr un aprendizaje a medida de las necesidades del alumno.

“

*Analiza nuevas tendencias en el mantenimiento de subestaciones eléctricas basadas en el principio de la fiabilidad para garantizar la seguridad de todo el personal”*

## Módulo 1. Infraestructura de alta y muy alta tensión y la gestión de recursos asociados

- 1.1. El sistema eléctrico
  - 1.1.1. Distribución de la electricidad
  - 1.1.2. Normativa de referencia
  - 1.1.3. Actividades reguladas y actividades en libre competencia
- 1.2. Generación de energía eléctrica
  - 1.2.1. Tecnologías y costes de la generación eléctrica
  - 1.2.2. Actividades reguladas en el sector eléctrico
  - 1.2.3. Garantía de suministro y planificación de las infraestructuras
- 1.3. Distribución de energía eléctrica
  - 1.3.1. Transporte y operación del sistema eléctrico
  - 1.3.2. Distribución
  - 1.3.3. Calidad del suministro
- 1.4. Comercialización
  - 1.4.1. El mercado minorista
  - 1.4.2. El mercado mayorista
  - 1.4.3. Análisis de barreras de entrada en los mercados nacionales
- 1.5. Peajes de acceso, cargos y déficit tarifario
  - 1.5.1. Peajes de acceso
  - 1.5.2. Déficit tarifario
  - 1.5.3. Los efectos del déficit para consumidores y empresas
- 1.6. Planificación y gestión de recursos humanos
  - 1.6.1. Planificación de recursos humanos
  - 1.6.2. Reclutamiento y selección de recursos humanos
  - 1.6.3. Administración de recursos humanos
- 1.7. Gestión medioambiental
  - 1.7.1. Aspectos medioambientales
  - 1.7.2. Gestión del medio ambiente
  - 1.7.3. Medidas de control

- 1.8. Organización y gestión de la calidad
  - 1.8.1. Aseguramiento de la calidad
  - 1.8.2. Análisis de proveedores
  - 1.8.3. Costes asociados
- 1.9. Fuentes de financiación y análisis de costes
  - 1.9.1. Ingresos y gastos de la distribución eléctrica
  - 1.9.2. Datos económicos de las instalaciones
  - 1.9.3. Plan financiero
- 1.10. Licitación, contratación y adjudicación
  - 1.10.1. Tipos de licitaciones
  - 1.10.2. Procesos de adjudicación
  - 1.10.3. Formalización del contrato

## Módulo 2. Planificación y organización de proyectos

- 2.1. Marco legislativo de referencia
  - 2.1.1. Legislación del sector eléctrico
  - 2.1.2. Legislación construcción
  - 2.1.3. Legislación de prevención de riesgos laborales
- 2.2. Normativa y exigencias medioambientales
  - 2.2.1. Normativa internacional, nacional y local
  - 2.2.2. Tipos de evaluación ambiental
  - 2.2.3. Impacto ambiental
- 2.3. Política de interconexión de alta tensión internacional
  - 2.3.1. Política de infraestructuras energéticas internacional
  - 2.3.2. Instrumentos financieros
  - 2.3.3. Perspectivas futuras
- 2.4. El mercado eléctrico
  - 2.4.1. Organización del mercado eléctrico
  - 2.4.2. Formación de precios en el mercado diario
  - 2.4.3. Formación de precios a plazo de electricidad

- 2.5. Oportunidades de negocio en el mercado eléctrico
  - 2.5.1. Análisis del beneficio del sector eléctrico
  - 2.5.2. Beneficios inesperados y pérdidas inesperadas
  - 2.5.3. Competencia y poder de mercado
- 2.6. Operación del sistema eléctrico
  - 2.6.1. Mecanismos de ajuste y demanda de producción
  - 2.6.2. Competencia en el mercado eléctrico
  - 2.6.3. Teoría económica de mercados y competencia aplicados al mercado eléctrico
- 2.7. Tramitación de expedientes de alta tensión
  - 2.7.1. Documentación necesaria
  - 2.7.2. Procedimiento
  - 2.7.3. Procedimiento administrativo común, bienes demaniales, patrimoniales y de interés público
  - 2.7.4. Fase expropiatoria
- 2.8. Gestión de proyectos y aprovisionamiento
  - 2.8.1. Empresa y gestión
  - 2.8.2. Tipos de procesos
  - 2.8.3. Participantes en la ejecución del proyecto
- 2.9. Planificación y control en construcción de infraestructuras eléctricas de alta tensión y subestaciones
  - 2.9.1. La planificación y el control
  - 2.9.2. Centros de responsabilidad
  - 2.9.3. Centros de responsabilidad y centros de costes
- 2.10. Pliegos de condiciones
  - 2.10.1. Objeto de los pliegos de condiciones
  - 2.10.2. Pliegos de cláusulas administrativas
  - 2.10.3. Pliegos de condiciones técnicas particulares

### Módulo 3. Transporte de energía eléctrica

- 3.1. Líneas de alta tensión
  - 3.1.1. Legislación aplicable
  - 3.1.2. Servidumbres y distancias de seguridad
  - 3.1.3. Protección avifauna
- 3.2. Composición de líneas de alta tensión
  - 3.2.1. Cableado y conductores
  - 3.2.2. Apoyos y cimentaciones
  - 3.2.3. Puesta a tierra y protección frente al rayo
- 3.3. Tecnología en líneas de alta tensión
  - 3.3.1. Canalizaciones y torres de transmisión
  - 3.3.2. Accesorios: empalmes, terminales y pararrayos
  - 3.3.3. Sistemas de puesta a tierra
- 3.4. Diseño y cálculos eléctricos
  - 3.4.1. Toma de datos para diseño
  - 3.4.2. Cálculos eléctricos
  - 3.4.3. Pérdida de potencia y aisladores
- 3.5. Diseño y cálculos mecánicos
  - 3.5.1. Toma de datos para diseño
  - 3.5.2. Cálculos mecánicos
  - 3.5.3. Cimentaciones
- 3.6. Construcción de líneas aéreas
  - 3.6.1. Obra civil
  - 3.6.2. Armado e izado de torres
  - 3.6.3. Tendido y engrapado
- 3.7. Construcción de líneas subterráneas
  - 3.7.1. Obra civil
  - 3.7.2. Tendidos
  - 3.7.3. Pruebas y ensayos

- 3.8. Riesgos laborales en construcción de líneas aéreas
  - 3.8.1. Seguridad en relación con los servicios afectados
  - 3.8.2. Análisis de riesgos y su prevención
  - 3.8.3. Organización preventiva
  - 3.8.4. Requerimientos documentales
- 3.9. Estudio de línea aérea de alta tensión
  - 3.9.1. Estudio de necesidades
  - 3.9.2. Interpretación de tablas de tendidos y conductores
  - 3.9.3. Procesamiento de datos
- 3.10. Estudio de línea subterránea de alta tensión
  - 3.10.1. Estudio de necesidades
  - 3.10.2. Interpretación de tablas de tendidos y conductores
  - 3.10.3. Procesamiento de datos

#### Módulo 4. Distribución de energía eléctrica

- 4.1. Subestaciones eléctricas
  - 4.1.1. Legislación aplicable
  - 4.1.2. Medios humanos y materiales de empresas instaladoras
  - 4.1.3. Partes de una subestación eléctrica
- 4.2. Funcionamiento de subestaciones eléctricas
  - 4.2.1. Clasificación de subestaciones eléctricas
  - 4.2.2. Identificación de elementos de una subestación eléctrica
  - 4.2.3. Arquitectura de la red de alta tensión
- 4.3. Componentes de subestaciones eléctricas
  - 4.3.1. Equipos primarios
  - 4.3.2. Equipos secundarios y de control
  - 4.3.3. Identificación de subestaciones eléctricas
- 4.4. Transformadores
  - 4.4.1. Transformadores de potencia
  - 4.4.2. Transformadores de intensidad
  - 4.4.3. Transformadores de tensión
  - 4.4.4. Transformador de servicios auxiliares



- 4.5. Dispositivos de maniobra y corte
  - 4.5.1. Seccionadores
  - 4.5.2. Interruptores
  - 4.5.3. Interruptores automáticos
- 4.6. Sistemas de protección
  - 4.6.1. Situación de las protecciones
  - 4.6.2. Relés de protección
  - 4.6.3. Distancias de seguridad
  - 4.6.4. Sistema de puesta a tierra
- 4.7. Dispositivos auxiliares
  - 4.7.1. Autoválvulas apartarrayos
  - 4.7.2. Batería de condensadores
  - 4.7.3. Trampas de onda
  - 4.7.4. Grupo electrógeno y banco de baterías
- 4.8. Configuración de subestaciones eléctricas
  - 4.8.1. Esquemas de barras
  - 4.8.2. Tecnologías sistema de identificación automática (ais) y sistema de información geográfica (gis)
  - 4.8.3. Ais vs gis. Comparativa
- 4.9. Construcción de subestaciones eléctricas
  - 4.9.1. Obra civil
  - 4.9.2. Edificaciones
  - 4.9.3. Puesta en marcha
- 4.10. Análisis de subestaciones eléctricas
  - 4.10.1. Subestación alta tensión (30-66 kv)
  - 4.10.2. Seguridades en subestación de alta tensión
  - 4.10.3. Subestación muy alta tensión (132-400 kv)
  - 4.10.4. Seguridades en subestación de muy alta tensión
  - 4.10.5. Subestación muy alta tensión (132-400 kv)

## Módulo 5. Servicios auxiliares obligatorios en infraestructuras eléctricas de alta tensión

- 5.1. Coordinación de aislamientos
  - 5.1.1. Procedimiento de coordinación
  - 5.1.2. Métodos de coordinación
  - 5.1.3. Coordinación del aislamiento en líneas de transmisión y subestaciones eléctricas
- 5.2. Sistema de protección contra incendios
  - 5.2.1. Legislación de referencia
  - 5.2.2. Protección pasiva
  - 5.2.3. Protección activa
- 5.3. Sistema de telecomunicaciones
  - 5.3.1. Sistemas de control de supervisión y adquisición de datos (scada)
  - 5.3.2. Comunicaciones mediante línea de potencia (plc)
  - 5.3.3. Gestión y control remotos
- 5.4. Sistema de protección y control
  - 5.4.1. Fallas y perturbaciones
  - 5.4.2. Sistema de protección
  - 5.4.3. Sistema de control
- 5.5. Sistemas de seguridad y emergencia
  - 5.5.1. Servicios en corriente alterna
  - 5.5.2. Servicios en corriente continua
  - 5.5.3. Tableros
- 5.6. Prevención de riesgos laborales
  - 5.6.1. Descripción de trabajos
  - 5.6.2. Maquinaria
  - 5.6.3. Instalaciones provisionales
  - 5.6.4. Condiciones de seguridad
- 5.7. Gestión de residuos
  - 5.7.1. Estimación de la cantidad de residuos
  - 5.7.2. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación
  - 5.7.3. Medidas de segregación

- 5.8. Control de calidad
  - 5.8.1. Control de recepción de productos, equipos y sistemas
  - 5.8.2. Control de ejecución de obra
  - 5.8.3. Control de la obra terminada
- 5.9. Automatización de infraestructuras eléctricas
  - 5.9.1. Protocolo iec 61850
  - 5.9.2. Niveles de control
  - 5.9.3. Enclavamientos
- 5.10. Elaboración de presupuestos
  - 5.10.1. Presupuestos
  - 5.10.2. Líneas de alta tensión
  - 5.10.3. Subestaciones eléctricas

## Módulo 6. Operación y mantenimiento de infraestructuras

- 6.1. Criterios de funcionamiento y seguridad para la operación dentro del sistema eléctrico
  - 6.1.1. Parámetros de control
  - 6.1.2. Explotación y márgenes admisibles en los parámetros de control
  - 6.1.3. Criterios de fiabilidad
- 6.2. Procedimientos de operación del sistema eléctrico
  - 6.2.1. Programa de mantenimiento de la red de transporte
  - 6.2.2. Gestión de las conexiones internacionales
  - 6.2.3. Información intercambiada por el regulador del sistema
- 6.3. Principios relacionados con la operación
  - 6.3.1. Orden de prioridades
  - 6.3.2. Operación y maniobra de equipos
  - 6.3.3. Operación de interruptores
  - 6.3.4. Operación de seccionadores
- 6.4. Supervisión y control
  - 6.4.1. Supervisión de la instalación
  - 6.4.2. Eventos, alarmas y señalización
  - 6.4.3. Ejecución de maniobras y procedimientos

- 6.5. Mantenimiento
  - 6.5.1. Áreas de acción
  - 6.5.2. Organización del mantenimiento
  - 6.5.3. Niveles de mantenimiento
- 6.6. Gestión del mantenimiento
  - 6.6.1. Gestión de equipos
  - 6.6.2. Gestión de los recursos humanos
  - 6.6.3. Gestión de los trabajos
  - 6.6.4. Control de la gestión
- 6.7. Mantenimiento correctivo
  - 6.7.1. Diagnóstico de fallos en equipos
  - 6.7.2. Mecanismos de desgaste y técnicas de protección
  - 6.7.3. Análisis de averías
- 6.8. Mantenimiento predictivo
  - 6.8.1. Mantenimiento basado en la condición
  - 6.8.2. Establecimiento de un sistema de mantenimiento predictivo
  - 6.8.3. Técnicas de mantenimiento predictivo
- 6.9. Gestión del mantenimiento asistido por ordenador
  - 6.9.1. Sistemas de gestión del mantenimiento
  - 6.9.2. Descripción funcional y orgánica de gestión de mantenimiento asistido por computadora (gmao)
  - 6.9.3. Etapas de desarrollo e implantación de un gmao
- 6.10. Tendencias actuales en mantenimiento de infraestructuras
  - 6.10.1. Rcm. Mantenimiento centrado en la confiabilidad
  - 6.10.2. Tpm. Mantenimiento productivo total
  - 6.10.3. Análisis causa-raíz
  - 6.10.4. Asignación de trabajos





## Módulo 7. Mantenimiento de líneas de transmisión de alta tensión

- 7.1. Cualificación de profesionales y empresas
  - 7.1.1. Credenciales profesionales de alta tensión
  - 7.1.2. Empresas autorizadas
  - 7.1.3. Medios técnicos y humanos
- 7.2. Inspecciones reglamentarias
  - 7.2.1. Verificación e inspección de las líneas eléctricas de alta tensión
  - 7.2.2. Clasificación de defectos
  - 7.2.3. Medios técnicos mínimos
- 7.3. Procedimientos de inspección
  - 7.3.1. Instalaciones de cables en galerías visitables y líneas aéreas
  - 7.3.2. Certificación para las medidas de descargas parciales
  - 7.3.3. Pruebas a realizar en inspecciones periódicas
- 7.4. Trabajos sin tensión
  - 7.4.1. Las cinco reglas de oro
  - 7.4.2. Trabajos en proximidad
  - 7.4.3. Preparación y realización de los trabajos
- 7.5. Trabajos con tensión
  - 7.5.1. Trabajos a potencial
  - 7.5.2. Trabajos a distancia
  - 7.5.3. Trabajos a contacto
- 7.6. Plan anual de mantenimiento
  - 7.6.1. Protección anticorrosiva
  - 7.6.2. Lavado de aisladores
  - 7.6.3. Revisión termográfica
  - 7.6.4. Tala y poda de vegetación
  - 7.6.5. Utilización de drones
- 7.7. Mantenimiento preventivo
  - 7.7.1. Equipos sujetos a mantenimientos preventivos
  - 7.7.2. Técnicas de mantenimiento predictivo
  - 7.7.3. Mantenimiento de redes subterráneas

- 7.8. Localización de averías en líneas subterráneas
  - 7.8.1. Averías de cables
  - 7.8.2. Procesos y métodos de localización de averías
  - 7.8.3. Utilización de equipos
- 7.9. Mantenimiento correctivo en líneas de alta tensión
  - 7.9.1. Hoja de campo para líneas aéreas
  - 7.9.2. Registro y toma de datos en las líneas aéreas
  - 7.9.3. Líneas subterráneas
- 7.10. Fallas en líneas de alta tensión
  - 7.10.1. Defectos y anomalías tras inspecciones
  - 7.10.2. Conexión a la red eléctrica
  - 7.10.3. Condiciones medioambientales
  - 7.10.4. Entorno de las líneas

## Módulo 8. Mantenimiento de subestaciones eléctricas

- 8.1. Cualificación de profesionales y empresas
  - 8.1.1. Credenciales profesionales para subestaciones eléctricas
  - 8.1.2. Empresas autorizadas
  - 8.1.3. Medios técnicos y humanos
- 8.2. Inspecciones reglamentarias
  - 8.2.1. Verificación e inspección
  - 8.2.2. Clasificación de defectos
  - 8.2.3. Medios técnicos mínimos para la realización de verificaciones e inspecciones
- 8.3. Pruebas de corriente continua
  - 8.3.1. Aislamiento sólido
  - 8.3.2. Resto aislamientos
  - 8.3.3. Ejecución de pruebas

- 8.4. Pruebas de corriente alterna
  - 8.4.1. Aislamiento sólido
  - 8.4.2. Resto aislamientos
  - 8.4.3. Ejecución de pruebas
- 8.5. Otras pruebas críticas
  - 8.5.1. Pruebas en el aceite aislante
  - 8.5.2. Pruebas de factor de potencia
  - 8.5.3. Pruebas de cables y copas terminales
- 8.6. Mantenimiento preventivo de subestaciones eléctricas
  - 8.6.1. Inspección visual
  - 8.6.2. Termografía
  - 8.6.3. Termografía infrarroja
- 8.7. Mantenimiento de seccionadores y pararrayos
  - 8.7.1. Seccionadores
  - 8.7.2. Medida del aislamiento en seccionadores
  - 8.7.3. Pararrayos
- 8.8. Mantenimiento de interruptores
  - 8.8.1. Inspección general
  - 8.8.2. Mantenimiento preventivo
  - 8.8.3. Mantenimiento predictivo
- 8.9. Mantenimiento de transformadores de potencia
  - 8.9.1. Inspección general
  - 8.9.2. Mantenimiento preventivo
  - 8.9.3. Mantenimiento predictivo
- 8.10. Elaboración del manual de mantenimiento
  - 8.10.1. Mantenimiento rutinario
  - 8.10.2. Inspecciones críticas
  - 8.10.3. Mantenimiento correctivo

## Módulo 9. Tendencias actuales y servicios auxiliares

- 9.1. Nuevas tendencias
  - 9.1.1. Mantenimiento basado en la fiabilidad
  - 9.1.2. Desarrollo de un sistema basado en la fiabilidad
  - 9.1.3. Herramienta de control de calidad estadístico
- 9.2. Evaluación del estado de transformadores de potencia
  - 9.2.1. Evaluación del riesgo
  - 9.2.2. Pruebas de carga y temperatura
  - 9.2.3. Cromatografía de gases combustibles
  - 9.2.4. Parámetros a controlar en transformadores de potencia
- 9.3. Mantenimiento de subestaciones encapsuladas
  - 9.3.1. Componentes
  - 9.3.2. Configuraciones
  - 9.3.3. Operación de los sistemas
- 9.4. Sistemas de telecomunicaciones: protección y control
  - 9.4.1. Confiabilidad, disponibilidad y redundancia
  - 9.4.2. Medios de comunicación
  - 9.4.3. Operación de los sistemas
- 9.5. Seguridad y emergencias
  - 9.5.1. Evaluación de riesgos
  - 9.5.2. Medidas y medios de autoprotección
  - 9.5.3. Plan de actuación de emergencias
- 9.6. Organización del mantenimiento
  - 9.6.1. Elaboración de la orden de trabajo
  - 9.6.2. Elaboración de la ficha de mantenimiento
  - 9.6.3. Cronograma de mantenimiento
- 9.7. Mantenimiento de baja tensión
  - 9.7.1. Operaciones en cuadros eléctricos
  - 9.7.2. Inspecciones y revisiones técnico-reglamentarias
  - 9.7.3. Protocolo de mantenimiento en cuadros eléctricos

- 9.8. Sistema de protección contra incendios
  - 9.8.1. Marco legislativo
  - 9.8.2. Inspecciones y revisiones
  - 9.8.3. Programa de mantenimiento
- 9.9. Atmósferas explosivas
  - 9.9.1. Marco normativo
  - 9.9.2. Metodologías de evaluación
  - 9.9.3. Evaluación de riesgo de explosión
- 9.10. Cualificación de trabajadores
  - 9.10.1. Formación e información de los trabajadores
  - 9.10.2. Identificación de trabajos con riesgo eléctrico
  - 9.10.3. Consulta y participación de los trabajadores

## Módulo 10. Ajustes y coordinación de protecciones en las redes nacionales de alta tensión

- 10.1. Coordinación de protecciones
  - 10.1.1. Impedancias
  - 10.1.2. Intensidades
  - 10.1.3. Protecciones
- 10.2. Funciones de protección
  - 10.2.1. Función de distancia
  - 10.2.2. Función de sobreintensidad
  - 10.2.3. Exigencias al sistema de protección
- 10.3. Exigencias al sistema de protección
  - 10.3.1. Generales
  - 10.3.2. Circuitos
  - 10.3.3. Transformadores
- 10.4. Protecciones circuitos de red mallada
  - 10.4.1. Generales
  - 10.4.2. Faltas entre fases
  - 10.4.3. Faltas a tierra
  - 10.4.4. Fallas resistivas

- 10.5. Protecciones circuitos de distribución radial
  - 10.5.1. Generales
  - 10.5.2. Faltas entre fases
  - 10.5.3. Faltas a tierra
- 10.6. Protecciones acoplamiento en red mallada
  - 10.6.1. Generales
  - 10.6.2. Faltas entre fases
  - 10.6.3. Faltas a tierra
- 10.7. Protecciones acoplamiento en red no mallada
  - 10.7.1. Generales
  - 10.7.2. Faltas entre fases
  - 10.7.3. Faltas a tierra
- 10.8. Protecciones transformador en red mallada
  - 10.8.1. Generales
  - 10.8.2. Faltas entre fases, devanados de alta tensión
  - 10.8.3. Faltas a tierra, devanados de alta tensión
  - 10.8.4. Faltas a tierra, devanado terciario
- 10.9. Protecciones transformador en red no mallada
  - 10.9.1. Generales
  - 10.9.2. Devanado primario, faltas entre fases
  - 10.9.3. Devanado primario, faltas a tierra
- 10.10. Consideraciones a tener en cuenta
  - 10.10.1. Procedimiento de cálculo
  - 10.10.2. Factor de compensación homopolar
  - 10.10.3. Procedimiento de apertura de un interruptor de alta tensión





“

*Si tu objetivo es crecer en el  
área de ingeniería, entonces este  
programa es sin duda para ti”*

# 03

## Objetivos

El objetivo fundamental de esta Maestría en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas es permitir la especialización de los ingenieros en el sector eléctrico. Por tanto, contarán con un cúmulo de conocimientos empíricos, desarrollados por expertos en el sector. Asimismo, desarrollarán sus habilidades de liderazgo y dirección para convertirse en los responsables de las licitaciones y los contratos para empresas públicas y privadas. Todo esto gracias a un programa con una titulación directa, en la que no será necesario un trabajo final para ostentar el título correspondiente.





“

*El objetivo de TECH es ayudarte a conseguir tus metas profesionales, aspirando siempre a lo más alto: la dirección de una subestación eléctrica”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Interpretar el marco regulatorio de las infraestructuras de distribución y transporte de energía eléctrica
- ♦ Descubrir las potenciales oportunidades de negocio que ofrecen las infraestructuras de alta tensión en la generación y venta de energía eléctrica
- ♦ Acometer las particularidades para gestionar correctamente el diseño, proyecto, construcción y ejecución de instalaciones de alta tensión y subestaciones eléctricas: recursos humanos y materiales, gestión de calidad y medioambiente; y la financiación de este tipo de construcciones e instalaciones
- ♦ Licitación y preparar concursos para proyectos de construcción de infraestructuras de alta tensión y/o subestaciones eléctricas
- ♦ Licitación y preparar concursos para el mantenimiento y la explotación económica de infraestructuras de alta tensión y/o subestaciones eléctricas
- ♦ Definir la normativa y reglamentación vigente junto a los procedimientos y permisos necesarios de la administración pública, para acometer con éxito las fases de proyecto, construcción y puesta en marcha de este tipo de infraestructuras
- ♦ Aprender las últimas tendencias, tecnologías y técnicas, en infraestructuras de alta tensión y subestaciones eléctricas
- ♦ Identificar los componentes necesarios para la correcta funcionalidad y operatividad de las instalaciones
- ♦ Establecer planes de mantenimiento preventivos, que aseguren y garanticen el buen funcionamiento de la infraestructura, teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, el medioambiente y los estándares más rigurosos de calidad
- ♦ Gestionar con éxito planes de mantenimiento
- ♦ Analizar las distintas técnicas de mantenimiento existentes en la red eléctrica, atendiendo a las características particulares de cada instalación
- ♦ Abordar las reparaciones de emergencia, identificando y priorizando en los distintos elementos que componen el sistema eléctrico
- ♦ Seleccionar las correspondientes subcontratas y profesionales para la realización de los diversos y complejos trabajos que interactúan en una infraestructura de alta tensión y/o subestación eléctrica





## Objetivos específicos

---

### **Módulo 1. Infraestructura de alta y muy alta tensión y la gestión de recursos asociados**

- ♦ Identificar la rentabilidad de una infraestructura eléctrica de alta tensión, el funcionamiento y la regulación del sistema eléctrico, sus actores principales, la normativa de aplicación a la compra/venta y transporte de energía, atendiendo a los ingresos/gastos de distribución, los datos económicos de las instalaciones y una planificación financiera, así como los elementos necesarios para la gestión de los recursos humanos y la gestión medioambiental de este tipo de instalaciones
- ♦ Elaborar procedimientos de licitación, adjudicar contratos a la mejor opción tanto en su vertiente técnica como económica y formalizar los correspondientes contratos

### **Módulo 2. Planificación y organización de proyectos**

- ♦ Interpretar el marco legislativo aplicable a infraestructuras de transporte y distribución de energía eléctrica en los sectores de la construcción, la electricidad y la prevención de riesgos laborales, abordando los requisitos medioambientales para minimizar los efectos contaminantes en la construcción de infraestructuras del sistema eléctrico, analizando la necesidad o no de un estudio de impacto ambiental y cómo poder llevarlo a cabo
- ♦ Tramitar los expedientes y concesión de los permisos necesarios para la ejecución y puesta en marcha de instalaciones de infraestructuras de alta tensión y subestaciones eléctricas, junto a los procedimientos de expropiación, si fuesen necesarios

### **Módulo 3. Transporte de energía eléctrica**

- ♦ Describir la composición de las líneas de alta tensión para poder realizar una correcta selección de los elementos que la componen durante su diseño y proyecto, atendiendo a las características del terreno, de la zona donde se pretenda ejecutar la línea y las propiedades de la energía eléctrica a transportar, abordando la protección de la avifauna y de otras especies en la selección de componentes durante la construcción de una línea aérea de alta tensión
- ♦ Elaborar el plan de seguridad y salud en el proyecto de instalación de líneas de alta tensión y examinar proyectos y anteproyectos para acometer la licitación a obras de ejecución de instalaciones de alta tensión

### **Módulo 4. Distribución de energía eléctrica**

- ♦ Interpretar el marco legislativo en el diseño y ejecución de subestaciones eléctricas, su clasificación, los medios humanos y materiales necesarios para realizarlos y los condicionantes particulares para el tipo de instalación que se trate, estudiando las necesidades de situaciones particulares atendiendo a la arquitectura de la red de alta tensión de la península ibérica y el funcionamiento de una subestación eléctrica por su tensión de trabajo: alta tensión y muy alta tensión
- ♦ Gestionar correctamente la construcción de subestaciones eléctricas en todas sus fases: obra civil, izados, edificaciones, etc.

### **Módulo 5. Servicios auxiliares obligatorios en infraestructuras eléctricas de alta tensión**

- ♦ Examinar los sistemas de emergencia y de seguridad asociados a suministros en corriente alterna y corriente continua, dimensionando las instalaciones en base a la legislación y normativa de protección contra incendios, con la finalidad de establecer las pautas para la correcta gestión de la ley de prevención de riesgos laborales durante la ejecución de los trabajos de construcción de las infraestructuras de alta tensión y subestaciones eléctricas
- ♦ Coordinar el sistema de aislamientos de las infraestructuras de alta tensión para evitar sus interferencias, solapamiento y el malfuncionamiento de éstos provocados por estos

### **Módulo 6. Operación y mantenimiento de infraestructuras**

- ♦ Establecer los criterios de funcionamiento y seguridad acorde a los requerimientos del sistema eléctrico según los requisitos y exigencias de las conexiones e interconexiones nacionales e internacionales, teniendo en cuenta las nuevas tendencias y procedimientos de operaciones de mantenimiento en las infraestructuras de la red eléctrica
- ♦ Diagnosticar con antelación posibles y potencias fallos en equipos críticos y de seguridad para maximizar el rendimiento económico de la infraestructura y poder planificar, seleccionar e implantar sistemas de gestión de mantenimiento informatizados

### Módulo 7. Mantenimiento de líneas de transmisión de alta tensión

- ♦ Aplicar las distintas técnicas de trabajo que existen para la ejecución de operaciones con tensión eléctrica, a través de la investigación de las anomalías más frecuentes y futuras averías en líneas de alta tensión debido a la conexión a la red eléctrica
- ♦ Diagnosticar los equipos y efectuar las operaciones de mantenimiento preventivo en líneas de alta tensión, así como controlar y preparar el entorno de trabajo para la ejecución de trabajos de mantenimiento y asignar las tareas a los profesionales que deben realizarlo

### Módulo 8. Mantenimiento de subestaciones eléctricas

- ♦ Interpretar las inspecciones técnico-reglamentarias en subestaciones eléctricas exigidas por la administración, con el fin de planificar y predecir con antelación la parada de la subestación para realizar las operaciones de mantenimiento programado
- ♦ Realizar el acopio de repuestos críticos para optimizar el funcionamiento continuo de una subestación eléctrica y poder controlar y preparar el entorno de trabajo para la ejecución de operaciones de mantenimiento

### Módulo 9. Tendencias actuales y servicios auxiliares

- ♦ Analizar las nuevas tendencias en mantenimiento de subestaciones eléctricas basadas en el principio de la fiabilidad, con el fin de identificar y desclasificar zonas potencialmente explosivas dentro de una subestación eléctrica
- ♦ Operar y mantener las instalaciones de baja tensión asociadas a una subestación eléctrica y elaborar el plan de autoprotección de una subestación eléctrica, así como a identificar sus riesgos y los medios y medidas de protección asociados

### Módulo 10. Ajustes y coordinación de protecciones en las redes nacionales de alta tensión

- ♦ Analizar las protecciones en función de su modo de actuación: protección principal, de apoyo, de celda, de apoyo de subestación y/o de apoyo remoto, parametrizando los límites de ajuste admisibles en las protecciones
- ♦ Coordinar protecciones en líneas, cables, transformadores, barras y acoplamientos de barras dependiendo del tipo de red y elemento a proteger y operar la apertura de interruptores de alta tensión y muy alta tensión



*Alcanza tus objetivos y metas profesionales gracias a las competencias que adquirirás egresándote de esta Maestría 100% online”*

# 04

## Competencias

Esta Maestría nace con la finalidad de proporcionar al alumno una especialización de alta calidad. Así, tras superar con éxito esta exclusiva titulación, el egresado habrá desarrollado las habilidades y destrezas necesarias para desempeñar un trabajo de primer nivel. Asimismo, obtendrá una visión innovadora y multidisciplinar de su campo laboral. Por ello, este vanguardista programa de TECH representa una oportunidad sin parangón para todo aquel profesional que quiera destacar en su sector y convertirse en un experto.

*Te damos +*





“

*Serás capaz de intervenir como un especialista en todas las áreas en las que este campo ofrecer oportunidades de desarrollo laboral”*



## Competencias generales

---

- ♦ Diseñar proyectos de infraestructuras de alta tensión y subestaciones eléctricas
- ♦ Trabajar como director de proyectos de infraestructuras eléctricas de alta tensión y de proyectos de subestaciones eléctricas
- ♦ Trabajar como director de obra de infraestructuras eléctricas de alta tensión y de subestaciones eléctricas
- ♦ Dirigir plantas de instalaciones de producción energética
- ♦ Operar dentro del mercado eléctrico
- ♦ Coordinar y planificar el mantenimiento de empresas de mantenimiento eléctrico de alta tensión
- ♦ Coordinar y planificar el mantenimiento de fábricas/empresas con red eléctrica de alta tensión propietaria
- ♦ Dirigir departamentos de ejecución e instalación de infraestructuras de alta tensión y subestaciones eléctricas en grandes instaladoras e integradoras
- ♦ Acceder a puestos de dirección de las aéreas de negocio de recursos energéticos
- ♦ Cualificarse como técnico especialista en construcción de infraestructuras eléctricas de alta tensión y subestaciones eléctricas
- ♦ Cualificarse como técnico especialista en mantenimiento de infraestructuras eléctricas de alta tensión y subestaciones eléctricas
- ♦ Licitat y preparar concursos para la adjudicación de contratos de construcción de infraestructuras de alta tensión y subestaciones eléctricas
- ♦ Licitat y preparar concursos para la adjudicación de contratos de mantenimiento de infraestructuras de alta tensión y subestaciones eléctricas





“

*Actualiza tus competencias con la metodología teórico-práctica más eficiente del panorama académico actual, el Relearning de TECH”*

# 05

## ¿Por qué nuestro programa?

Realizar la Maestría en TECH supone incrementar las posibilidades del profesional para desarrollarse como experto en infraestructuras eléctricas de alta tensión y subestaciones eléctricas. Es todo un reto que implica esfuerzo y dedicación, pero que abre las puertas a un área de conocimiento apasionante. Se trata, por tanto, de una oportunidad única en manos del ingeniero quien podrá conocer las líneas estructurales y principales problemas de este tipo de infraestructuras. Todo esto de la mano del mejor cuadro docente y con la metodología educativa más flexible y novedosa.





“

*Construye importantes infraestructuras y beneficia a la sociedad garantizando el suministro eléctrico”*

01

### Orientación 100% laboral

---

Con esta Maestría, el estudiante tendrá acceso a los mejores materiales didácticos del mercado. Todos ellos, además, concebidos con un enfoque eminentemente profesionalizante, es decir, que permiten al alumno comenzar a trabajar como constructor y gestor de infraestructuras eléctricas de alta tensión inmediatamente después de su titulación. Es todo un lujo que, solo estudiando en TECH, es posible.

02

### La mejor institución

---

Estudiar en TECH Universidad Tecnológica supone una apuesta de éxito a futuro, que garantiza al estudiante una estabilidad profesional y personal. Gracias a los mejores contenidos académicos, 100% en línea, y al profesorado de esta Maestría, el alumno se asegura la mejor especialización del mercado. Y todo ello, desde casa y sin renunciar a su actividad profesional y personal.

03

### Titulación directa

---

No hará falta que el estudiante haga una tesina, ni examen final, ni nada más para poder egresar y obtener su título. En TECH, el alumno tendrá una vía directa de titulación.

04

### Los mejores recursos pedagógicos 100% en línea

---

TECH Universidad Tecnológica pone al alcance de los estudiantes de esta Maestría la última metodología educativa en línea, basada en una tecnología internacional de vanguardia, que permite estudiar sin tener que asistir a clase, y sin renunciar a adquirir ninguna competencia indispensable.

05

### Educación adaptada al mundo real

---

Una de las obsesiones de TECH es hacer que la educación de sus alumnos esté enfocada al mundo real. Por esa razón, esta titulación es todo lo que necesitan aquellos que deseen especializarse en este tipo de infraestructuras, ya que abrirá las puertas a numerosas oportunidades profesionales en ese ámbito.

06

### Aprender idiomas y obtener su certificado oficial

---

TECH da la posibilidad, además de obtener la certificación oficial de Inglés en el nivel B2, de seleccionar de forma optativa hasta otros 6 idiomas en los que, si el alumno desea, podrá certificarse.



07

### Mejorar tus habilidades directivas

---

Para los profesionales de este ámbito, disponer de habilidades directivas es algo esencial. Por esa razón, esta titulación pone el énfasis en ese aspecto, para que sus alumnos puedan dirigir todo tipo de proyectos y equipos gracias a lo aprendido con TECH.

08

### Especialización integral

---

En TECH Universidad Tecnológica, el profesional adquirirá una visión global sobre este tipo de infraestructuras, de forma que pueda aplicar soluciones innovadoras a los problemas sobrevenidos en los diferentes proyectos a los que se enfrente.

09

### Formar parte de una comunidad exclusiva

---

Estudiando en TECH, el profesional tendrá acceso a una comunidad de especialistas de élite muy cualificados procedentes de las universidades más prestigiosas del mundo: la comunidad TECH.

# 06

## Salidas profesionales

El perfil de egreso de la Maestría en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas es el de un profesional con altas habilidades para proyectar y ejecutar construcciones de infraestructuras en este ámbito. En este sentido, al finalizar el programa, el alumno será capaz de analizar y proponer las mejores soluciones en el campo de las infraestructuras eléctricas. De esta forma, se convertirá en un profesional de alto nivel con el que todas las grandes constructoras y contratistas querrán contar para desarrollar sus proyectos.

*Upgrading...*





“

*Sé el mayor experto en infraestructuras eléctricas de tu país gracias a esta titulación”*

## Perfil profesional

El egresado de esta Maestría será un profesional competente y hábil para desempeñarse, de manera responsable y efectiva, en las instituciones que precisen de sus servicios. Para ello, contará con las competencias profesionales que le permitirán ejercer en los numerosos campos de acción que se deben controlar para garantizar el funcionamiento de una infraestructura eléctrica.

Asimismo, este profesional contará con gran capacidad para mejorar los procesos de trabajo en este tipo de infraestructuras, así como para implementar estrategias que potencien la agilidad y eficiencia del trabajo. Todo esto gracias a su capacidad para pensar de forma analítica y a sus profundos conocimientos del sector.

El egresado será, de esta forma, un profesional técnicamente solvente y preparado para desempeñarse profesionalmente en el campo laboral.

## Perfil investigativo

El egresado de esta Maestría tendrá la capacidad de planificar, dirigir, gestionar y mejorar los procesos de pensamiento crítico, análisis de situaciones y elaboración de respuestas eficientes, innovadoras, ajustadas y precisas. A su vez, adquirirá competencias para comprender e interpretar los problemas cardinales de su profesión, relacionados con el fomento del pensamiento crítico y la adaptación a nuevos entornos y exigencias profesionales.





## Perfil ocupacional y campo de acción

Tras el logro de los objetivos de especialización planteados en este programa, el egresado tendrá la capacidad de planificar, dirigir, gestionar y mejorar los procesos de pensamiento crítico, análisis de situaciones y elaboración de respuestas eficientes innovadoras que ayuden a mejorar de forma exponencial el sector eléctrico.

El egresado de TECH en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas estará preparado para desempeñar los siguientes puestos de trabajo:

- Experto y operario en empresas eléctricas
- Construcción de infraestructuras eléctricas de alta tensión
- Construcción de infraestructuras de subestaciones eléctricas
- Mantenimiento de este tipo de infraestructuras
- Empleo público
- Gestión y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación en edificios
- Mantenimiento de máquinas eléctricas y sistemas automatizados



*Estás a tan solo un clic de convertirte en ese ingeniero que tanto querías. Y estudiando en TECH lo conseguirás de forma sencilla”*

# 07

## Idiomas gratuitos

Convencidos de que la formación en idiomas es fundamental en cualquier profesional para lograr una comunicación potente y eficaz, TECH ofrece un itinerario complementario al plan de estudios curricular, en el que el alumno, además de adquirir las competencias en la Maestría, podrá aprender idiomas de un modo sencillo y práctico.







“

*TECH te incluye el estudio de idiomas en la Maestría de forma ilimitada y gratuita”*

En el mundo competitivo de hoy, hablar otros idiomas forma parte clave de nuestra cultura moderna. Hoy en día resulta imprescindible disponer de la capacidad de hablar y comprender otros idiomas, además de lograr un certificado oficial que acredite y reconozca nuestra competencia en aquellos que dominemos. De hecho, ya son muchos las escuelas, las universidades y las empresas que sólo aceptan a candidatos que certifican su nivel mediante un certificado oficial en base al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL).

El Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas es el máximo sistema oficial de reconocimiento y acreditación del nivel del alumno. Aunque existen otros sistemas de validación, estos proceden de instituciones privadas y, por tanto, no tienen validez oficial. El MCERL establece un criterio único para determinar los distintos niveles de dificultad de los cursos y otorga los títulos reconocidos sobre el nivel de idioma que poseemos.

TECH ofrece los únicos cursos intensivos de preparación para la obtención de certificaciones oficiales de nivel de idiomas, basados 100% en el MCERL. Los 48 Cursos de Preparación de Nivel idiomático que tiene la Escuela de Idiomas de TECH están desarrollados en base a las últimas tendencias metodológicas de aprendizaje online, el enfoque orientado a la acción y el enfoque de adquisición de competencia lingüística, con la finalidad de prepararte para los exámenes oficiales de certificación de nivel.

El estudiante aprenderá, mediante actividades en contextos reales, la resolución de situaciones cotidianas de comunicación en entornos simulados de aprendizaje y se enfrentará a simulacros de examen para la preparación de la prueba de certificación de nivel.



*Solo el coste de los Cursos de Preparación de idiomas y los exámenes de certificación, que puedes llegar a hacer gratis, valen más de 3 veces el precio de la Maestría”*





TECH incorpora, como contenido extracurricular al plan de estudios oficial, la posibilidad de que el alumno estudie idiomas, seleccionando aquellos que más le interesen de entre la gran oferta disponible:

- Podrá elegir los Cursos de Preparación de Nivel de los idiomas, y nivel que desee, de entre los disponibles en la Escuela de Idiomas de TECH, mientras estudie la maestría, para poder prepararse el examen de certificación de nivel.
- En cada programa de idiomas tendrá acceso a todos los niveles MCERL, desde el nivel A1 hasta el nivel C2.
- Podrá presentarse a un único examen telepresencial de certificación de nivel, con un profesor nativo experto en evaluación lingüística. Si supera el examen, TECH le expedirá un certificado de nivel de idioma.
- Estudiar idiomas NO aumentará el coste del programa. El estudio ilimitado y la certificación única de cualquier idioma, están incluidas en la maestría.

“ 48 Cursos de Preparación de Nivel para la certificación oficial de 8 idiomas en los niveles MCRL A1,A2, B1, B2, C1 y C2”



# 08

## Metodología

Esta capacitación te ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de una forma de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**. Este sistema de enseñanza es utilizado en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el *New England Journal of Medicine*.





“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional, para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

### En TECH empleamos el Método del caso

Nuestro programa te ofrece un método revolucionario de desarrollo de tus habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar tus competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las Universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Nuestra Universidad es la primera en el mundo que combina los case studies de Harvard Business School con un sistema de aprendizaje 100 % online basado en la reiteración.*



*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

Este programa de Ingeniería de TECH Universidad Tecnológica es un programa intensivo que te prepara para afrontar todos los retos en este área, tanto en el ámbito nacional como internacional. Su objetivo principal es favorecer tu crecimiento personal y profesional ayudándote a conseguir el éxito. Para ello nos basamos en los case studies de la Harvard Business School, con la que tenemos un acuerdo estratégico que nos permite emplear los materiales con los que se estudia en la más prestigiosa Universidad del mundo: HARVARD.

“*Somos la única Universidad online que ofrece los materiales de Harvard como material docente en sus cursos*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo desde que éstas existen. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard

Ante una determinada situación, ¿qué harías tú? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del curso, te enfrentarás a múltiples casos reales. Deberás integrar todos tus conocimientos, investigar, argumentar y defender tus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

Nuestra Universidad es la primera en el mundo que combina los case studies de Harvard University con un sistema de aprendizaje 100 % online basado en la reiteración, que combina 16 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos los case studies de Harvard con el mejor método de enseñanza 100 % online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH aprenderás con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra Universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019 hemos conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprendemos, desaprendemos, olvidamos y reaprendemos). Por eso, combinamos cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología hemos formado a más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes. En ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

*El relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes, los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



En este programa tendrás acceso a los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para ti:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



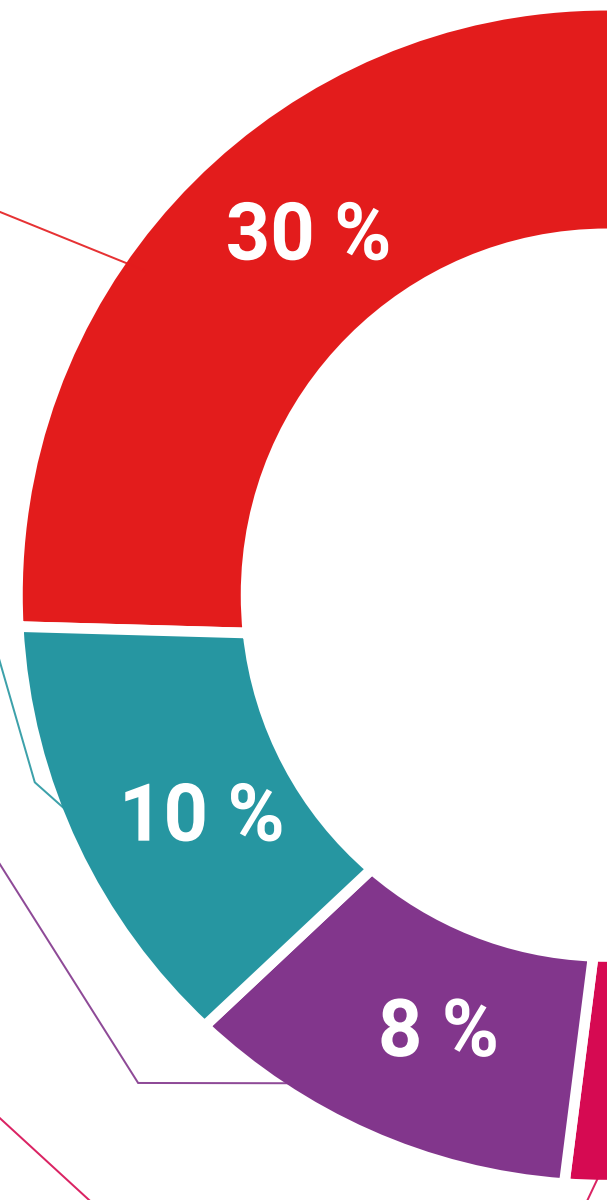
#### Prácticas de habilidades y competencias

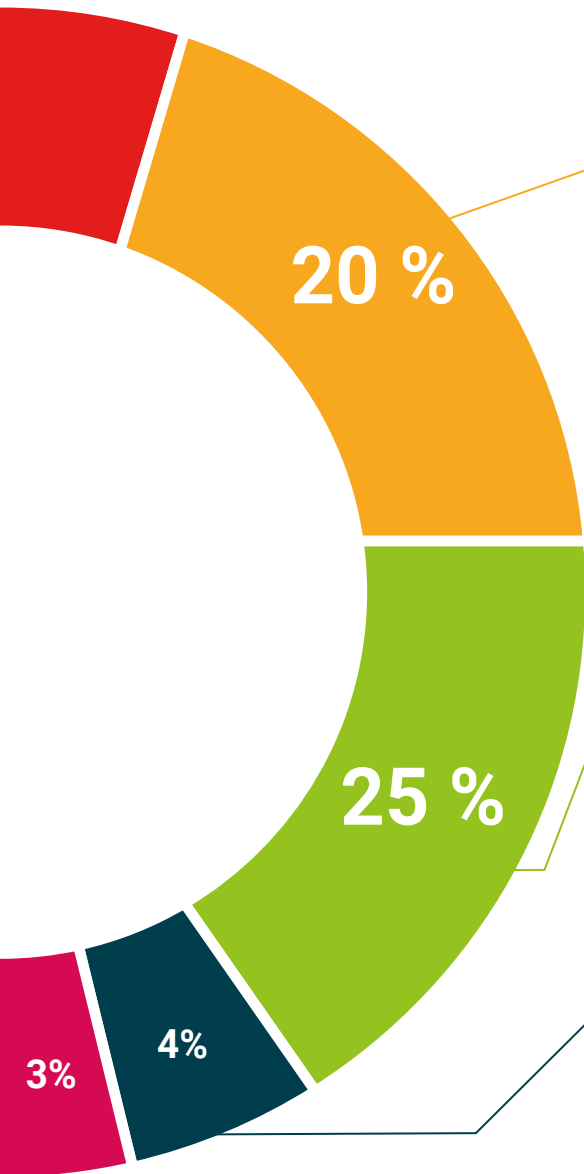
Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales..., en nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





#### Case Studies

Completarás una selección de los mejores cases studies de la materia que se emplean en Harvard. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo de capacitación para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



# 09

## Dirección del curso

En nuestra universidad contamos con profesionales especializados en cada área del conocimiento, que vierten en nuestras capacitaciones la experiencia de su trabajo. Un equipo multidisciplinar y con reconocido prestigio que se ha unido para ofrecerte todo su conocimiento en esta materia.



A close-up photograph of a person's hand, wearing a red and blue plaid shirt, working on a piece of electrical equipment. The hand is holding a blue tool, possibly a screwdriver, and is focused on a component. In the background, several thick, colorful cables (yellow, red, and blue) are plugged into a rack of equipment. The image is set against a dark orange background that transitions into a white area where the text is located.

“

*Nuestro equipo docente experto en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas, te ayudará a lograr el éxito en tu profesión”*

## Dirección



### D. Palomino Bustos, Raúl

- Ingeniero Industrial por la Universidad Carlos III de Madrid
- Ingeniero Técnico Industrial por la EUITI de Toledo
- Máster en Prevención de Riesgos Laborales por la Universidad Francisco de Vitoria
- Máster en Calidad y Medioambiente por la Asociación Española para la Calidad
- Experto tecnológico/formativo reconocido y acreditado por el Servicio Público de Empleo Estatal
- Consultor Internacional en Ingeniería, Construcción y Mantenimiento de Plantas de Producción Energética para la empresa RENOVETEC
- Director en el Instituto de Formación Técnica e Innovación



# 10

## Requisitos de acceso y proceso de admisión

El proceso de admisión de TECH es el más sencillo de las universidades en línea en todo el país. Podrás comenzar la maestría sin trámites ni demoras: empieza a preparar la documentación y entrégala más adelante, sin premuras. Lo más importante para TECH es que los procesos administrativos, para ti, sean sencillos y no te ocasionen retrasos, ni incomodidades.







“

*Ayudándote desde el inicio, TECH ofrece el procedimiento de admisión más sencillo y rápido de todas las universidades en línea del país”*

### Requisitos de acceso

Para poder acceder a los estudios de Maestría en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas es necesario haber concluido una Licenciatura en Ingeniería Industrial, Electricidad, Electricidad y Generación de Energía, Electrónica, Arquitectura, Urbanismo, Construcción e Ingeniería Civil, Sistemas Electrónicos Industriales, Sistemas Energéticos, Energía, Energías Renovables, Sistemas Energéticos y Redes inteligentes, Control y automatización, y áreas afines. En caso de que el alumno no cuente con un título en el área mencionada, deberá acreditar documentalmente que cuenta con un mínimo de 2 años de experiencia en el área. Puede consultar requisitos establecidos en el Reglamento de TECH.

### Proceso de admisión

Para TECH es del todo fundamental que, en el inicio de la relación académica, el alumno esté centrado en el proceso de enseñanza, sin demoras ni preocupaciones relacionadas con el trámite administrativo. Por ello, se ha creado un protocolo más sencillo en el alumno podrá concentrarse, desde el primer momento en su capacitación, contando con un plazo mucho mayor de tiempo para la entrega de la documentación pertinente.

De esta manera, el estudiante podrá incorporarse al curso tranquilamente. Algún tiempo más tarde, se informará del momento en el que podrá ir enviando los documentos, a través del campus virtual, de manera muy sencilla, cómoda y rápida. Solo deberá cargarlos y enviarlos, sin traslados ni pérdidas de tiempo.

Llegado el momento, y si lo necesita, el alumno podrá contar con el soporte de TECH. Todos los documentos que se faciliten deberán ser rigurosamente ciertos y estar en vigor en el momento en el que se envían.



En cada caso, los documentos que debes tener listos para cargar en el campus virtual son:

### Estudiantes con estudios universitarios realizados en México

Deberán subir al Campus Virtual, escaneados con calidad suficiente para su lectura, los siguientes documentos:

- ♦ Copia digitalizada del documento que ampare la identidad legal del alumno: acta de nacimiento, carta de naturalización, acta de reconocimiento, acta de adopción, Cédula de Identificación Personal o Documento Nacional de Identidad, Pasaporte, Certificado Consular o, en su caso, Documento que demuestre el estado de refugiado
- ♦ Copia digitalizada de la Clave Única de Registro de Población (CURP)
- ♦ Copia digitalizada de Certificado de Estudios Totales de Licenciatura legalizado
- ♦ Copia digitalizada del título legalizado

En caso de haber estudiado la licenciatura fuera de México, consulta con tu asesor académico. Se requerirá documentación adicional en casos especiales, como inscripciones a la maestría como opción de titulación o que no cuenten con el perfil académico que el plan de estudios requiera. Tendrás un máximo de 2 meses para cargar todos estos documentos en el campus virtual.

*Es del todo necesario que atestigües que todos los documentos que nos facilitas son verdaderos y mantienen su vigencia en el momento en que los envías.*

### Estudiantes con estudios universitarios realizados fuera de México

Deberán subir al Campus Virtual, escaneados con calidad suficiente para su lectura, los siguientes documentos:

- ♦ Copia digitalizada del documento que ampare la identidad legal del alumno: acta de nacimiento, carta de naturalización, acta de reconocimiento, acta de adopción, Cédula de Identificación Personal o Documento Nacional de Identidad, Pasaporte, Certificado Consular o, en su caso, Documento que demuestre el estado de refugiado
- ♦ Copia digitalizada del Título, Diploma o Grado Académico oficiales de Licenciatura que ampare los estudios realizados en el extranjero
- ♦ Copia digitalizada del Certificado de Estudios de Licenciatura. En el que aparezcan las asignaturas con las calificaciones de los estudios cursados, que describan las unidades de aprendizaje, periodos en que se cursaron y calificaciones obtenidas

Se requerirá documentación adicional en casos especiales como inscripciones a maestría como opción de titulación o que no cuenten con el perfil académico que el plan de estudios requiera. Tendrás un máximo de 2 meses para cargar todos estos documentos en el campus virtual.

# 11

## Titulación

Este programa permite alcanzar la titulación de Maestría en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas obteniendo un título universitario válido por la Secretaría de Educación Pública, y optativamente, la Cédula Profesional de la Dirección General de Profesiones.



“

*Consigue tu título y cédula profesional evitando trámites y complicaciones. TECH Universidad realizará todas las gestiones por ti”*

Este programa te permite alcanzar el grado de **Maestría en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas**, obteniendo un reconocimiento universitario oficial válido tanto en tu país como de modo internacional.

Los títulos de la Universidad TECH están reconocidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP). Este plan de estudios se encuentra incorporado al Sistema Educativo Nacional, con fecha 23 de SEPTIEMBRE de 2020 y número de acuerdo de Registro de Validez Oficial de Estudios (RVOE): 20210900.

Puedes consultar la validez de este programa en el acuerdo de Registro de Validez Oficial de Estudios: **RVOE Maestría en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas**

Para más información sobre qué es el RVOE puedes consultar [aquí](#).



Titulación: **Maestría en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas**

Nº de RVOE: **20210900**

Fecha de RVOE: **23/09/2020**

Modalidad: **100% en línea**

Duración: **20 meses**

Para recibir el presente título no será necesario realizar ningún trámite.

TECH Universidad Tecnológica realizará todas las gestiones oportunas ante las diferentes administraciones públicas en su nombre, para hacerle llegar a su domicilio:

- ♦ Título de la Maestría
- ♦ Certificado total de estudios
- ♦ Cédula Profesional

Si requiere que cualquiera de estos documentos le lleguen apostillados a su domicilio, póngase en contacto con su asesor académico.

TECH Universidad Tecnológica se hará cargo de todos los trámites.





**Maestría  
Proyecto, Construcción  
y Mantenimiento de  
Infraestructuras Eléctricas  
de Alta Tensión  
y Subestaciones Eléctricas**

Nº de RVOE: 20210900

Fecha de RVOE: 23/09/2020

Modalidad: 100% en línea

Duración: 20 meses

Maestría

# Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión y Subestaciones Eléctricas

Nº de RVOE: 20210900

**RVOE**

EDUCACIÓN SUPERIOR

**tech** universidad  
tecnológica

