



# GREEN SKILLS

## At Vocational Education

Número del proyecto: 2017-1-TR01-KA202-046803

«Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes»



Erasmus+



# Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes

Proyecto ejecutado en el marco del programa «Erasmus+» Acción KA2 cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas Asociación Estratégica para la educación y la formación profesional



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

El apoyo de la Comisión Europea para esta publicación no supone un respaldo de los contenidos, que reflejan únicamente el punto de vista de los autores. La Comisión no se hace responsable de cualquier uso que se le pueda dar a la información contenida.



## CONTENIDOS

1) Descripción del proyecto	página 4
2) Sobre este informe	página 4
3) Capacidades verdes en general	página 5
4) Sistemas generales de Formación profesional en países socios	página 6
a. TURQUÍA	página 6
b. ESPAÑA	página 9
c. REINO UNIO	página 12
d. ITALIA	página 20
e. RUMANÍA	página 22
5) Información general de los programas de FP para el grupo objetivo de electricistas	página 25
a. TURQUÍA	página 25
b. ESPAÑA	página 27
c. REINO UNIDO	página 28
d. ITALIA	página 30
e. RUMANÍA	página 32
6) Contenidos formativos relacionados con las capacidades verdes	página 32
a. TURQUÍA	página 33
b. ESPAÑA	página 28
c. REINO UNIDO	página 40
d. ITALIA	página 47
e. RUMANÍA	página 57
7) Bibliografía	página 61



## Descripción del proyecto

El cambio climático es la prioridad principal de las políticas medioambientales de los Estados miembros y de Turquía. Suele estar relacionado con otras presiones y áreas políticas medioambientales como son la escasez de agua y la energía. Las políticas públicas y las estrategias de empresa en muchos sectores se centra en economías más verdes. Los países suelen tomar en cuenta el medioambiente cuando preparan sus leyes. Aunque todos los Estados miembros y Turquía reconocen la importancia del medioambiente en sus presentaciones de política generales, la dimensión de las competencias del cambio climático y de las políticas sobre emisiones reducidas de carbono quedan desatendidas. De hecho, las capacidades verdes en los distintos puestos de trabajo desempeñan un papel fundamental para conseguir un mundo más respetuoso con el medioambiente.

El objetivo del proyecto es analizar y llevar a cabo ciertos cambios positivos para una economía más ecológica mediante la contribución a la formación profesional con la identificación de las necesidades de capacidades verdes en los sectores de la construcción y eléctrico de los países socios.

Los resultados que se prevén en el proyecto son:

- contribución a la protección del medioambiente a largo plazo en los países socios.
- contribución a la expansión de los trabajos con capacidades verdes.
- aumento de la calidad de la formación profesional en capacidades verdes en los países socios.
- aumento de la sensibilidad de los responsables políticos, docentes y estudiantes de formación profesional, empleados y de cualquier comunidad en países socios con respecto a la cuestión de las capacidades verdes.
- contribución a la estrategia de la Unión Europea sobre capacidades verdes.
- mejora de las oportunidades de empleo para aquellos trabajadores que acaban sus estudios en organizaciones de formación profesional en países socios al incrementar la sensibilización del sistema de formación profesional en cuanto a la enseñanza de capacidades verdes en los sectores de la construcción y eléctrico.
- conocimientos y experiencias compartidas sobre puestos de trabajo con capacidades verdes en la educación y formación profesional para los sectores de la construcción y eléctrico.
- cooperación internacional entre socios en el campo de la educación y el empleo de diferentes países de la UE y distinta naturaleza (EFP, sector privado, ONG), pero como un objetivo en común relacionado con el aumento potencial en la formación profesional.
- la mejora del compromiso de las autoridades públicas locales y regionales con una oferta de formación profesional de alta calidad, inclusión laboral mediante una enseñanza en el medio laboral y la identificación de competencias clave para los sectores de la construcción y eléctrico.
- participación de los miembros en este proyecto que mejorará sus capacidades en el área del desarrollo estratégico, gestión empresarial, gestión de proyectos, cooperación internacional a nivel europeo, liderazgo, calidad de la oferta de aprendizaje, equidad e inclusión.
- aumento de la capacidad de los recursos humanos de las instituciones asociadas.

## Sobre este informe

Este informe comparativo se ha desarrollado para determinar las necesidades de los planes de estudios y los contenidos docentes de la formación profesional en materia de capacidades verdes para electricistas en países socios. Cada país socio ha investigado su sistema de formación profesional en el sector eléctrico con respecto a las capacidades verdes. Hemos analizado los contenidos formativos del sector eléctrico y hemos encontrado información relacionada con las capacidades verdes y el medioambiente en los planes de estudios y contenidos formativos.

En primer lugar desarrollamos un marco de trabajo para poder comparar entre países. Cada socio desarrolló su informe nacional y después se unieron en un informe final. (trabajo para unir los



borradores de cada país). Observamos que cada país socio tiene sistemas de EFP absolutamente dispares. Lo que dificulta la tarea de comparación de sistemas.

Este informe es un buen punto de partida para comprender hasta que punto incluyen los planes de estudios y contenidos formativos de los países socios (Turquía, Reino Unido, Italia, España y Rumanía) los temas relacionados con las capacidades verdes y el medioambiente en la enseñanza de la electricidad.

Comparamos los contenidos formativos del nivel 3 CINE (de los 15-17 años) de estudiantes del sector de la electricidad.

### Capacidades verdes en general

El cambio climático es la prioridad principal de la políticas medioambientales de los Estados miembros y de Turquía. Se han dedicado cantidades significativas de dinero para lidiar con el cambio climático y avanzar hacia una economía con bajas emisiones de carbono mediante paquetes de estímulos nacionales adoptados en respuesta a la crisis económica. El foco de los gastos de estos estímulos ecológicos suele ser el de la eficiencia energética en edificios, energías renovables, vehículos con bajas emisiones de carbono y transporte sostenible.

El cambio climático y el deterioro del medioambiente están poniendo en peligro la supervivencia y el futuro sostenible en muchas áreas de la actividad económica a escala global. Junto con otros impulsores del cambio como son la globalización o el cambio tecnológico rápido, están generando tendencias importantes en los mercados laborales y en las capacidades necesarias.

Aunque todos los Estados miembros y Turquía reconocen la importancia del medioambiente en sus presentaciones de política generales, la dimensión de las competencias del cambio climático y de las políticas sobre emisiones reducidas de carbono quedan desatendidas. De hecho, las capacidades verdes en los distintos puestos de trabajo desempeñan un papel fundamental para conseguir un mundo más respetuoso con el medioambiente.

Las políticas públicas, junto con las iniciativas privadas, pueden favorecer la expansión de la transformación ecológica y el aprovechamiento de la eficiencia energética y el potencial de la energía renovable, todo ello requiere la transformación de capacidades básicas. Las respuestas al desarrollo de capacidades han de centrarse en la suma de competencias existentes, con énfasis en las aptitudes básicas, para todos los niveles de competencias requeridas. Cualquier trabajo puede convertirse potencialmente en un trabajo verde. La comprensión del impacto medioambiental de un trabajo y su posible contribución a una economía más ecológica ha de integrarse en los sistemas educativos y de formación. Incluir temáticas de desarrollo sostenible y del medioambiente en las calificaciones existentes y recoger las necesidades de competencias nuevas y emergentes en el mercado laboral verde es una tarea considerable.

Los trabajos verdes son trabajos que reducen el impacto ambiental de empresas y sectores económicos a niveles sostenibles en última instancia. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define «empleo verde» como un trabajo en la agricultura, industria, servicios y administración que contribuye a preservar o restaurar la calidad del medioambiente, al mismo tiempo que cumplir con los requisitos de un trabajo decente: salario adecuado, condiciones de seguridad, derechos de los trabajadores, diálogo social y protección social.



## Sistemas generales de Formación Profesional en países socios

### TURQUÍA:

#### Propósito y prioridades de la formación profesional

La formación profesional y técnica busca enseñar a los trabajadores cualificados con competencias territoriales nacionales e internacionales, la ética y los valores profesionales, la innovación, el emprendimiento y la productividad en cooperación con los sectores social y económico. La formación profesional y técnica trata de crear un sistema que ofrece las oportunidades formativas adecuadas alineadas con los intereses y habilidades de los individuos y prepara a gente joven para empleos y los ayuda a evolucionar acordes a las necesidades de los sectores económico y social.

Las prioridades de la formación profesional en Turquía son las siguientes:

- Formar a trabajadores cualificados de acuerdo a las necesidades,
- gestionar la formación profesional con un enfoque participativo,
- asegurarse de que sus egresados están formados para ser parte de la producción,
- mejorar de manera continua el sistema de formación profesional y técnica y mejorar su calidad,
- preparar programas de enseñanza por módulos según las necesidades del mercado laboral,
- asegurar la integración social y sectoral de la formación profesional para aumentar la eficiencia y competitividad en la economía,
- proporcionar a los individuos las competencias necesarias, así como los conocimientos y aptitudes, para adaptarse al cambio,
- establecer nuevas áreas de negocio dentro del marco de la transformación digital en el sector y aprender que el emprendimiento juega un papel en el aumento de empleo.

#### Tipos de colegios y programas

En la formación profesional y técnica, se ofrece la educación formal y no formal para que los estudiantes reciban una enseñanza en concordancia a sus posibilidades. Los centros superiores de formación profesional pública se han creado para atender a las necesidades de formación profesional de los individuos que salieron de la educación académica por alguna razón o que desean adquirir una profesión alternativa después de cumplir la edad de enseñanza obligatoria. La matrícula para estudiantes de los centros superiores de formación profesional puede variar según el tipo de centro y el campo o la rama seleccionada. Las transiciones de estudiantes entre distintos centros y programas y los traslados entre centros se pueden llevar si se cumplen ciertos requisitos. Los estudiantes reciben un diploma según el tipo de centro, programa, campo y rama que han completado. En el curso académico 2017-2018, un total de 5.689.427 alumnos estaban registrados en la educación secundaria. 1.987.282 de ellos pertenecían a centros de educación secundaria de formación profesional. La educación académica impartida en el ámbito de la formación profesional se lleva a cabo en tres tipos de centros: Centros superiores de formación profesional y técnica de Anatolia, centros superiores multiprograma de Anatolia y Centro de formación profesional. La formación profesional dentro del ámbito de la educación no formal se imparte en los centros superiores públicos de formación profesional. Los periodos de formación varían según el tipo de centro.

Los centros de formación profesional académicos son:

*Vocational and Technical Anatolian High School*  
*Anatolian Vocational Program (AMP)*  
*Anatolian Technical Program (ATP) Craftsmanship*  
*Program (MEMP)*



*Multi-Program High School*  
*Vocational and Technical Anatolian High School*  
*Anatolian High School*  
*Anatolian Religious High School*  
*Craftsmanship Program (MEMP)*  
*Vocational Training Centres*  
*Craftsmanship Program (MEMP)*

*Fine Arts High Schools*  
*Sports High Schools*

- En el Programa formativo de Anatolia (Anatolian Vocational Program) existen cursos formativos generales y también orientados a una profesión.
- En el Programa técnico de Anatolia (Anatolian Technical Program), los cursos de matemáticas, física, química y biología predominan durante 4 años y también los cursos orientados a una profesión concreta.
- En ambos programas, se ofrece tanto la formación profesional en su décimo año como una rama de formación dependiente de la profesión en el undécimo y duodécimo año.
- Los centros superiores multiprograma de Anatolia (Multi-Program Anatolian High Schools) son instituciones de educación secundaria que aplican programas de formación profesional, técnica y general de acuerdo a la administración-
- Los centros de formación profesional (Vocational Training Centres) son instituciones educativas en las que se imparten cursos formativos y técnicos de trabajo artesanales.
- En los centros superiores de formación profesional y técnica de Anatolia (vocational and technical Anatolian high schools) se ofrece un plan de estudios en 54 campos y 199 ramas pertenecientes a esos campos.
- En los centros de formación profesional (Vocational Education Centres) se aplican programas de formación en 27 campos y 142 ramas pertenecientes a esos campos.

### **Centros de formación profesional técnica y no formal**

Centros superiores públicos de formación profesional (MAOL): estos centros se abrieron con enseñanza presencial y sus primeros programas en 1995 y perduraron hasta el 2 de febrero de 2006. En aquel día, los centros superiores públicos de formación profesional se unieron bajo los auspicios de la Directiva general de tecnologías de la educación con la aprobación del ministerio.

Los centros superiores públicos de formación profesional son equivalentes a aquellos centros superiores de formación profesional que imparten educación formal en materia de contenidos de programa, pero son distintos de la educación formal en cuanto a estructura y funcionamiento. La educación se desarrolla de forma no presencial y se obtiene el título si se supera el curso y se consiguen los créditos necesarios. A pesar de la formación impartida en el ámbito de la educación no formal, los cursos de formación profesional se suelen impartir en modalidad presencial en las instituciones de formación profesional formal para desarrollar las competencias del estudiante. Desde el año académico 2005-2006, la formación en centros superiores públicos de formación profesional se ha estructurado en cuatro años. La educación de adultos se ofrece también en centros de formación públicos. Los centros de formación ofrecen formación profesional en universidades en el organismo YÖK.

### **Presupuesto para la formación profesional técnica:**

El presupuesto final dedicado a la formación profesional y técnica alcanza la cifra de 12.500 millones de liras turca en 2018 en comparación a los 6.320 millones de liras turcas en 2013. El presupuesto del MTEK por estudiante se incrementó hasta 7.609 TL en 2018 de las 3.916 de 2013. El hecho es que tanto el presupuesto



general como el singular por estudiante casi han doblado su cifra en este sexenio, lo que es relevante en cuanto al aumento de la calidad de la formación profesional y técnica.

**Los campos de la Formación Profesional:**

La formación profesional y técnica en Turquía se comenzó a impartir en módulos con el proyecto de Refuerzo a la formación profesional y técnica (por sus siglas en turco, MEGEP) que se implantó en 2005. En la actualidad, la formación profesional se imparte en 54 campos que se muestran a continuación.

Justicia  
Familia y servicios al consumidor  
Calzado y Talabartería Tecnologías para dispositivos biomédicos Gestión administrativa  
Desarrollo y formación infantil  
Marítima  
Servicios de ocio  
Tecnología de la artesanía  
Electricidad y electrónica Robotización industrial Periodismo  
Naval Tecnología de los alimentos  
Diseño de moda Diseño gráfico y fotografía Peluquería y estética  
Relaciones públicas y servicios de gestión  
Organización de eventos  
Cuidado de ancianos Edificación  
Seguridad contra incendios Químicas  
Servicios de transporte y hospedaje  
Joyería  
Laboratorio Maquinaria  
Tecnologías de impresión  
Metales Metalurgia  
Mobiliario y diseño de interiores Vehículos de motor  
Administración y finanzas  
Creación de instrumentos musicales Venta al por menor y marketing  
Plásticos  
Radiotelevisión  
Red ferroviaria Arte y diseño  
Cerámicas y vidrios  
Textil  
Fontanería e instalaciones de aire acondicionado Mantenimiento de aeronaves Servicios de transporte  
Alimentos y bebidas





### Programas de prácticas

Los estudiantes participan en un programa de prácticas en empresas. La formación profesional en empresas es un modelo de formación que permite a los estudiantes adquirir las destrezas en la empresa y los conocimientos teóricos en la formación educativa de escuelas, empresas o instituciones. El programa de formación profesional de Anatolia en su último año de formación obligatoria (12º) manda a los alumnos a unas prácticas en empresas durante tres días; los alumnos de centros de formación profesional van a realizar capacitaciones técnicas cuatro o cinco días durante sus últimos cuatro años de formación (9º). Estas prácticas suponen la formación profesional que necesitan los alumnos de Anatolia para desarrollar sus conocimientos, habilidad, aptitudes y competencias para adaptarse a la vida laboral, crecer laboralmente y en el entorno de servicios y trabajar en empresas durante 40 días laborables para conocer las instalaciones y equipamientos que no tienen en clase.

### Derechos que se reconocen a los graduados

A todos los alumnos que han finalizado los estudios se les da un título técnico. En la transición de la formación profesional y técnica secundaria a la formación superior, a aquellos alumnos que deseen continuar sus estudios en un campo compatible se les conceden unas notas adicionales para su examen de acceso a la universidad.

### Estadísticas

En el año académico 2017-2018 había 1.642.635 estudiantes en Turquía que siguieron su formación en centros de formación profesional secundaria dependientes del MTEGM. De ellos, 864,591 (el 56,08%) son hombres y 677,008 (el 43,92%) son mujeres. 1.541.599 de estos estudiantes estudian en centros superiores de formación profesional y técnica de Anatolia y 101.036 en centros de formación profesional. En Turquía hay un total de 3.636 instituciones educativas de formación profesional y técnica. 2.552 de ellas (70,21%) son centros superiores de formación profesional y técnica de Anatolia, 762 (20,93%) son centros superiores multiprograma de Anatolia y 322 (8,86%) son centros de formación profesional. Los indicadores identificados como relevantes para vigilar el desarrollo de la formación profesional y técnica en Turquía se exponen a continuación. En este sentido, se ha analizado el número de estudiantes, profesores y centros, recursos, ganancias y salarios, así como el estado laboral de los graduados.

El estado laboral de los graduados de formación profesional entre los años 2008 y 2014 refleja la información importante en los sectores de sus formación y en otros campos. Merece la pena destacar que el índice de trabajo fuera del campo al que pertenecía la formación profesional correspondiente al graduado es mayor que el índice de trabajo en los campos de las materias de la formación. El campo en el que hay un porcentaje mayor de graduados que trabajan fuera del mismo es Tecnologías de impresión (57,20%). Las áreas con un índice de más del 10% de graduados que trabajan en su propio sector se limita a: Mantenimiento de aeronaves, Venta al por menor y marketing, Laboratorio y Servicios de ocio. El hecho de que en la mayoría de puestos de trabajo el ritmo de trabajo en el área de la graduación es menor del 5%

indica que se trabaja en tareas que no están directamente relacionadas con la educación que se recibe. Esta situación es una discrepancia entre las habilidades adquiridas de los graduados y las que requieren sus trabajos.

### ESPAÑA:

El sistema educativo actual de España permite que los estudiantes elijan la opción de formación que más les convenga; la formación con la que una persona accede al mercado laboral juega un papel fundamental en la posibilidad de encontrar un trabajo. Sin embargo, la inserción laboral de los jóvenes y de los adultos también ya no depende solo de su nivel educativo, sino también de su nivel de competencias profesionales.

En la actualidad, la Formación Profesional es la educación que más se acerca a la realidad del mercado laboral y responde a las necesidades de personal cualificado en especialidades de los distintos sectores que tienen una demanda de puestos de trabajo.



En España se ofertan distintas familias profesionales, dentro de las cuales existen distintos niveles:

- Ciclos de Formación Profesional Básica, que conducen al Título de profesional básico correspondiente y son enseñanzas de oferta obligatoria.
- Ciclos Formativos de Grado Medio, que conducen al título de Técnico y que forman parte de la educación secundaria post-obligatoria.
- Ciclos Formativos de Grado Superior, que conducen al título de Técnico Superior que forma parte de la educación superior.

Los Títulos que se obtienen al cursar un Ciclo Formativo tienen carácter oficial y la misma validez académica y profesional en todo el territorio nacional, con independencia de que los estudios se realicen en una Comunidad Autónoma o en el ámbito del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Es lo común que la mayoría de los estudiantes de FP se concentren en los ciclos formativos de grado medio, sobre todo en el grupo objetivo de este estudio (15-17). En los ciclos de grado medio se ofertan un total de 59 grados distintos que pertenecen a 25 familias, entre las cuales están:

- Actividades Físicas y Deportivas
- Administración y Gestión
- Agraria
- Artes Gráficas
- Comercio y marketing
- Edificación y obra civil
- Electricidad y electrónica
- Energía y agua
- Fabricación mecánica
- Hostelería y turismo
- Imagen y sonido
- Industrias alimentarias
- Industrias extractivas
- Informática y comunicaciones
- Instalación y mantenimiento
- Madera, mueble y corcho
- Marítimo-Pesca
- Química
- Sanidad
- Seguridad y medio ambiente
- Servicios socioculturales y a la comunidad
- Textil, confección y piel
- Transporte y mantenimiento de vehículos
- Vidrio y cerámica

### **Modalidades en los ciclos formativos**

En España hay distintas modalidades para cursar los ciclos formativos:

#### ***Modalidad presencial***

Esta modalidad se estudia en los centros educativos, con la asistencia regular a clase. Podrá realizarse en los centros ordinarios, centros integrados de formación profesional y centros de referencia nacional. Además de esta oferta de ciclos formativos, en España también existe la posibilidad de hacer una formación en el trabajo, que se lleva a cabo directamente en la empresa, en este caso es más adecuada para algunas situaciones personales y profesionales.



### ***Modalidad a distancia través de Internet***

Esta modalidad se oferta para profesionales que desean mejorar sus cualificaciones profesionales o formarse en el ejercicio de otras profesiones, y cuyas circunstancias sociales, laborales o familiares les impiden o retrasan la posibilidad de asistir a cursos de FP presenciales; esta modalidad brinda la posibilidad de estudiar con un horario flexible y con la seguridad de tener un respaldo y colaboración de los docentes, incluso desde casa.

### ***Pruebas libres***

En España existe una última alternativa para obtener el título de Técnico o Técnico Superior sin necesidad de cursar las enseñanzas de Ciclos Formativos de grado medio y grado superior de forma presencial o a distancia. Se realizan una vez al año normalmente y están destinadas a personas que ya tienen una importante formación en un determinado campo profesional, pero no disponen del título de Formación Profesional y que son capaces de planificar su estudio de manera individual sin necesidad de apoyo, presentándose a una única prueba (teórica y/o práctica) para cada módulo profesional que compone un ciclo formativo.

### **Requisitos de acceso para cursar un ciclo formativo de grado medio en España**

Para acceder solo hace falta cumplir uno de los siguientes requisitos:

- Estar en posesión de un Título Profesional Básico (Formación Profesional Básica).
- Estar en posesión de un título de Técnico o de Técnico Auxiliar o equivalente a efectos académicos.
- Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP).
- Haber superado la prueba de acceso a ciclos formativos de grado medio (se requerirá tener, al menos, diecisiete años, cumplidos en el año de realización de la prueba).
- Haber superado la prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años.

La prueba de acceso a ciclos formativos de grado medio la organiza cada Comunidad Autónoma y, en caso de superarla, el participante podrá estudiar cualquier ciclo formativo de grado medio en todo el territorio nacional. El currículo de referencia para la organización de la prueba se centrará en las competencias básicas de la Educación Secundaria Obligatoria que permitan cursar con éxito los ciclos de formación profesional de grado medio.

### **Formación en Centros de Trabajo (FCT)**

En España, la Formación en Centros de Trabajo (FCT) es un módulo profesional obligatorio que se cursa en todas las enseñanzas de FP, tanto de FP básica, como de grado medio y grado superior. Se trata de una fase de formación práctica en la empresa que se desarrolla en el centro de trabajo y que se debe realizar una vez superados todos los módulos profesionales del ciclo formativo en el entorno real de la empresa.

El estudiante de este módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo (FCT) no tiene un trabajo o una relación de becado, por ello, los estudiantes que realizan su periodo de prácticas mantienen su estatus de alumno de grado según su FP.

En los Títulos de Grado Medio y Grado Superior adaptados a la Ley Orgánica de Educación (LOE), la duración del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo será siempre de 400 horas. Las prácticas tienen lugar en el primer semestre del año del segundo curso escolar, generalmente entre marzo y junio.



## UK

### Formación en el Reino Unido

El Reino Unido (Gran Bretaña e Irlanda del Norte) es un estado soberano que engloba cuatro países: Inglaterra, Escocia y Gales (Gran Bretaña), e Irlanda del Norte. El Parlamento británico es el

cuerpo legislativo del Reino Unido, pero hay ciertas competencias que se están descentralizadas a administraciones individuales nacionales de Escocia, Gales e Irlanda del Norte. Ya que se trata de una materia descentralizada, el gobierno del Reino Unido gestiona sus propios sistemas formativos y educativos, lo que lleva a similitudes y diferencias entre cada país.

#### *Educación obligatoria*

En Inglaterra la educación es obligatoria desde los 5 hasta los 18 años. A los 16 años, el estudiante puede elegir de forma alternativa realizar un periodo de prácticas o aprendizaje de un trabajo o trabajar 20 horas a la semana o de voluntario mientras que asiste a una formación a tiempo parcial. En Escocia y Gales, la educación es obligatoria desde los 5 hasta los 16 años y en Irlanda del Norte desde los 4 hasta los 16.

La etapa de formación de preescolar no es obligatoria, pero cada gobierno del Reino Unido ofrece programas de guarderías gratuitas o a tiempo parcial u otras ofertas para la formación en la etapa temprana.

En todo el territorio del Reino Unido, los alumnos suelen asistir a alguna forma de escolarización a la edad de 4 años, la educación primaria de los 4 a los 11 y la secundaria de los 11 a los 16. Los alumnos pueden asistir a una sexta forma o colegio, entre los 16 y los 18 años y a las universidades a partir de los 18.

#### *La estructura*

En Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte, las etapas formativas obligatorias se conocen como *Key Stages* o etapas clave:

- Etapa Clave 1: De los 5 a los 7 años (educación primaria). Termina con un examen nacional.
- Etapa Clave 2: De los 8 a los 11 años (educación primaria). Termina con un examen nacional.
- Etapa Clave 3: De los 11 a los 13 años (educación secundaria). Sin examen final.
- Etapa Clave 4: De los 14 a los 16 años (educación secundaria). Órganos examinadores realizan pruebas en ambos años.

Los colegios se organizan por grupos de edad. En Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte, los colegios de primaria imparten los cursos desde el primero al sexto año, mientras que los colegios de secundaria van del séptimo curso al décimotercero. Del año 12 al 13 (después de los 16 años)

16) se conoce también como la sexta forma (*sixth form*). En Escocia los colegios de primaria engloban del P1 al P7 y los colegios de secundaria del S1 al S6.

Después de examinarse de las pruebas nacionales en ambos años de la etapa clave 4, (S4 y S5 en Escocia), los alumnos comienzan a trabajar o acceden a una formación superior (FE, por sus siglas en inglés): pudiendo estudiar para titularse en los colegios de secundaria con la sexta forma (S6 en Escocia), matricularse en la formación superior, sexta forma o un colegio especializado, o entrar en un proceso de aprendizaje o prácticas. La formación universitaria, a la que se accede a partir de los 18 años, se conoce como Educación Universitaria (HE, por sus siglas en inglés).

#### *Planes de estudios*

En el Reino Unido hay tres fuentes de planes de estudios: los nacionales, los privados y los de los organismos



adjudicadores (AO, por sus siglas en inglés).

#### *Planes nacionales*

Los gobiernos individuales y los organismos públicos asociados de cada país del Reino Unido confeccionan un plan que contiene el programa de estudios y los objetivos que se han de alcanzar en las cuatro etapas clave, de los 5 a los 16 años.

#### *Planes privados*

Algunos tipos de colegios, como las academias o colegios privados, no tienen que seguir los planes nacionales. Estos colegios diseñan sus propios planes, pero pagan a organismos examinadores para que examinen y se encarguen de los títulos.

#### *Organismos Adjudicadores*

Las empresas privadas que reciben este título (AO) establecen planes para la etapa posterior a la enseñanza obligatoria, incluyendo las cualificaciones para la formación profesional, el desarrollo de cursos bajo la supervisión de comités de destrezas de cada sector, negocios y otras entidades asesoras. Estos organismos ofrecen servicios de exámenes también para la etapa clave 4 y para las posteriores a la enseñanza obligatoria.

#### **Financiación**

Cada gobierno del Reino Unido establece su propio presupuesto para educación. En Inglaterra, por ejemplo, el presupuesto de colegios para el ejercicio de 2017/18 fue aproximadamente de 39.000 millones de libras (12% del total de los gastos públicos de ese año - Gobernino del Reino Unido, 2017).

La enseñanza obligatoria se facilita de forma gratuita a todo el mundo, aunque algunos padres eligen mandar a sus hijos a colegios de pago. El acceso a la enseñanza superior suele depender de las notas del propio estudiante durante la etapa clave 4. Muchos cursos se ofertan de forma gratuita para los menores de 24 años que estudian por primera vez una enseñanza de este tipo. Los cursos para estudiantes ya formados o para los que tienen un trabajo están a su disposición pagando una matrícula. Existen distintas formas de financiación para todos los estudiantes para cubrir los posibles gastos del curso, costes de vida y guarderías.

#### **Exámenes y pruebas**

En el nivel de la enseñanza primaria, los distintos gobiernos tienen la responsabilidad de examinar a sus estudiantes en sus destrezas matemáticas y de alfabetización. En Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte, los estudiantes realizan unas pruebas (SAT, por sus siglas en inglés) al final de la etapa clave 1 y 2. No se realizan pruebas durante la etapa clave 3. En Escocia, desde el 2017, los estudiantes realizan las pruebas nacionales (SNSA, por sus siglas en inglés) en los años académicos P1, P4, P7 y S3.

En el nivel de la enseñanza secundaria, las pruebas nacionales son las GCSE (14-16) en Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte, y las nacionales (14-16) en Escocia. Estas pruebas las llevan a cabo cinco comités examinadores en Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte, y uno en Escocia<sup>1</sup>.

Después de superar la enseñanza obligatoria, los alumnos pueden prepararse para sus *A-levels* en un colegio o escuela de la sexta forma en Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte. En Escocia, los alumnos estudian los *highers* en su quinto año escolar en la educación secundaria, y los *advance highers* en su sexto año, dos años que se conocen como S6. Estas pruebas están destinadas fundamentalmente para alumnos que quieren entrar en la universidad y también están supervisadas por comités examinadores.

El resto de pruebas las organizan, examinan, otorgan y desarrollan organismos adjudicadores (AO). Ya que estas organizaciones son las que organizan los planes de estudios, examinan a los alumnos y otorgan las notas en el nivel superior, juegan un papel muy importante en el sistema de formación profesional del Reino Unido.

Tabla Resumen

Edad	Centro formativo	Etapas Clave	Examinador	Organismo adjudicador	Nivel	Obligatoriedad
Parvulario	Preescolar		Ninguno	Ninguno	Primeros años	No
4 – 5	Colegio de primaria		Ninguno	Ninguno	Primaria (1º)	No (Ing, Esc, Gal) Sí (NI)
5 – 7	Colegio de primaria	1	Gobierno	Ninguno	Primaria (2º, 3º)	Sí
7 – 11	Colegio de primaria	2	Gobierno	Ninguno	Primaria (segundo ciclo)	Sí
11 – 14	Colegio de secundaria (Institutos)	3	Ninguno	Ninguno	Secundaria	Sí

14 – 16	Secundaria Centro escolar	4	Examinador tablero	Organismo preparación	Secundaria	Sí
16 – 18	Colegios de formación superior/sexta forma Aprendizajes		Organismo preparación	Organismo preparación	Educación de Educación (FE)	No (Gal, IN, Esc) Sí (Ing)
Mayores de 18	Universidad		Universidad	Universidad	Educación de Educación (HE)	No

Tabla resumen del sistema educativo nacional en el Reino Unido. Fuente: Gobierno del Reino Unido (2012, 2018c), DfE (2018), Consejo británico (2015)

### El sistema de Formación Profesional en el Reino Unido

El Reino Unido nunca ha adoptado una definición oficial de formación profesional (Wolf, 2011). El término se usa de forma distinta según el contexto, pero por lo general se refiere a los cursos y<sup>1</sup> aprendizajes que enseñan destrezas prácticas directamente alineadas con el trabajo (DfE, 2017). Otras definiciones especifican que la formación profesional está diseñada para la entrada a un puesto laboral (UKCES, 2013).

Como tal, la formación profesional en el Reino Unido se refiere a un amplio rango de:

- *Edades:* profesional se puede referir normalmente a la oferta de educación superior (FE) para personas entre los 16 y 18 años fuera del instituto, pero también se puede aplicar a destrezas prácticas, formación y capacitación para todas las edades;
- *Niveles:* desde los principiantes a los profesionales con competencias avanzadas;
- *Proveedores:* desde otros centros de formación a los jefes de negocio;
- *Localizaciones:* en un centro, lugar de trabajo o en ambos;
- *Carácter específico:* desde muy específicos a las competencias necesarias para un puesto de trabajo relacionado con lo profesional o preprofesional. (Wolf, 2011)

Aunque en ocasiones se aprecia como opuesto a la formación académica, la formación profesional puede preparar también a sus alumnos para darles una nueva entrada a la trayectoria académica (DfE, 2017).

Recientemente, en el Reino Unido se emplea el término formación técnica o formación profesional y técnica con más frecuencia que formación profesional (Doel, 2018). La formación técnica quedó definida como



la adquisición tanto de un conjunto sustancial de conocimientos técnicos como de un conjunto de habilidades valoradas por la industria (BIS y DfE, 2016). En el año 2020 en Inglaterra se pondrá en marcha un nuevo escenario para el aprendizaje basado en el trabajo que incluye aprendices y formación profesional bajo el nombre de títulos T level (DfE, 2018a).

### **Estructura y administración**

El marco de trabajo institucional para la provisión de políticas de educación es complejo en los cuatro países del Reino Unido. Fundamentalmente, empresas independientes conocidas como organismos adjudicadores (AO) diseñan, desarrollan y emiten los exámenes en lugar del gobierno. Los proveedores de aprendizaje posteriormente compran los derechos para usar los exámenes creados por esos organismos en sus instituciones o empresas (DfE, 2017). Una serie de órganos gubernamentales regulan los organismos adjudicadores, inspeccionan el suministro del aprendizaje, y gestionan los marcos de exámenes en los que se definen los niveles de cada prueba. En la actualidad existen unos 160 organismos adjudicadores en Inglaterra (ibid.).

La siguiente tabla es un resumen de los principales órganos en cada país del Reino Unido. Fuente: CEDEFOP (2014)

<b>País</b>	<b>Departamento del gobierno responsable de la educación</b>	<b>Marco de cualificación</b>	<b>AO/Reglamento de cualificaciones</b>	<b>Inspección del suministro de aprendizaje/ Reglamento</b>
Inglaterra	Department for Education (DfE)	Marco de créditos y calificaciones (QCF) con el respaldo de Ofqual	Ofqual	Ofsted (Office for Standards in Education, Children's Services and Skills)
Escocia	Ministerio de Educación de Escocia	El Registro escocés de créditos y calificaciones (SCQF) con el respaldo de SCQF Partnership	SQA Accreditation	Ministerio de Educación de Escocia
Gales	Departamento de Educación y Competencias	Marco de créditos y calificaciones de Gales (CQFW) con el respaldo del Gobierno de Gales	Qualifications Wales	Estyn
Irlanda del Norte	Departamento de Educación (DE)	Marco de calificaciones y créditos (CQF) con el respaldo del Consejo de planes de estudios, exámenes y Inspección (CCEA)	Consejo de planes de estudios, exámenes y evaluación (CCEA)	Education Training Cuerpo de inspectores

Tabla con los órganos responsables de la educación en el Reino Unido

### **Organismos adjudicadores (AO)**

Los organismos adjudicadores desarrollan planes de estudios, exámenes y ofrecen formación para docentes y



supervisan el control de calidad. Los proveedores de enseñanza comprar este paquete de servicios para formar y poner notas a sus

estudiantes. En Inglaterra e Irlanda del Norte, 163 AO generan alrededor de 25.000 pruebas reguladas (profesionales y académicas). Cerca de 8,4 millones de certificados se entregan anualmente, pero las 10 AO más grandes otorgan el 70% de todos los certificados emitidos (DfE, 2017). En Gales hay 106 AO reconocidas por el órgano regulador (Qualifications Wales, 2018) y 39 en Escocia (SQAI, 2018a).

### **Oferta de formación profesional**

La formación profesional se refiere en general a las calificaciones que se ofertan de nivel superior secundario en adelante (mayores de 14 años) y que se pueden percibir de dos formas: en un centro o en el propio trabajo (DfE, 2017).

La oferta en un centro se refiere a cursos y exámenes impartidos fuera del trabajo, en los proveedores que incluyen:

- *Centros de educación superior*
- *Centro de sexta forma* (normalmente enfocados a cursos no profesionales o cursos diseñados para prepara a los estudiantes para el nivel de las pruebas A-Levels y Highers)
- *Sexta forma dentro de otros centros*
- *Centros especializados* (para estudios como la agricultura o las artes escénicas)
- Centros de formación del sector privado (que pueden recibir financiación pública).

	<b>Inglaterra</b>	<b>Gales</b>	<b>Irlanda del Norte</b>	<b>Escocia</b>
Centros de educación superior	235	13	6	27
Centro de sexta forma	90	1	0	0

Figura. Cifras de los centros de educación superior en cada país del Reino Unido. Fuente: DfE (2018a)

La oferta en el propio trabajo se refiere a las calificaciones que se han obtenido mientras se trabaja, e incluyen:

- *aprendizajes*
- *formación en el trabajo*
- cursos de alguna oferta proveniente de centros, pero que se desarrolla en el curso del empleo para el cual se forma.

Los organismos adjudicadores también organizan la planificación de cursos, eventos formativos y orientación de exámenes para que los docentes adquieran los recursos adicionales que necesitan para desarrollar la actividad docente.

### **Aprendizajes**

En Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte, los aprendizajes se ofrecen en cuatro niveles distintos: Intermedio, Avanzado, Superior y Grado. Los aprendizajes están al alcance de aquellos mayores de 16 años y el empleador ofrece un salario mínimo de aprendiz y formación en el curso del empleo (UK Government, 2018a). En Escocia los aprendizajes se ofrecen en distintos niveles: Moderno, Base, Superior, Graduado y Profesional (SCQF, 2018). El Reino Unido también ofrece prácticas, cursos con experiencia laboral de hasta 6 meses de duración, diseñados para preparar al estudiante para el trabajo o para un aprendizaje.

### **Audiencia de la formación profesional**

Ya que el Reino Unido no tiene una definición formal de formación profesional, los siguientes datos se refieren a la educación superior (FE), la oferta de títulos y aprendizajes fuera de centro y de centro de la sexta forma. Estas instituciones también ofrecen cursos no profesionales, exámenes (como los A-levels/highers) y excluyen la formación profesional reglada no gubernamental que ofertan los empleadores.

La siguiente tabla muestra el número de estudiantes de educación superior en el Reino Unido, por país, a fecha de noviembre de 2018, así como el porcentaje de estudiantes menores de 19 años, el grupo objetivo de este





proyecto.

	Inglaterra	Gales	Irlanda del Norte	Escocia	Todo Reino Unido
Menores de 19 años	1.071.700	49.600	74.600	105.900	1.301.800
Todas las edades	3.157.800	136.200	117.500	233.200	3.644.700
Porcentaje por debajo de los 19 años	34%	36%	63%	45%	36%
Porcentaje aproximado de menores de 19 años en educación superior <sup>5</sup>	32,0%	24,9%	59,1%	31,9%	36,9%

Tabla: estudiantes de formación superior por país. Fuente: DfE (2018a)

La siguiente tabla contiene el género de todos los estudiantes de educación superior. En el Reino Unido la presencia de mujeres es ligeramente superior a la de hombres.

	Inglaterra	Gales	Irlanda del Norte	Escocia	Todo Reino Unido
Mujeres	54,6%	55,0%	47,0%	49,6%	52,2%
Hombres	45,4%	45,0%	53,0%	50,8%	47,8%

Tabla: estudiantes de formación superior por género. Fuente: UK Government (2018a; 2018b), Welsh Government (2018a; 2018b), (DoENI, 2018a; 2018b), SFC (2017)

La tabla final muestra los estudiantes en educación superior con dificultades para el aprendizaje u otras discapacidades.

Inglaterra	Gales	Irlanda del Norte	Escocia	Todo Reino Unido
17,9%	10,1%	17%	No disponible <sup>8</sup>	15%

Tabla: estudiantes de educación superior con dificultades para el aprendizaje y/o discapacidad por país.

Para los aprendizajes, 72.300 personas menores de 19 años comenzaron sus prácticas en el año académico 2017/18. En Gales 16.250 personas comenzaron su aprendizaje en el mismo periodo y con la misma edad, además de 7.951 en Irlanda del Norte (Welsh Government, 2018a; DoENI, 2018c). En Escocia, 6.321 personas iniciaron su aprendizaje moderno con edades entre los 16 y 19 años durante el segundo trimestre del año 2018/19 (SDS 2018).

El número de títulos excede el número de estudiantes, puesto que la mayoría estudiará más de un curso o recibirá más de una titulación desde su formación en curso de empleo. Por ejemplo, en Inglaterra durante el periodo de octubre del año 2017-18, se emitieron un total de 5.754.900 títulos entre todas las materias y grupos de edad (Ofqual, 2018).

### Niveles de titulación

Los marcos nacionales de cualificación definen el nivel de cualificación, el valor de sus créditos y ofrecen una comparativa entre ambos. En la actualidad, los marcos son:

- el marco de cualificaciones reguladas (RQF) regulados por Ofqual en Inglaterra y el Consejo de planes de estudios, exámenes y evaluaciones (CCEA) en Irlanda del Norte;
- el marco de créditos y calificaciones de Gales (CQFW)
- el Registro escocés de créditos y calificaciones (SCQF)

El RQF y el CQFW utilizan los mismos niveles desde la entrada (que se subdivide en tres niveles 1, 2 y 3) y los niveles 1 - 8. En Escocia, el SCQF se mueve del nivel 1 al 12.

RQF (Ing/IN) y CQF W (Gal)	SCQF (Esc)	MEC:
Nivel de acceso 1	1	1
Nivel de acceso 2	2	
Nivel de acceso 3	3	
1	4	2
2	5.	3
3	6	4
4	7	5.
5.	8	
6	9	6
	10	
7	11	7
8	12	8

Tabla: Comparación de los niveles de calificación en el Reino Unido y el marco europeo. Fuente: UK Government (2018d); CQFW (2018); SQA (2018b); SCQF (2018)

En cada nivel se realizan ciertos exámenes. Sin ser profesionales en el sentido de resultar directamente en un puesto de trabajo, los GCSE y *nationals* (en Escocia) son pruebas nacionales que se realizan a los 15/16 años. Los *A-level* y *highers* (en Escocia) se realizan a la edad de 17/18 años y se suelen ver como un itinerario universitario. Los exámenes más profesionales son los BTEC, diplomas y certificados. A continuación se presenta una lista de tipos de exámenes/títulos con respecto al grupo objetivo:

Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte		Escocia		
ISCED 3/ EQF 3	RQF/CQFW Nivel 2	GCSE – Notas del 4-9 o A*-C <i>Intermediate apprenticeship</i> (aprendizaje medio) <i>Título de nivel 2</i> <i>Certificado de nivel 2</i> <i>Diploma de nivel 2</i>  <i>ESOL nivel 2</i> <i>Level 2 essential skills</i>  <i>Level 2 functional skills</i> (competencias funcionales) <i>Certificado nacional de nivel 2</i> <i>Diploma nacional de nivel 2</i> <i>NVQ nivel 2</i>	SCQF nivel 5 SCQF	National 5 Título de nivel 5 SQA  Skills for Work National 5 <i>Certificado nacional de nivel 5</i> <i>Título de progresión nacional de nivel 5</i> <i>certificado</i> <i>Level 5 Modern Apprenticeship</i> (aprendizaje moderno de nivel 5) <i>SVQ nivel 5</i>



	Welsh Baccalaureate National (bachillerato nacional de Gales)		
--	--	--	--

Tabla: Tipos de títulos disponibles para el grupo objetivo del proyecto

### **Títulos no regulados**

Los organismos adjudicadores diseñan títulos que se insertan en el marco nacional de títulos mencionado anteriormente. Algunos AO o empresarios pueden ofrecer títulos no regulados que no están reconocidos en el marco regulado. Este ejercicio no es ilegal, pero no se puede usar para impartir formación profesional. Sin embargo, prueba ser necesario en situaciones en las que los estudiantes tienen dificultades de aprendizaje o discapacidades, están en paro o buscando un trabajo de forma activa o necesitan apoyo personalizado en pequeñas dosis para recuperar el aprendizaje (SFA, 2015).

### **Créditos**

La unidad dentro de los títulos tiene un valor en créditos. Un estudiante ha de completar una serie de créditos obligatorios y opcionales para poder obtener un título. Un estudiante ha de tomar ciertas asignaturas opcionales para especializarse en una destreza concreta de un trabajo, normalmente designado como itinerario. En algunos casos, el Consejo de títulos (JCQ) y un regulador se pueden poner de acuerdo para transferir ciertos créditos.

### **Problemática actual de la formación profesional**

Un análisis de los títulos de formación profesional de adultos en Inglaterra (UKCES, 2013) ha identificado problemas clave en el sistema de formación profesional que incluyen:

- Los organismos adjudicadores no tienen la necesidad de ofrecer información sobre el valor añadido de sus títulos
- Los organismos adjudicadores no tienen la obligación de seguir un enfoque uniforme, en comparación a otros organismos adjudicadores
- Los títulos profesionales no tienen un diseño consistente
- Se pone poco énfasis en las destrezas útiles para la economía
- Los títulos y bases de datos de los títulos son confusos
- Los docentes carecen de conocimientos sobre las nuevas tecnologías para impartir sus clases
- Los empresarios están poco involucrados en la creación de cursos (2013: 16-20)

Después de este análisis, los títulos se han optimizado y mejorado su exploración, así como se ha establecido que los títulos deberían ser relevantes, rigurosos y estar reconocidos. En 2017, una consulta gubernamental orientada al cambio del panorama de la formación profesional después del análisis Whitehead concluyó que aún perduraban estos problemas:

- La importancia de superar las inspecciones ha propiciado que las instituciones oferten más títulos fáciles de aprobar, lo que se traduce en una espiral de decadencia
- La regulación de contenidos es insuficiente, incluida la falta de regulación en los contenidos de los planes de estudios
- Los institutos más pequeños tienen carencias de herramientas y de recursos
- Las necesidades de los empresarios menos representativos es improbable que aparezcan en los contenidos del curso (DfE, 2017)

El sistema de formación profesional se encuentra al borde de la reforma, con los nuevos T-level ya preparados para su entrada en 2020. La invitación para que las AO presenten el desarrollo de estos cursos empieza de forma inminente (primavera de 2019) (DfE, 2018b)



## ITALIA

En Italia, los jóvenes han de asistir a clase hasta que cumplan la mayoría de edad, 18 años, y cursar un total de 10 años de enseñanza obligatoria, de los cuales dos años son de formación y educación profesional.

En Italia, el primer ciclo educativo termina a los 14 años y se valida con un examen. Después se emite un certificado de admisión a un segundo ciclo educativo. En este segundo ciclo, los estudiantes tienen la posibilidad de elegir entre la enseñanza general o un itinerario formativo y educativo. En este segundo ciclo, los jóvenes pueden elegir entre dos soluciones:

- enseñanza en institutos;
- enseñanzas técnicas;
- enseñanza profesional;
- programas de formación profesional organizados por regiones;
- aprendizajes para obtener títulos y diplomas profesionales (después de haber cumplido los 15 años);

### Formación Profesional (FP)

En Italia el término formación profesional identifica un itinerario específico que viene formulado por cada región y provincia autónoma. La formación profesional está disponible en el nivel de secundaria, postsecundaria o superior como un modelo formal o no formal. La FP está dirigida a jóvenes y adultos y tanto colegios, como empresas u organismos privados y públicos tienen potestad para impartirla. La FP también incluye instituciones técnicas y profesionales.

Para confeccionar la estructura de los cursos, las distintas partes implicadas tienen ciertas responsabilidades.

- El ministerio de educación, la universidad y la investigación definen el marco de planes de estudios de los colegios nacionales de FP.
- El Ministerio de Trabajo y Política Social define el marco de formación profesional, mientras que su planificación, organización y provisión se delega a cada región y provincia autónoma.

En concreto, los objetivos de la formación profesional continua que oferta el sistema público los establece el Ministerio de Trabajo, mientras que las actividades de formación profesional continua están gestionadas por las regiones y provincias o por otros actores sociales. Los actores sociales desempeñan un papel de consulta por lo general en la formulación de políticas de FP y contribuyen a traducción en los itinerarios que constituyen la oferta profesional.

### Cursos de formación profesional y técnica

Los programas ofertados por los institutos técnicos ofrecen conocimientos, destrezas y competencias para el desarrollo de profesiones técnicas y administrativas, mientras que aquellos que ofertan los institutos profesionales ofrecen preparación tanto teórica como práctica para desarrollar las actividades de profesionales cualificados en sectores productivos de interés nacional. Los graduados tienen acceso a la educación superior y reciben una titulación de nivel 4 en el Marco Europeo de Cualificaciones (MEC). Los certificados emitidos para realizar las pruebas sobre las destrezas adquiridas, los genera el Ministerio de Educación y los formula en cuatro idiomas comunitarios para que se incluya en los distintos Estados miembros.

### Cursos de FP de duración de 3 o 4 años

Los cursos de formación profesional duran 3 o 4 años y están organizados por las regiones aunque los financia el Ministerio de Trabajo. En la actualidad, los cursos profesionales de cuatro años no se ofertan uniformemente en todo el país. Estos itinerarios están estructurados en módulos y buscan el desarrollo de habilidades básicas, transversales y técnicas-profesionales. La estructura en módulos permite que los estudiantes puedan cambiar de un campo de conocimiento a otro gracias al reconocimiento de los créditos. La supervisión de dos tutores es importante para el desarrollo de estos cursos: uno está relacionado con la formación y otro con la empresa.



### **Formación técnica postsecundaria**

Estos itinerarios profundizan en la especialización a un nivel de postsecundaria para satisfacer las necesidades del mercado laboral en el sector público y privado. Estos cursos están organizados y planificados por las regiones y provincias autónomas basados en planes territoriales que se desarrollan cada tres años y la oferta varía entre las distintas regiones. Estos cursos están divididos en:

**Cursos de formación técnica superior:** divididos en 20 áreas de especialización a nivel nacional. Sin embargo, cada especialización se describe según la demanda del mercado local. Estos cursos incluyen unas prácticas obligatorias muy relevantes. Los itinerarios formativos de la formación técnica avanzada están planificados por las regiones y diseñados y gestionados por al menos cuatro entes formativos: una escuela, un centro formativo, una universidad y una empresa.

**Itinerarios abiertos dentro de los institutos técnicos superiores:** estos cursos ofrecen oportunidades no académicas a nivel superior en un total de 29 perfiles profesionales a nivel nacional. Los itinerarios forman a técnicos especializados en seis áreas tecnológicas consideradas como estratégicas para el desarrollo del país. Los jóvenes y adultos pueden acceder con un certificado de secundaria superior y el 50% de la formación la deben impartir personas pertenecientes al mundo laboral y profesional real.

Asimismo, los institutos técnicos superiores actúan como pilares para la participación de otros entes:

- un centro educativo público o privado de secundaria que pertenezca a una asociación técnica o profesional;
- una agencia formativa acreditada por la región para la educación superior;
- una empresa de uno de los sectores productivos designados por el instituto técnico superior;
- un departamento universitario u otro organismo que pertenezca al sistema de investigación científico y tecnológico;
- una autoridad local.

### **Itinerarios posteriores a la FP y más**

Aquellos que han completado un curso formativo de tres o cuatro años y aquellos que han completado un nivel de secundaria pueden acceder a cursos de formación desarrollados por las regiones y provincias autónomas. Estos cursos tienen una duración de 400-600 horas y están cofinanciados por el Fondo Social Europeo (FSE). Se emite un certificado de formación profesional, es decir, un título de segundo nivel y se finaliza el curso.

Los cursos enseñan conocimientos teóricos, técnicos y de gestión, pero también incluyen talleres y trabajos prácticos, así como unas prácticas obligatorias. El proceso de selección para la admisión consiste en una entrevista en la que se evalúan los conocimientos del sujeto. Para que el curso se lleve a cabo, hace falta que haya un número mínimo de alumnos y el número de profesores dependerá del de alumnos.

Los cursos se dividen en módulos o unidades por grupos temáticos o por la adquisición de destrezas concretas. Los horarios se establecen a nivel regional y local y consecuentemente están definidos por el centro de formación que los oferta: las clases se pueden concentrar en unas pocas semanas o estar distribuidas a lo largo de todo el año. Es una gestión del curso descentralizada y la información general de los contenidos del plan de estudios no se puede encontrar a nivel nacional. La adquisición de competencias se supervisa por lo general con evaluaciones periódicas en forma de pruebas o presentaciones del estudiante. Existe un examen final que puede ser en modalidad escrita, oral o práctica y para que se pueda realizar se debe atender al menos a 2/3 partes del curso. Los cursos están gestionados por los centros profesionales acreditados por las regiones y no se distribuyen de forma uniforme por todo el territorio. Los cursos concluyen con la emisión de un título certificado por la región según su propio registro y estos certificados no tienen reconocimiento a nivel nacional. Todavía no existe un registro nacional de títulos que sea accesible por cursos regionales.



### **Formación de posgrado**

Los alumnos que han completado un curso de grado pueden acceder a un curso de especialización de posgrado en un campo específico. Estos cursos los organizan las regiones y provincias autónomas y tiene una duración de entre 400 y 600 horas. Estos cursos ofrecen a los asistentes un título regional que se corresponde con un área profesional específica que no está incluida en el registro nacional de cualificaciones.

### **El aprendizaje**

En Italia, los aprendizajes son un contrato de trabajo de formación y empleo. Estos incluyen tanto la formación in situ como en el aula. Los contratos de aprendizaje que difieren de otras formas de aprendizaje basados en el trabajo deben formalizarse por escrito. Las funciones y responsabilidades de todas las partes deben quedar bien definidas en los mismos. El sistema de aprendizajes en Italia incluye tres tipos de contrato:

***Aprendizajes para la obtención de títulos y certificados profesionales de fin de estudios:*** están dirigidos a jóvenes de entre los 15 y 25 años. No existen requisitos específicos para la admisión a estos cursos. Asimismo, los aprendizajes están regulados por las regiones y provincias autónomas mediante acuerdos específicos suscritos por la conferencia de estados-región. Los contenidos, divididos en teóricos y prácticos, los títulos específicos que se ofertan y las horas de formación

vienen establecidos por las regiones y provincias autónomas según los requisitos mínimos acordados a nivel nacional. La duración de los contratos viene determinada por el certificado o diploma obtenido. Estos aprendizajes duran entre 3 y 4 años y permiten adquirir un título de operador o técnico respectivamente en 22 y 21 campos profesionales. Se puede obtener el certificado de calificación profesional (nivel 3 del MEC) o el diploma técnico profesional (nivel 4 del MEC). Estas calificaciones se presentan en el registro nacional de cualificaciones.

***Aprendizajes profesionales o contratos profesionales:*** están dirigidos a jóvenes entre los 18 y 29 años que desean adquirir un título incluido en el acuerdo colectivo y requerido por el mercado laboral.

***Aprendizajes de formación e investigación superior:*** Esta modalidad está dirigida a obtener las calificaciones de varios niveles que incluyen las calificaciones de nivel 4 a 8 del MEC y está dirigida a jóvenes de entre 18 y 29 años.

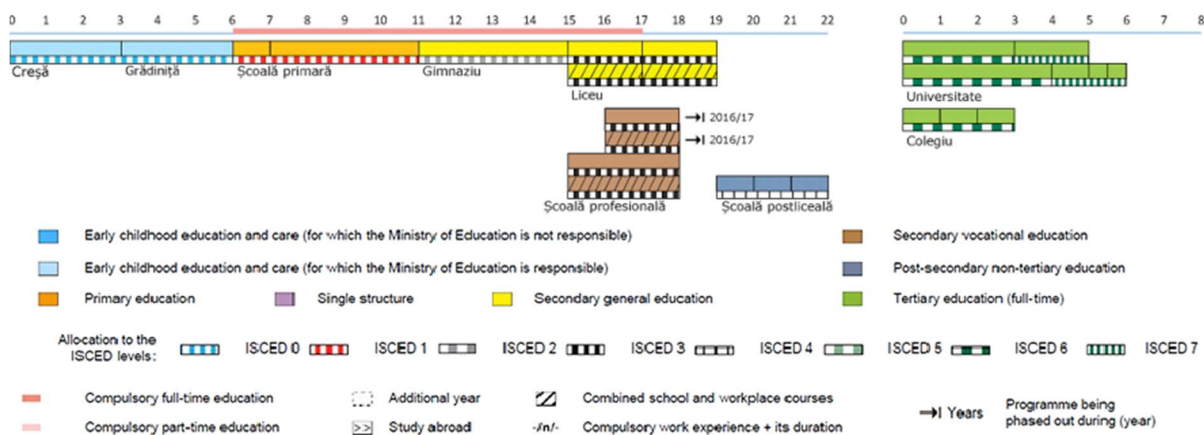
## **Rumanía**

El sistema educativo de Rumanía está descentralizado, tanto horizontal como verticalmente. Todas las responsabilidades claves para la estrategia educativa, políticas y prestación están concentradas en el Ministerio nacional de Educación (MNE). Una serie de organismos especializados proveen información al ministerio, pero no existe un organismo de evaluación independiente. Autoridades elegidas de forma local juegan un papel mínimo en el diseño y prestación de políticas educativas. El MNE dirige y controla directamente la puesta en marcha de políticas nacionales a nivel local mediante las inspecciones escolares de distrito (CSI).

La responsabilidad sobre la educación está concentrada en el gobierno central. El MNE es responsable de establecer la estrategia global del sistema educativo y de las políticas nacionales, desde preescolar, la enseñanza obligatoria, hasta la formación profesional y superior. En el sistema preuniversitario es responsable de aprobar y supervisar la puesta en marcha de planes de estudios, gestionar las redes de centros educativos y asignar los recursos financieros y humanos a los centros. El MNE también es responsable del sistema nacional de evaluación, aunque su puesta en marcha y algunas políticas evaluativas las desarrollan otros organismos públicos relacionados con el ministerio.

Fuente: *oecd reviews of evaluation and assessment in education: romania 2017*

El sistema educativo rumano tiene la siguiente estructura:



Fuente: Eurydice 2016

### El Bachillerato en cualquiera de sus modalidades

- Educación temprana (0-5 años), dividida en nivel ante preescolar (0-2 años) y preescolar (3-5 años);
- educación primaria (6-10 años) (5 cursos: el preparatorio y cuatro más)
- educación secundaria, que incluye:
  - un primer ciclo de educación secundaria 11-14 años (4 cursos: de quinto a octavo)

### Segundo ciclo de educación secundaria:

15-18 años, puede comprender:

- educación en un instituto, que comprende los grados del noveno al décimo segundo o décimo tercero, con las ramas de: itinerario teórico de humanidades y sociales, rama profesional, con perfiles militar, teológico, de deporte, artes y educación y el itinerario tecnológico con perfiles técnicos, de servicios, recursos naturales y protección ambiental;
  - formación profesional<sup>2</sup>, que comprende los centros profesionales de grados noveno al décimo primero y que pueden ser independientes o estar afiliados a institutos tecnológicos;
- educación terciaria no terciaria que incluye la educación postsecundaria

Nota: En el sistema educativo de Rumanía, profesional se refiere a perfiles superiores militares, teológicos, del deportes, artes y la educación. Para no generar confusión, para referirnos a la FP usaremos el término formación técnica y profesional en lugar de formación profesional.

### Formación universitaria:

- Grados superiores
- Máster
- Estudios de doctorado

### Información general sobre la formación técnica y profesional inicial en Rumanía (iVET)

La formación técnica y profesional inicial en Rumanía se refiere a la formación profesional con un componente relevante de aprendizaje basado en el trabajo y que consiste en:





a) formación profesional, b) formación tecnológica superior c) formación postsecundaria.

En la actualidad, este sistema en Rumanía se centra en los títulos específicos y las habilidades prácticas y profundiza en las competencias clave para el trabajo, al mismo tiempo que oferta títulos en cuatro niveles:

- Títulos en el nivel 2 del MNC/MEC para graduados de dos años de formación profesional;
- Títulos en el nivel 3 del MNC/MEC para graduados de tres años de formación profesional;
- Títulos en el nivel 4 del MNC/MEC para graduados del segundo ciclo de secundaria (centro tecnológicos superiores);
- Títulos en el nivel 5 del MNC/MEC para graduados de estudios de postsecundaria (centros FP de postsecundaria);

Los graduados de la formación técnica y profesional inicial que aprueban el examen final adquieren un título o certificado profesional de nivel 2, 3, 4 o 5 según el Marco Nacional de Calificaciones, y un suplemento descriptivo como indica Europass.

Esta formación inicial se puede organizar según los títulos en el Registro Nacional de Calificaciones, que se actualiza de forma periódica según las necesidades del mercado laboral que ponen de manifiesto documentos de planificación estratégica de ofertas de formación local, provincial y regional.

Igualmente, esta formación inicial se puede organizar según las solicitudes de empresarios privados o de la Agencia Nacional de Empleo, que se basa en contratos de matriculación.

El plan de estudios nacional de iVET debe estar basado en las normas de formación profesional por orden del Ministerio Nacional de Educación a petición del Centro Nacional de Desarrollo de la Formación Profesional, y se elabora con el asesoramiento de colaboradores sociales.

Las normas de formación profesional están basadas en estándares ocupacionales aprobados por Autoridad Nacional de Calificaciones.

El Centro Nacional de Desarrollo de la Formación Profesional fue fundado en el 1999 y responde ante el MNE. En él se desarrollan los títulos y los planes de estudios nacionales para la formación técnica y profesional inicial (iVET) en la enseñanza superior y postsecundaria, según el Marco Nacional de Calificaciones.

En esta formación inicial se aplican los planes de estudios nacionales desarrollados según las necesidades del mercado laboral y de cada comunidad con base en el principio de subsidiariedad.

Según la Ley de Enseñanza Nacional emitida en 2011, los colegios de Rumanía tiene cierta autonomía sobre estos planes de estudios: el plan de estudios nacional contiene disciplinas o módulos obligatorios y campos del saber que representan 2/3 del número total de horas lectivas y las disciplinas o módulos optativos son decisión del colegio y representan 1/3.





Para esta formación inicial, la parte del plan de estudios que corre a cargo del centro local constituye una oferta formativa local desarrollada por el centro en consorcio con organizaciones económicas y la administración pública local, con la aprobación de las inspecciones escolares de distrito. De este modo, la formación iVET está adaptada a las necesidades locales del mercado laboral.

## Información general de los programas de FP para el grupo objetivo de electricistas

### TURQUÍA

El sector eléctrico está relacionado con varios sectores, entre ellos, el de la construcción. Maquinaria, infraestructura, etc. Consta de una dimensión de producción y otra de implementación. Las empresas que llevan a cabo este ejercicio están repartidas en toda Turquía, la producción de maquinaria eléctrica y las empresas de componentes eléctricos están mayoritariamente en Mármara, Anatolia central y la región del Egeo. El sector manufacturero de maquinaria y componentes eléctricos emplea a más de 40.000 personas (<http://www.sasad.org.tr/uploaded/elektrik-ve-elektronik-yp-16012013113219.pdf>); el campo de la electricidad y electrónica contribuye a la economía de su propio campo, así como afecta a otros sectores en segundo plano. Lo que significa que los cambios tecnológicos y la mejora de la calidad en este campo representa un impacto positivo en la mejora de la calidad de muchos sectores que usan sus productos.

Las especialidades en la formación profesional de las tecnologías eléctricas y electrónicas son:

Bobinado

Servicio técnico ofimático, Instalaciones eléctricas y paneles de instalación, Servicio técnico,

Mantenimiento y reparación de operadores electromecánicos,

Mantenimiento industrial,

Sistemas de vídeo y audio,

Sistemas de seguridad,

Sistemas de comunicación,

Sistemas de alto voltaje

Las tecnologías eléctricas y electrónicas son una de las 54 áreas que componen el sistema de formación profesional turco. Solo el 2,85% de los estudiantes de este área son mujeres y el 97,15% son hombres. Únicamente el 9,3% de los graduados trabaja en su sector. El 44,83% trabaja en otros sectores. Este es uno de los principales problemas del sistema de FP turco. Desafortunadamente el porcentaje de graduados que trabaja en el mismo sector de su formación es muy bajo.

Las asignaturas principales de las tecnologías eléctricas y electrónicas son: Control de motores de CA y técnicas de bobinado Estructuras de redes Electrodomésticos de la casa inteligente Sistemas de la casa inteligente Sistemas de control de alarmas y accesos Sistemas de elevación Máquinas de impresión



Aplicaciones de asistencia por ordenador Sistemas multimedia  
Sistemas de paneles de distribución  
Técnicas de bobinado en motores de CC Electrónica digital  
Sistemas de control y maquinaria eléctrica  
Motores eléctricos  
Fundamentos de la electricidad y la electrónica  
Técnico en electricidad y electrónica  
Mediciones en electricidad y electrónica sistemas electrónicos  
Sistemas eléctricos industriales  
Sistemas de control industrial  
Análisis de fallos y control industrial  
Sistemas de conservación y transporte de energía  
Generación eléctrica y plantas de distribución  
Faxes  
Equipos de comunicación e infraestructura de redes Fundamentos de la comunicación  
Electrodomésticos  
Sistemas de cámaras de circuito cerrado  
Relés de protección y celdas modulares  
Técnicas de control Microcontroladores  
Sistemas móviles  
Diseño y montaje de paneles Voz e iluminación  
Aire acondicionado y refrigeración  
Televisión  
Limpieza y lavado de electrodomésticos Bobinado de transformadores  
Construcción de infraestructuras eléctricas  
Máquinas contadoras de dinero y cajas registradoras  
Impresoras  
Mantenimiento de plantas y técnicas de reparación Sistemas de escaleras mecánicas  
Instalaciones actuales anticuadas y proyectos de instalaciones eléctricas



## ESPAÑA

En España el grado para convertirse en Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas pertenece a la familia de FP de Electricidad y electrónica

La **duración** del curso de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas es de **2000 horas** y es posible cursarlo en **488 centros formativos** en todo el territorio español.

El objetivo principal de esta formación es aprender a montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados.

Con esta formación de grado medio, los objetivos formativos del curso son los siguientes:

- Configurar y calcular instalaciones y equipos.
- Montar los elementos componentes de las redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares.
- Montar los equipos y canalizaciones asociadas a las instalaciones eléctricas y automatizadas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
- Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas.
- Mantener y reparar instalaciones y equipos.
- Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- Elaborar presupuestos, documentación técnica y documentación administrativa.
- Verificar el funcionamiento de la instalación.

Estas enseñanzas incluyen los conocimientos necesarios para llevar a cabo las actividades de nivel básico de prevención de riesgos laborales.

La formación establecida en el conjunto de módulos profesionales del Título garantiza el nivel de conocimiento exigido en el carné de Instalador Autorizado en baja tensión, tanto en la Categoría básica como en la de especialista.

Los **módulos profesionales de este ciclo formativo** se ofertan en modalidad presencial y están organizados en dos años académicos. El primero de ellos se desarrolla enteramente en el centro formativo. Para matricularse en el segundo año, se debe haber aprobado al menos el 80% de las horas del primer curso.

En España esta **formación** se imparte en cuatro lugares distintas.

- 1- En **salas polivalentes**, donde se suele ubicar el material audiovisual, ordenadores con conexión a internet, etc.
- 2- **Talleres de sistemas automáticos** en los que se encuentran equipos para montaje de paneles eléctricos, convertidores de frecuencia, etc.
- 3- Talleres de instalaciones electrotécnicas en los se ubica maquinaria, baterías, paneles solares, etc.
- 4- **Salas técnicas**, en las que se ubican sistemas inalámbricos y otras herramientas y dispositivos

Al finalizar los estudios, los alumnos tienen una serie de oportunidades profesionales muy variadas en España que se resumen a continuación:

- Instalador electricista.
- Electricista de construcción.
- Electricista industrial.
- Electricista de mantenimiento.
- Instalador-mantenedor de sistemas domóticos.
- Instalador-mantenedor de antenas.
- Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.
- Instalador-mantenedor de equipos e instalaciones telefónicas.
- Montador de instalaciones de energía solar fotovoltaica.

Otra opción que tiene el estudiante al terminar el grado medio es continuar estudiando o formándose con:

- Cursos de especialización profesional

- Otro ciclo de Formación Profesional con la posibilidad de establecer convalidaciones de módulos profesionales de acuerdo a la normativa vigente.
- El Bachillerato en cualquiera de sus modalidades
- Preparación de las Pruebas de Evaluación de Bachillerato.

## UK

### Situación general del sector

Este proyecto está centrado en las instalaciones eléctricas dentro de la industria de la construcción. En el año 2018 la industria de la construcción representaba 2,4 millones de trabajos, el 6,8 % de todos los puestos de trabajo en el Reino Unido. Las previsiones para el sector indican que se necesitarán 31.600 trabajadores al año hasta 2022, un crecimiento del 3,3% (CITB, 2018a). El posible impacto del Brexit, la salida del Reino Unido de la UE, en este sector todavía no se ha asimilado todavía en su totalidad, sin embargo, la CITB informa de que la mayoría de las empresas perciben los impactos del Brexit en 2018 incluyendo la escasez de personal (CIBT, 2018b).

Los subsectores de instalaciones y electrotecnia emplean a 197.200 personas en el Reino Unido, y se prevé que para satisfacer la demanda harán falta 1.630 empleos más por año (CITB, 2018a).

Las necesidades de competencias de las industrias británicas como la de la construcción están determinadas por una red específica para la industria del *Sector Skills Councils* (SSC). La SSC para la industria de la construcción es la CITB, por sus siglas en inglés, la Junta de Enseñanza de la Industria de la Construcción. La CITB y otros organismos de competencias asesoras a los organismos adjudicadores de contenidos y desarrollo de cursos y respaldan el contenido de módulos individuales. En el caso de las instalaciones eléctricas, el Consejo nacional de inspección de las instalaciones eléctricas contratantes (NICEIC) es el que regula la formación y su oferta.

### Itinerarios académicos para Instalador eléctrico (construcción)

Un estudio de la CITB de 2016 identifica cuatro itinerarios principales en la industria de la construcción para los alumnos que han dejado la educación obligatoria: aprendizajes, estudios superiores, sexta forma y entrar al mercado laboral.

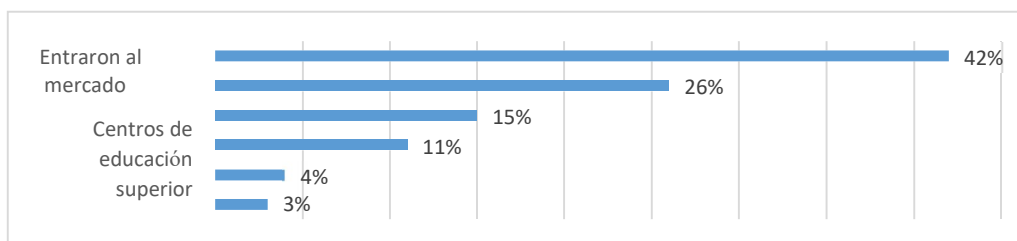


Figura 2 Itinerarios de los trabajadores después de su salida de la enseñanza obligatoria (CITB, 2016: 11)

### Problemática actual de la formación profesional en el caso de la electricidad

Las instalaciones eléctricas, como una parte de la industria de la construcción, es objeto de necesidades de competencias a nivel del sector. En 2016, el Consejo de liderazgo de la construcción publicó un informe del modelo de trabajo de la construcción en Reino Unido con un mensaje rotundo: modernizarse o morir (Framer, 2016). El informe incluía la apremiante necesidad de reformar la estrategia y pasar de reaccionaria al largo plazo, potenciar la innovación y orientar la formación a las necesidades de la industria. De forma similar en 2015, la Federación de Maestros Constructores (FMB, por sus siglas en inglés) emitió su propio análisis en el que describía las habilidades necesarias para la construcción como una bomba de relojería (Pye Tait, 2015).

CITB identifica un vacío en la oferta de aptitudes y una necesidad de acelerar el ritmo de la modernización (CITB, 2018a). Las razones principales de este vacío incluyen:



- El envejecimiento de la población trabajadora: el 20% de los trabajadores son mayores de 50 años, el 15% mayores de 60
- La percepción: los nuevos trabajadores se retrasan por la imagen de la industria o por el hundimiento de grandes empresas como Carillion, una constructora y empresa de servicios de apoyo británica que cayó en quiebra después de acumular 1.500 millones de libras en deudas (BBC, 2018), lo que paralizó varios proyectos de envergadura y causó el despido de más de 3.000 trabajadores (Scott, 2019).
- Rezagados en materia tecnológica: la falta de opciones digitales o creativas desanima a los jóvenes a sumarse al sector (Waters, 2017)

Un estudio reciente del mercado de la formación profesional concluyó que los títulos de construcción se clasifican de media bastante bajos en términos de capacidad de respuesta e innovación (0,6), pero altos en términos de rigor y reconocimiento de títulos (0,25) (DfE, 2017). El estudio halló que la construcción en concreto se valora de forma pobre en cuanto a la participación de los empresarios, solo con un 1-2% de los empresarios participando en cursos de diseño de contenidos y el 8-11% nada que engañe títulos que no se puedan adaptar a las necesidades de su negocio (DfE, 2017). La asesoría por parte de grandes empresas sobre contenidos es una práctica extendida en lugar de mirar las necesidades de los pequeños negocios de la construcción (DfE, 2017).

#### **Tasa de aprendices**

En 2017 el gobierno creó un sistema que se llama la tasa de aprendices. La partida de sueldos de los empresarios tiene un impuesto del 0,5% que pagar a los aprendices, en lugar de pagarlos con los impuestos de los contribuyentes. Todas las empresas con nóminas superiores a los 3 millones de libras están obligadas a pagar este impuesto. Los contribuyentes pueden reclamar su contribución en forma de bonos digitales que se pueden gastar únicamente en la formación de los aprendices (CITB, 2016a) El sistema se recibió con un descenso general en la aceptación de aprendices (UK Government, 2019). Los órganos del sector han abogado por una reforma de los aprendizajes, criticando la incapacidad de las grandes empresas de usar bonos en otras áreas de formación, como los comerciantes in situ, en las que son fundamentales (Price and Wales, 2018). La capacidad para transferir el 25% de los bonos digitales a lo largo de la cadena de suministro estará disponible en abril de 2019 y el sistema se está revisando (Gerrard, 2018).

### **Contenidos sobre capacidades verdes en la formación profesional**

#### **Contexto**

Los contenidos sobre capacidades verdes en la formación profesional orientada a la construcción han tenido un desarrollo continuo que se ha visto dañado por la falta de colaboración entre las partes interesadas: la red compleja de órganos gubernamentales en los que se ha delegado la educación y las competencias, los consejos de habilidades de cada sector, las empresas y los organismos adjudicadores.

En 2011, el informe del gobierno de Reino Unido sobre «Capacidades para una economía verde» identificó las capacidades necesarias para los sectores, entre ellos el de la construcción, para abrir el camino a la transición a una economía verde. En el caso de la construcción, el informe identificó nuevas capacidades necesarias para:

- Nueva normativa de la edificación como BREEAM.
- Los nuevos sistemas de gestión
- Métodos sostenibles
- Objetivos ambientales
- El diseño de servicios ambientales
- Huella de carbono e hídrica (UK Government, 2011)

El servicio de aprendizaje y de mejora de capacidades (LSIS, por sus siglas en inglés) se consolidó para mejorar la oferta de capacidades verdes en el sector, aunque el servicio terminó cerrando en 2013.

#### **El acuerdo ecológico**



La creación y retirada de políticas ambientales ha supuesto un revés para las capacidades verdes en la formación profesional, ya que los proveedores no estaban seguros de que capacidades se debían fomentar. Ejemplo de ello es la política del acuerdo ecológico, emblema del gobierno. El acuerdo verde, que se anunció en 2013, permitiría que los consumidores pagaran por 45 tipos de mejoras para la eficiencia energética del hogar con los ahorros generados por la reducción de las facturas

energéticas. Se preveía un ahorro de 400 millones de libras entre los 14 millones de hogares (Guardian, 2016). La preparación para este acuerdo incluía una revisión detallada de la falta de competencias (Pye Tait, 2012), por la que se creó un marco de competencias para el acuerdo ecológico (GSA, 2013), que vinculaba las necesidades laborales con normas y títulos laborales, y con itinerarios de aprendizaje. Este marco tenía como objetivo orientar en las capacidades para cubrir la futura demanda del mercado. En materia de instalaciones eléctricas, el informe identifica la necesidad de satisfacer la demanda de los siguientes conocimientos del acuerdo verde de tareas tradicionales, incluidos los electricistas:

- entender el impacto del trabajo propio en las medidas de eficiencia energética y viceversa;
- identificar las posibles oportunidades de negocio que surgen en proyectos de reformas;
- informar de necesidades de demolición o restauración (Pye Tait, 2012: 39)

Sin embargo, la financiación del acuerdo ecológico se retiró en 2015 ya que solo el 1% de los hogares se había acogido a este esquema (Guardian, 2016). Con anterioridad, algunas personalidades de la industria de la construcción ya habían señalado que había una falta de motivación para formar parte del acuerdo (Nichols, 2011) y una campaña muy pobre (CPA, 2014).

### **Política actual**

La terminología que se emplea en torno a la industria de la construcción está cambiando. En lugar de «edificación o construcción», el informe del gobierno conocido como Farmer Review se inclina por «entorno construido, creación de activos construidos y producción integrada de construcciones». En lugar de «capacidades verdes», el término que se ha asentado es «métodos *modernos* de construcción» (Rhodes, 2019).

Los métodos modernos incluyen la mejora de habilidades del personal, se aseguran las competencias digitales dentro de los títulos, lo que puede requerir que los electricistas entiendan mejor el cableado digital y el internet de las cosas (CITB, 2018c).

Un enfoque coherente hacia las capacidades verdes en la oferta formativa necesitaría el apoyo de políticas cooperativas de muchas ramas gubernamentales: educación, competencias y clima, orientación de los consejos de competencias del sector, empresas, las demandas de mercado actual y los organismos adjudicadores.

## **ITALIA**

En Italia los cursos de formación profesional de tres y cuatro años no pertenecen a planes de estudio estatales divididos por materias ya que cada región es responsable de los suyos.

La oferta de FP, una alternativa al itinerario académico, está dividida en dos macrotipologías: itinerarios de agencias de formación acreditadas por cada región e intervenciones de los centros educativos en la integración con agencias de formación. En este caso, las escuelas siguen las directrices de cada región para la realización de estos itinerarios.

Para planificar y llevar a cabo las intervenciones formativas, las estructuras preparan un proyecto didáctico, que se basa en el análisis de tareas y destrezas que caracterizan los objetivos profesionales de cada intervención. El diseño de intervenciones para módulos articulados adjudicables a destrezas profesionales básicas, transversales y técnicas está extendido.

En lo que se refiere a las competencias clave, la referencia para el desarrollo de planes de estudios para los dos



primeros años de la educación obligatoria es un documento sobre competencias clave para el ciudadano en el que se listan las competencias básicas para los años 3º y 4º, el Acuerdo de 27 de julio de 2011 y se refiere a las áreas de destrezas lingüísticas, matemáticas, tecnológico-científicas, históricas y socioeconómicas.

En cuanto a la planificación de objetivos de formación en relación a los aspectos profesionales, la referencia se encuentra en las normas profesionales técnicas de las 22 salidas profesionales del tercer curso

y las 21 del cuarto. Estas normas están organizadas en torno a los procesos de trabajo y actividades y las habilidades que se esperan de estas salidas profesionales. Asimismo, las destrezas se dividen en habilidades y conocimientos.

Un ejemplo para un programa de FP en materia de la industria de electricidad se describe a continuación.

El programa elaboró después de contactar con la Escuela de Construcción de Padua. Activa durante décadas en el sector de la construcción, cuenta con un bagaje histórico en la formación de operadores de la construcción y eléctricos.

En Italia, el curso de electricista de tres años se dirige a formar un profesional que sea capaz de elaborar y operar en plantas, instalaciones especializadas y reparación de sistemas eléctricos, de alumbrado, audio, videovigilancia e instalación de electrodomésticos.

El itinerario de enseñanza consiste educar de forma práctica y técnica para que los alumnos trabajen con sistemas civiles e industriales, en la instalación de nuevos sistemas, o su mantenimiento, tanto ordinario como extraordinario. El curso está dividido en tres años, un mínimo de 2970 horas y un máximo de 3168 horas y las clases las conforman 55 alumnos.

Las áreas principales que se imparten son:

- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE FLUJO DE TRABAJO DE UNA PLANTA ELÉCTRICA
- INSTALACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS
- SUPERVISIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS
- MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

Primer año: 990 horas

Asignaturas:

- ITALIANO - 132 horas
- INGLÉS- 83 horas
- INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN - 66 horas
- MATEMÁTICAS – 132 horas
- CIENCIAS - 54 horas
- HISTORIA – 56 horas
- DERECHO - 54 horas
- TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA – 99 horas
- FÍSICA INTEGRADA - 66 horas
- QUÍMICA INTEGRADA - 66 horas
- LAB. TECNOLÓGICO -165 horas
- ED. FÍSICA - 56 horas
- RELIGIÓN – 27 horas

Segundo año: horas totales

1042 Asignaturas:

- ITALIANO - 106 horas
- INGLÉS- 78 horas
- INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN - 58 horas
- MATEMÁTICAS – 110 horas
- CIENCIAS - 52 horas
- HISTORIA – 52 horas
- DERECHO - 52 horas
- TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA – 96 horas
- FÍSICA INTEGRADA - 49 horas
- QUÍMICA INTEGRADA - 49 horas
- LAB. TECNOLÓGICO 160 horas
- DERECHO - 160 horas
- ED. FÍSICA - 52 horas
- RELIGIÓN – 26 horas

Tercer año: horas totales

999 Asignaturas:

- ITALIANO - 94 horas
- INGLÉS- 71 horas
- MATEMÁTICAS – 82 horas
- HISTORIA – 48 horas
- LAB. TECNOLÓGICO 155 horas
- TECNOLOGÍAS MECÁNICAS Y APLICACIONES - 15 horas
- TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS Y APLICACIONES - 155 horas
- INSTALACIÓN TÉCNICA Y TECNOLOGÍAS PARA EL MANTENIMIENTO - 93 horas
- CICLOS - 240 horas
- ED. FÍSICA - 48 horas
- RELIGIÓN – 22 horas





## RUMANÍA

Según el Marco Nacional de Calificaciones, en el campo de la construcción (construcción, instalaciones y obras públicas), se definen 10 tipos de puestos de trabajo para los que existe formación en el nivel 3 del marco:

1. Electricista de construcción
2. Electricista de explotación minera
3. Electricista de navíos
4. Electricista de operaciones de bajo voltaje
5. Instalador de equipos de energía y eléctricos
6. Instalador de relés de protección, automatización y mediciones en instalaciones eléctricas
7. Electricista en plantas, estaciones y redes eléctricas
8. Electricista de equipos de perforación y extracción
9. Fabricante de productos electrotécnicos
10. Instalador y mantenedor de electrodomésticos

La formación para estos puestos de trabajo dura 3 años y un total de 2.328 horas.

El plan de estudios se diseñó según las normas de formación profesional relacionadas con los 10 trabajos. En el primer año de formación (noveno grado), el plan de estudios es el mismo, en cuanto a asignaturas y número de horas en los 10 itinerarios formativos. La formación se centra en los conocimientos técnicos generales comunes a los 10 itinerarios. El número total de horas formativas es de 456 (cultura de la especialización y formación práctica 306 horas y prácticas de formación- desarrollo de planes locales 150 horas).

En el segundo año de formación (décimo grado), el plan de estudios es el mismo, en cuanto a asignaturas y número de horas en los 10 itinerarios formativos. La formación se centra en los conocimientos técnicos generales comunes a los 10 itinerarios. El número total de horas formativas es de 942 (cultura de la especialización y formación práctica 672 horas y prácticas de formación- desarrollo de planes locales 270 horas).

En el tercer año de formación (décimo primer grado), el plan de estudios está ya totalmente ramificado, en cuanto a asignaturas y número de horas para todos los itinerarios formativos. La formación se desarrolla para ilustrar los conocimientos técnicos específicos de cada trabajo. El número total de horas formativas es de 930 (cultura de la especialización y formación práctica 630 horas y prácticas de formación- desarrollo de planes locales 300 horas).

El contenido de cultura de la especialización y formación práctica está definido a nivel nacional por el Plan de estudios nacional, mientras que el desarrollo de planes locales está diseñado por las escuelas y organizaciones de prácticas con la aprobación de las inspecciones escolares de distrito.

## Contenidos formativos relacionados con las capacidades verdes

En esta sección se analizaron las clases del sector eléctrico de los países socios y se encontraron contenidos relacionados con el entorno de los contenidos seleccionados, así como se emitieron sugerencias para los contenidos formativos.



## TURQUÍA

Existe un campo llamado tecnologías electrónicas y eléctricas en el proyecto MEGEP. Se ha escaneado todo el contenido dentro del sistema. La tabla resultante es la siguiente:

	<b>Cualquier contenido relacionados con las capacidades verdes</b>	<b>Recomendaciones que se deben incluir</b>
<b>Motores de CA, control, bobinado</b>	<p>Incluye información sobre la importancia del ahorro de energía y la pérdida de electricidad en las líneas eléctricas en Turquía.</p> <p>La pérdida dieléctrica es la pérdida de energía debido al material aislante.</p>	<p>No se aporta información sobre lo que se hará con los materiales de desecho, por ejemplo, motores, cables viejos o materiales aislantes. Las baterías son muy dañinas para el medio ambiente. Las unidades deben mencionar lo que se hará con estos materiales de desecho.</p> <p>Las técnicas que aumentan la eficiencia de los motores son importantes para el ahorro de energía. Hay que hacer hincapié en los métodos y advertencias básicas para aumentar el ahorro de energía.</p> <p>La unidad contiene información sobre los distintos tipos de motores. Los motores se habrían de comparar igualmente en función de la eficiencia energética.</p>
<b>Componentes y sistemas de redes</b>	<p>El WAP está diseñado con el fin de minimizar el consumo de energía.</p>	<p>Los sistemas de red también consumen energía. Las advertencias sobre cómo minimizar el consumo de energía son muy útiles.</p> <p>La información sobre lo que se hará con los componentes y equipos de desecho debe incluirse como necesaria.</p>
<b>Dispositivos domóticos inteligentes</b>	<p>Una de las principales razones de la domótica es el ahorro de energía. Los factores que aumentan el consumo de energía en un hogar medio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Incapacidad para beneficiarse de la luz del día</li> <li>-Calentamiento y enfriamiento rápido por períodos cortos</li> <li>- Uso innecesario de luces</li> <li>- Calefacción de las zonas no utilizadas de la casa</li> <li>- Dispositivos dejados abiertos</li> </ul>	<p>Las unidades no incluyen información sobre lo que ocurre con los dispositivos averiados y su desecho. Se ha de incluir información sobre cómo destruir y desechar estos dispositivos y componentes.</p>



## Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes.

	El uso de luces al 90% de la vida útil del dispositivo puede verse incrementado en un 100% y el uso de energía puede representar un ahorro del 10%.	
	Se recoge información sobre los distintos dispositivos inteligentes y su contribución en forma de ahorro energético.	
<b>Sistemas domóticos inteligentes</b>	<p>Los sistemas de domótica inteligentes contribuyen al ahorro de energía. Uno de los objetivos de estos sistemas es el ahorro energético.</p> <p>La unidad da detalles sobre la contribución de los sistemas domóticos inteligentes desde el punto de vista del ahorro energético; por ejemplo, el aire acondicionado puede programarse para aumentar la temperatura una hora antes de llegar a casa y no sería necesario calentar la casa cuando no se está en ella.</p> <p>Los controladores lógicos programables (PLC) se utilizan para el ahorro de energía.</p>	
<b>Sistemas de ascensores</b>	<p>Las fugas de aceite en los sistemas de ascensores subterráneos pueden contaminar las fuentes de agua subterráneas.</p> <p>El sistema consume menos energía cuando se mueve más lento.</p>	<p>Falta información sobre lo útil que puede ser el ahorro de energía de los sistemas de ascensores. En edificios grandes con más de un ascensor y el uso de estos ascensores debe estar bien coordinado para reducir el consumo de energía.</p> <p>Se debería ahondar en la información acerca de los riesgos potenciales de contaminación por fugas de aceite porque no es un riesgo solo para los sistemas subterráneos.</p> <p>Los sistemas de ascensores utilizan baterías y las baterías son muy dañinas para la naturaleza después de cumplir con su uso. Se han de eliminar de una forma concreta. Falta información de este aspecto.</p>
<b>Impresoras</b>		Advertencias sobre el ahorro de energía.



## Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes.

		Las tintas son productos químicos utilizados para la impresión. Son perjudiciales para la naturaleza. Se deben incluir advertencias sobre cómo limpiar la máquina y utilizar las tintas de forma eficiente.
<b>Equipos multimedia</b>	Hay muy poca información sobre el papel clave de los sistemas multimedia en el ahorro de energía. Por ejemplo, ciertas piezas de las máquinas Project aumentan el consumo de energía. La transformación de energía por el calor en las piezas de	La unidad trata de los equipos electrónicos. Algunas de ellas incluyen baterías y las baterías son muy dañinas para la naturaleza después de cumplir con su uso. Se han de eliminar de una forma concreta. Se ha de incluir información en este aspecto
	las máquinas de proyección.	Incorporar una comparación entre diferentes modelos desde el punto de vista del ahorro energético es muy útil.
<b>Sistemas de paneles de conexión</b>	Sí informa de cómo los contadores electrónicos contribuyen al ahorro de energía en el sistema. Estos contadores son una de las partes principales de las variaciones temporales del consumo eléctrico. La sobrecarga del sistema genera pérdidas de energía en las líneas. Al fomentar que la gente no use la electricidad en horas puntas se genera una ventaja y se hace con la fijación de precios en distintas zonas horarias.  Se incluyen también datos sobre los contadores electrónicos como forma de ahorro energético.	
<b>Motores de CC, control, bobinado</b>	Se advierte de que los productos químicos utilizados en la limpieza de motores pueden ser perjudiciales para el medioambiente y que se deben usar con precaución.	No se aporta información sobre lo que se hará con los materiales de desecho, por ejemplo, motores viejos, materiales de limpieza o aislantes. Se debe incluir información sobre los daños potenciales al medioambiente y cuál es el papel de un técnico para evitar estos daños.
<b>Máquinas eléctricas y sistemas de control</b>	Se presenta información sobre lo que aumenta el consumo de energía durante la reparación de máquinas de CA y CC. Se trata de información muy práctica y útil para los técnicos.	No hay información sobre lo que se hará con los materiales de desecho, incluyendo aceites y otros productos químicos. Las unidades deben mencionar lo que se hará con estos materiales de desecho.



## Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes.

	Se advierte sobre los distintos sistemas según el ahorro energético.	Las técnicas que aumentan la eficiencia de los motores son importantes para el ahorro de energía. Los técnicos deben saber qué motor es mejor para el ahorro de energía según las condiciones.
<b>Motores eléctricos</b>		Se menciona el uso de químicos. Se deben incluir advertencias para su correcto uso.
<b>Sistemas eléctricos industriales</b>	Sí informa de cómo los contadores electrónicos contribuyen al ahorro de energía en el sistema. Estos contadores son una de las partes principales de las variaciones temporales del consumo eléctrico. La sobrecarga del sistema genera pérdidas de energía en las líneas. Al fomentar que la gente no use la electricidad en horas punta se genera una ventaja y se hace con la fijación de precios en distintas zonas horarias.	La unidad incluye una subunidad sobre grandes instalaciones. Esta unidad contiene información sobre las necesidades de las grandes plantas eléctricas. Estas plantas consumen demasiada energía así que el ahorro es importante. El diseño de la iluminación, de las máquinas o de la infraestructura eléctrica podría generar muchas pérdidas de energía. Esta subunidad carece de partes que estén relacionadas puramente con el ahorro energético. Existen sistemas de ahorro de energía
	La unidad menciona los métodos y materiales que permiten ahorrar costes. Estos sistemas se usan en grandes plantas. (sistemas Busbar)	que son especialmente caros al principio. Pero son especialmente adecuados para grandes plantas.
<b>Sistemas de protección y transferencia de energía</b>	La transferencia eléctrica tipo HCDC representa un ahorro de energía con respecto a la transferencia eléctrica CA.	La pérdida de energía es demasiado alta en las líneas de tendido eléctrico, por lo que una introducción sobre este costo es muy importante para que los estudiantes entiendan mejor el problema. La información sobre la situación general de las líneas en el país puede ser de gran ayuda. Se ha de incluir información sobre las acciones para solucionar posibles problemas.
<b>Centros de producción y distribución de energía</b>	La tecnología de producción energética no debe ser perjudicial para el medioambiente.  En Turquía se prefiere el gas natural porque es respetuoso con el medioambiente.  La energía eólica, la mareomotriz, la geotérmica y la solar están consideradas como respetuosas con el medioambiente.	Existen varios tipos de plantas de producción energética. Se debe establecer una comparación entre ellas según su efecto en el medioambiente. Las unidades que mencionan este tipo representan ciertos riesgos para el medioambiente, pero no se detallan. Por ejemplo, se deberían incluir datos sobre los posibles efectos de las plantas nucleares.



## Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes.

	<p>Las centrales térmicas usan electrofiltros para minimizar las oscilaciones de gases perniciosos.</p> <p>Se aporta cierta información sobre el desecho de distintas plantas.</p>	<p>Se aporta cierta información sobre el desecho de distintas plantas. Pero se deberían incluir datos sobre lo que hacer para reducir estos desechos y su efecto en el medioambiente.</p> <p>La energía eólica, la mareomotriz, la geotérmica y la solar están consideradas como respetuosas con el medioambiente. Las tecnologías respetuosas con el medioambiente pueden igualmente afectar al medioambiente. La unidad debería mencionar estos impactos.</p>
<p><b>Calefactores y cocinas.</b></p> <p><b>Electrodomésticos</b></p>		<p>Muy poca información acerca del ahorro energético, en especial en calefactores que consumen mucha energía. No se aporta información suficiente sobre el tipo de aparatos que ahorran energía. Los técnicos son una referencia con su opinión para comprar estos aparatos. Deberían saber cuáles ahorran más energía.</p>
<p><b>Desarrollo Profesional</b></p>	<p>Existe una subunidad llamada Protección del medioambiente. Esta subunidad proporciona información general sobre el medioambiente y los riesgos potenciales. La contaminación del medioambiente, el ruido, los recursos energéticos, en especial los renovables, el despilfarro, son temas principales.</p>	
<p><b>Frigoríficos y aires acondicionados</b></p>	<p>La unidad contiene información sobre los posibles efectos de estos aparatos en el medioambiente. Los aires acondicionados consumen niveles de energía muy altos. La unidad advierte a los estudiantes sobre las normas y reglas que se endurecerán en los próximos años con respecto al ahorro de energía de estos aparatos.</p> <p>El ahorro de energía se menciona en la selección del aire acondicionado.</p>	<p>Su situación afecta al ahorro de energía. Se debería incluir más información sobre este aspecto.</p> <p>Los gases que generan los frigos pueden ser nocivos para el aire. Se debería incluir esta información.</p>



<p><b>Construcción de plantas eléctricas y de energía</b></p>	<p>Alpek establece líneas de cables respetando el medioambiente y minimizando la tala de árboles.</p> <p>El uso de más de una escalera de iluminación en grandes edificios de apartamentos contribuye al ahorro de energía.</p> <p>La iluminación exterior tiene un riesgo de pérdida de energía al iluminar también el cielo. Implica ciertos riegos.</p>	<p>El uso de equipos de ahorro de energía es fundamental. Los técnicos eléctricos pueden dar a conocer a los hogares los métodos de ahorro de energía cuando están allí para una instalación o reparación. Las unidades deberían incluir más contenidos sobre los equipos y materiales que se usan para ahorrar energía.</p>
<p><b>Proyectos para plantas de baja tensión e instalaciones eléctricas</b></p>	<p>Las subunidades de alumbrado abordan los cálculos del alumbrado para ahorrar energía.</p> <p>Lo cual no se traduce en apagar ciertas calles. Esto implica un riesgo.</p>	

ESPAÑA

	Cualquier contenido relacionados con las capacidades verdes	Recomendaciones que se deben incluir
<p><b>Automatización industrial</b></p>	<p>Localización de fallos y averías en la instalación</p> <p>Identificación de posibles fuentes de contaminación</p> <p>Clasificación de los residuos</p> <p>En este módulo se incluye una sección titulada «Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente» con un tema relacionado con el cumplimiento de la normativa de <b>protección del medio ambiente en la automatización industrial</b></p>	<p>Cómo mejorar la automatización industrial en función del medioambiente</p> <p>Aspectos ambientales en la ubicación de las instalaciones industriales.</p> <p>Protocolo de actuación y seguridad en procesos automáticos de especial sensibilidad. Ej. energía nuclear, productos químicos, etc.</p>
<p><b>Electrónica</b></p>	<p>Funciones y características de los equipos y elementos electrónicos utilizados en las instalaciones eléctricas relacionadas con el medioambiente.</p>	<p>Certificación ECO y etiquetado de dispositivos electrónicos.</p> <p>Análisis del ciclo de vida en dispositivos electrónicos.</p> <p>Reciclado de dispositivos electrónicos</p> <p>Ecodiseño en la electrónica</p>



		(PCB) «Print Circuit Board» Consideraciones medioambientales en la fabricación de componentes semiconductores con productos químicos como el ácido sulfúrico.
<b>Ingeniería eléctrica</b>	-	Legislación ambiental en redes de alta y baja tensión.
<b>Instalaciones eléctricas de interiores</b>	«Prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente» es un apartado de este módulo, en el cual hay un tema que está relacionado con el cumplimiento de la <b>normativa de protección ambiental en instalaciones eléctricas de interiores.</b>	Cómo se puede mejorar la eficiencia energética en sistemas de interiores. Aprovechar los recursos naturales disponibles para minimizar el impacto ambiental.
<b>Formación y orientación laboral</b>	-	Se recomienda ofertar un curso de eficiencia eléctrica y ecodiseño en sistemas eléctricos
<b>Plantas de distribución de energía eléctrica</b>	En este módulo se incluye una sección titulada «Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente» con un tema relacionado con el cumplimiento de la normativa de <b>protección del medio ambiente en las plantas de distribución eléctrica.</b>	Soluciones y sistemas de ahorro energético.  Los sistemas de gestión energética más eficientes.
<b>Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en los edificios</b>	En este módulo se incluye una sección titulada «Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente» con un tema relacionado con el cumplimiento de la normativa de <b>protección del medio ambiente y reciclado.</b>	Ecodiseño en redes y ciudades inteligentes.  Efectos de la energía electromagnética en el medio ambiente y consideraciones sobre la ubicación de las antenas.
<b>Instalaciones de domótica</b>	En este módulo se incluye una sección titulada «Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente» con un tema relacionado con el cumplimiento de la normativa de <b>protección medioambiental en las instalaciones de domótica</b>	Reducción del consumo de energía. Adaptación a las condiciones de iluminación del exterior.  Alimentar las redes de sensores con sistemas de captación de energía.



<b>Instalaciones de energía solar fotovoltaicas</b>	Identificación de los elementos que configuran las instalaciones fotovoltaicas de energía solar. Uso de instrumentos de medición específicos - solarímetro Además, en este módulo hay una sección titulada «Prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente» con	las directivas y normativas medioambientales europeas e internacionales en materia de energía solar.  Consideraciones medioambientales sobre las ubicaciones autorizadas para la distribución de instalaciones de paneles solares.
	incorpora un tema relacionado con el cumplimiento de la <b>normativa de protección del medio ambiente en el ámbito de las instalaciones de energía solar</b>	
<b>Máquinas eléctricas</b>	En este módulo se incluye una sección titulada «Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente» con un tema relacionado con el cumplimiento de la normativa de <b>protección del medio ambiente en las máquinas eléctricas</b>	las directivas y normativas medioambientales europeas e internacionales en materia de máquinas eléctricas.  El nivel de ruido permitido de acuerdo a la legislación ambiental.
<b>Negocios y emprendimiento</b>	-	Empresas relacionadas con el medioambiente en electricidad y electrónica
<b>Prácticas en centros de trabajo</b>	-	Actividades prácticas sobre electricidad y electrónica

Hay contenidos formativos que están directamente relacionados con las habilidades en el plan de estudios del Ciclo Formativo de Uso y Conservación del Medio Natural. Este trabajador tiene cabida en la gran, mediana y pequeña empresa tanto del sector público como privado y se dedica a la reforestación, la restauración y a la gestión hidrológica de bosques, a la cosecha forestal, y al control y supervisión del medio natural.

## UK

### Definición del grupo objetivo

#### *Nivel del grupo objetivo*

El grupo objetivo del proyecto se estableció como los estudiantes de formación profesional en el nivel 3 CINE (edades de 15 a

17). Hacer que este grupo concuerde con el sistema británico no es sencillo.

Primero, la definición del Reino Unido para formación profesional no es concreta como ya se mencionó anteriormente. En segundo lugar, el rango de edad 15-17 no se puede aplicar al Reino Unido. Las pruebas nacionales (que incluyen los títulos de formación) se realizan entre los 14 y 16 años durante la educación obligatoria. La formación profesional después de los 16 suele denominarse como *post-16* o *16-18*.

Finalmente, es difícil aplicar el sistema de CINE al Reino Unido por numerosas razones. La emisión del CINE en 2011 trataba al Reino Unido como un todo y categoriza por instituciones o tipo de oferta, en lugar de dificultad de la titulación. Lo que significa que el CINE 3 se refiere a los niveles 2 y 3 de RQF/CQFW (nivel 5 y 6 de SCQF) (OECD, 2018). Debido al propósito paneuropeo de este informe, se ha seguido el ejemplo del





Marco Europeo de Cualificaciones (MEC). Este marco identifica el CINE del siguiente modo (MEC 3 es CINE 3). En el Reino Unido el MEC 3 equivale al nivel 2 RQF/CQFW y al nivel 5 SCQF. Estos niveles los cursan principalmente estudiantes de post-16 (postsecundaria), aunque se puede acceder a ellos con cualquier edad.

### Empleo del grupo objetivo

Este proyecto está centrado en los trabajos eléctricos dentro de la industria de la construcción. Como tal, se examinan los títulos de instalador eléctrico que existen en la actualidad en el SSA 5: «Construcción, planeamiento y entorno construido» y el sub-SSA 5.2: «Edificación y construcción» y en Escocia como los títulos del área de competencia 003: «Construcción». Los títulos propios de las tecnologías verdes, como para paneles solares, se incluyen dentro de «Tecnologías de ingeniería y fabricación».

Los títulos para electricistas en este nivel se pueden dividir en dos tipos: 1) títulos de instalador eléctrico y 2) títulos generales de construcción con componentes opcionales de instalador eléctrico. Por ejemplo, el certificado *Pearson BTEC Nivel 2 en construcción y entorno construido* incluye un módulo especializado opcional para explorar principios y técnicas eléctricas. Este informe examina aquellos títulos específicos para instaladores eléctricos.

### Fuente de información

Ofqual ofrece un registro de libre acceso a todos los títulos disponibles en Inglaterra e Irlanda del Norte (<https://register.ofqual.gov.uk/>), así como ocurre con Qualifications Wales para Gales (<https://www.qiw.wales/>). La última consulta de estas bases de datos se realizó el 5 de diciembre de 2018 y se corroboraron todos los datos. Ya que Escocia no ofrece una base de datos descargable con una lista de todos los títulos, los datos de los títulos de construcción disponibles en la actualidad se han recogido de forma manual de la base de datos de la SCQF (<https://scqf.org.uk/the-framework/search-database/>) y del registro de cualificaciones y concesión trimestral más reciente (SQA Accreditation, 2018).

### Títulos para los electricistas

Los títulos de instalador eléctrico son unos de los más populares en el Reino Unido. En el periodo de julio-septiembre de 2018, el certificado City & Guilds nivel 3 en especificaciones para instalaciones eléctricas consiguió el puesto 25 entre los títulos más emitidos de Inglaterra, con 9350 certificados emitidos (Ofqual, 2018). La siguiente tabla muestra el número de títulos otorgados específicamente para instaladores eléctricos (es decir, excluyendo los títulos generales de construcción con optativas eléctricas) para la construcción en el periodo de julio a septiembre de 2018. Asimismo, la tabla muestra el número de títulos disponibles para todos los niveles en cada país, así como a nivel de proyecto del MEC 3.

País	Total certificados emitidos jul-sep 2018 <sup>14</sup>	Total certificados emitidos jul-sep 2018 en el MEC 3	Títulos disponibles	Títulos disponibles en el MEC 3
Inglaterra	23.600	4.860	49	6
Irlanda del Norte	Los datos no están disponibles para Irlanda del Norte ya que la página web de la CCEA presenta problemas en el momento de redacción de este informe.	-	31	2
Gales	1155	135	25	2
Escocia	146	0	5.	0

Tabla. Instaladores eléctricos en los títulos de construcción



Escocia tiene un menor número de títulos ya que tiene un sistema distinto al resto y debido a los esfuerzos por racionalizar su oferta de formación profesional. El primer título para la instalación eléctrica (fuera de los títulos de construcción más generales) es el SVQ en Instalación Eléctrica en SCQF 7 (MEC 5), que queda, por tanto, fuera de la competencia del grupo objetivo para este proyecto.

Tres de los títulos disponibles en el MEC en Inglaterra se refieren al mantenimiento de carreteras, que se cuenta como parte del sector de la construcción. Estos títulos no se incluyen en la siguiente sección, que se centra en la construcción de edificios.

### Análisis de contenidos de la capacidades verdes

Las tablas subsiguientes muestran la disponibilidad y duración de los cuatro títulos disponibles a nivel MEC 3 para instaladores eléctricos.

Organismos	Títulos	País	Duración
City & Guilds	Diploma nivel 2 IVQ en Instalaciones eléctricas ( <a href="https://cdn.cityandguilds.com/ProductDocuments/Construction/Construction/6161/6161_Level_2/Centre_documents/6161_L2_Qualification_handbook_v3.pdf">https://cdn.cityandguilds.com/ProductDocuments/Construction/Construction/6161/6161_Level_2/Centre_documents/6161_L2_Qualification_handbook_v3.pdf</a> )	Inglaterra, IN, Gales	490 horas
City & Guilds	nivel 2 diploma en instalaciones eléctricas (Edificación y estructuras) ( <a href="https://www.cityandguilds.com/-/media/productdocuments/building_services_industry/electrical_installation/2365/2365_level_2/centre_documents/2365-02_l2_electrical_installation_qualification_handbook_v1-7-pdf.ashx">https://www.cityandguilds.com/-/media/productdocuments/building_services_industry/electrical_installation/2365/2365_level_2/centre_documents/2365-02_l2_electrical_installation_qualification_handbook_v1-7-pdf.ashx</a> )	Inglaterra	600 horas
EAL	Diploma de nivel 2 EAL de Instalador eléctrico ( <a href="https://eal.org.uk/centre-support/eal-sectors/electrotechnical/16-level-2-electrical-installation-textbook-sample/file">https://eal.org.uk/centre-support/eal-sectors/electrotechnical/16-level-2-electrical-installation-textbook-sample/file</a> )	Gales	486 horas

Environmental chapter:  
<https://eal.org.uk/centre-support/eal-sectors/electrotechnical/16-level-2-electrical-installation-textbook-sample/file>)



Tabla Títulos de nivel MEC 3 de instalador eléctrico

La siguiente tabla identifica las capacidades verdes que contiene cada unidad de cada título, así como una sugerencia de las mejoras que se podrían introducir en los contenidos sobre capacidades verdes.

<b>Diploma de nivel 2 IVQ de instalaciones eléctricas</b>		
<b>UNIDAD</b>	<b>Contenidos de la capacidades verdes</b>	<b>Sugerencias de contenidos de la capacidades verdes</b>
Instalaciones eléctricas: Seguridad laboral	«Uso y almacenaje seguro de materiales tóxicos»	El conocimiento de los materiales reciclados y de los productos de bajo consumo, como las bombillas de bajo consumo (excepto LED), lo cual podría incluirse como competencia práctica, por guía del gobierno en materia de desechos
Instalaciones eléctricas Materiales ecológicos	Se ha de elaborar un informe sobre la sostenibilidad de materiales y otro informe sobre los efectos en el medioambiente de la generación, transmisión y distribución eléctrica.	-
Instalaciones eléctricas: Cálculos, disposición y planos	No	Los casos prácticos medioambientales se podrían utilizar como ejemplos para el dibujo/los cálculos/la disposición.
Instalaciones eléctricas: Capacidades prácticas	No	Esta unidad es una introducción a la instalación de sistemas eléctricos y a la inspección de instalaciones domésticas monofásicas. Igualmente se debe introducir el diseño eficiente de energía según la norma internacional de la Comisión Electrotécnica Internacional para instalaciones eléctricas de bajo voltaje (IEC 60364-8-121) y las normas de inspección ecológica como la BREEAM.
Instalaciones eléctricas: Comunicaciones e informática	El alumno debe estar capacitado para usar las normas nacionales e internacionales (incluye las medioambientales).	-



Instalaciones eléctricas: Alteración, reparación y mantenimiento planificado	El estudiante debe ser capaz de cambiar los accesorios existentes por otros actualizados. Lo que incluye la identificación de componentes poco eficientes energéticamente y la pericia para reemplazarlos por otros que sean más eficientes y modernos.	-
<b>Diploma de nivel 2 en instalaciones eléctricas (Edificación y estructuras)</b>		
<b>UNIDAD</b>	<b>Contenidos de la capacidades verdes</b>	<b>Sugerencias de contenidos de la capacidades verdes</b>
Unidad 201. Salud y seguridad en la ingeniería de la edificación	«Criterios de evaluación: identificar roles y responsabilidades con respecto a la legislación ambiental vigente». La evaluación del alumno se lleva a cabo en función de su conocimiento de la legislación medioambiental.	
Unidad 202. Principios de la Electricidad	No	Esta unidad introduce los principios matemáticos y científicos de la electricidad. Se podrían incluir materiales ejemplo como casos de estudio medioambientales.
Unidad 203. Tecnologías de instalaciones eléctricas	No	Esta unidad es una introducción práctica al uso seguro de herramientas y a los sistemas de prueba de cableado. Como destreza fundamental, el contenido ecológico sería más adecuado en otra unidad. Igualmente se debe introducir el diseño eficiente de energía según la norma internacional de la Comisión Electrotécnica Internacional para instalaciones eléctricas de bajo voltaje (IEC 60364-8-121) y las normas de inspección ecológica como la BREEAM.
Unidad 204. Instalación de cajas y sistemas de cableado	«Los criterios de evaluación son: identificar los métodos de generación de electricidad, incluyendo las energías renovables.» La evaluación del alumno se lleva a cabo en función de su conocimiento de la generación de electricidad con fuentes renovables.	-



Unidad 210. La comunicación con el resto de profesionales en los servicios de ingeniería de la edificación	La unidad está enfocada a la comunicación intersectorial. Se incluyen los inspectores de construcción y la legislación medioambiental.	Se podrían analizar los conceptos clave en materia medioambiental para mejorar la comunicación entre los distintos grupos de profesionales.
<b>Certificado técnico de instalador eléctrico nivel 2 City &amp; Guilds</b>		
<b>UNIDAD</b>	<b>Contenidos de la capacidades verdes</b>	<b>Sugerencias de contenidos de la capacidades verdes</b>
Unidad 201. Salud y seguridad en las prácticas industriales	Esta es una introducción a la legislación ambiental como las Regulaciones de residuos peligrosos y la protección del medioambiente.	-
Unidad 202. Electricidad	No	Esta unidad introduce los principios matemáticos y científicos de la electricidad. Se podrían incluir materiales ejemplo como casos de estudio medioambientales.
Unidad 203. Instalaciones eléctricas	El alumno identifica los factores que pueden afectar a los sistemas eléctricos: entorno, edificio; así como la selección de sistemas para la longevidad y las influencias externas. Estas prácticas consiguen que el alumno se plantee la eficiencia energética en el diseño de sistemas.	-
Unidad 204. Instalaciones eléctricas	Esta unidad presenta al alumno los métodos de generación de electricidad para su distribución, incluidas las renovables.	-
<b>Diploma de nivel 2 EAL de instalaciones eléctricas</b>		
<b>UNIDAD</b>	<b>Contenidos de la capacidades verdes</b>	<b>Sugerencias de contenidos de la capacidades verdes</b>
Salud y seguridad en instalaciones eléctricas	El alumno debe demostrar su conocimiento sobre legislación en materia de protección ambiental y el adecuado reciclaje/eliminación de materiales de desecho.	-



## Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes.

Teoría y tecnología de la instalación eléctrica	Esta unidad presenta al alumno los métodos de generación de electricidad para su distribución, incluidas las renovables.	-
Métodos, procedimientos y requisitos en las instalaciones eléctricas	La unidad está enfocada a la comunicación intersectorial. Se incluyen los inspectores de construcción y la legislación medioambiental.	Se podrían analizar los conceptos clave en materia medioambiental para mejorar la comunicación entre los distintos grupos de profesionales.
Destreza manual en las instalaciones eléctricas	No	Esta unidad es una introducción práctica al uso seguro de herramientas y a los sistemas de prueba de cableado. Como destreza fundamental, el contenido ecológico sería más adecuado en otra unidad. Igualmente se debe introducir el diseño eficiente de energía según la norma internacional de la Comisión Electrotécnica Internacional para instalaciones eléctricas de bajo voltaje (IEC 60364-8-121) y las normas de inspección ecológica como la BREEAM.
Principios de la electricidad	No	Esta unidad introduce los principios matemáticos y científicos de la electricidad. Se podrían incluir materiales ejemplo como casos de estudio medioambientales.

Tabla. Análisis del contenido de las capacidades verdes en los títulos a nivel MEC 4 de instalador eléctrico



ITALIA

	<b>Cualquier contenido relacionados con las capacidades verdes</b>	<b>Recomendaciones que se deben incluir</b>
<p><b>Tecnologías eléctricas y electrónicas y sus aplicaciones: (MAQUINARIA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA, PLANTAS, SEGURIDAD ELÉCTRICA, DISPOSITIVOS Y MÉTODOS DE PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE, ANÁLISIS DE MATERIALES, ACV, SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN, NORMAS CEI, EIA, ETC.)</b></p>	<p>- Esta sección recoge los principios generales de la ingeniería eléctrica y electrónica. En concreto, las nociones abordan el conocimiento de las máquinas eléctricas y electrónicas. Por ejemplo: funcionamiento, uso, aspectos de construcción, accionamientos electrónicos y el consumo de energía cuando funcionaban. También se incluyen clases sobre el impacto ambiental tanto en los equipos como en los sistemas de distribución y automatización eléctrica y electrónica.</p> <p>- Dentro de este apartado se describen conceptos relativos a la seguridad eléctrica y electrónica de los aparatos y a los métodos de protección relacionados tanto con el hombre como con el medioambiente.</p> <p>- Una parte importante de la lección trata del análisis y la descripción de los diversos materiales y componentes, certificados como materiales de bajo impacto ambiental. Se realizan algunos análisis tanto de su uso como de su rendimiento. Estas acciones ayudan a entender las consecuencias ambientales causadas tanto directa como indirectamente y, por lo tanto, proporcionan a los responsables de la toma de decisiones la información necesaria para definir los efectos ambientales e identificar oportunidades de mejora en los aspectos ambientales.</p> <p>Además, se realizan estudios comparativos sobre cómo diseñar sistemas de calefacción y refrigeración en términos de que puedan minimizar tanto el uso de la electricidad como la</p>	<p>Hace falta una mayor profundización, explicación y análisis para la elección de materiales y componentes teniendo en cuenta el respeto al medioambiente y es útil conocer mejor cuáles son las tecnologías que pueden ayudar a protegerlo en el campo de la electricidad.</p>





Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes.

---

	explotación de los recursos	
--	-----------------------------	--

	<p>naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La lección también contiene información sobre: protección contra sobrecargas y cortocircuitos, herramientas de medición y técnicas de medición con voltímetro, amperímetro, probador, vatímetro, osciloscopio, orientado a minimizar el impacto ambiental tanto para los componentes individuales como para el sistema eléctrico en general.</li> <li>- Esta sección describe, asimismo, y analiza la producción y uso de la energía. Se basa en tres componentes clave: uno relacionado con la producción (y ligado a las energías renovables), otro ligado a su uso, eficiencia y ahorro energético, y el último ligado al impacto ambiental en términos de contaminación.</li> <li>- El temario incluye conceptos sobre cómo distinguir entre plantas pasivas y activas, para tener una visión general tanto del uso racional de la energía como de la eficiencia energética.</li> <li>- En cierta sección se describe también el ciclo de vida de un producto o material: «El análisis del ciclo de vida (ACV)», y sus fases desde la preproducción a la eliminación final. En este apartado se estudian en concreto los distintos componentes empleados en el sector eléctrico, desde la producción a su eliminación o reciclado.</li> <li>- Buena parte del módulo aborda el estudio, descripción y análisis de la normativa europea y nacional que se debe aplicar en el sector eléctrico. Conceptos, sobre cómo certificar la puesta en marcha de las plantas y las máquinas, en términos de funcionamiento, calidad, seguridad y</li> </ul>	
--	---	--



Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes.

---

	respeto al	
--	------------	--



	<p>medioambiente.</p> <p>En particular, se examina el reglamento del CEI. Esta legislación se refiere al apartado de seguridad ambiental que está dirigido a la protección de las personas y de las cosas que interactúan con el medioambiente en pleno cumplimiento de la norma específica CEI 64-8. En esta norma se proporcionan nociones específicas sobre el diseño de sistemas eléctricos de eficiencia energética, conceptos de protección ambiental sobre las potencias a evaluar durante la fase de diseño, dimensionamiento de las líneas eléctricas, cálculo de la capacidad de los conductores, coordinación entre la protección del dispositivo y el cable, evaluación de la temperatura del conductor, comportamiento térmico del conductor, sistemas de distribución, etc.</p> <p>Además, se describen los métodos para llevar a cabo la certificación energética de una planta o sistema. En el documento de Evaluación de Impacto Ambiental (VIA) se estudian los aspectos ambientales de las actividades, procesos, materiales y plantas con el fin de definir las medidas de prevención y protección.</p>	
--	--	--



<p><b>Tecnologías y técnicas de instalación y mantenimiento, (NORMAS, CERTIFICACIONES MEDIOAMBIENTALES, MEDIDAS, CONTROLES, CARRETERA, APE, CONVERSIÓN ENERGÉTICA, ETC .):</b></p>	<p>- En esta sección se presentan conceptos orientados a reconocer y designar los principales componentes electrónicos y eléctricos; a interpretar los datos y las características técnicas y ambientales de los componentes del sistema. Por ejemplo: ¿cuánta energía consume cada uno?, ¿cuáles son las cargas máximas que puede soportar una instalación?, etc.</p> <p>- Conceptos orientados a certificar la puesta en marcha de las plantas y las máquinas, en términos de funcionamiento, calidad, seguridad y respeto al medioambiente. Asimismo, se describe la forma de uso de las herramientas, métodos y tecnologías adecuadas para mantener las condiciones de operación y</p>	<p>Hace falta conocer las formas de identificación de problemas relacionados con el campo eléctrico y ser capaces de valerse de estrategias orientadas a la protección medioambiental que resulten en el cumplimiento de la ética profesional en referencia a la legislación vigente. Por ejemplo, poner en práctica los conocimientos adquiridos a través del control y la vigilancia de un sistema eléctrico real.</p>
--	--	--



	<p>que cumplan con las normas de protección ambiental y de salud para el usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- En esta sección también se incluyen ejercicios prácticos y teóricos sobre cómo se realizan las pruebas. Por medio de los mismos es posible identificar las herramientas más adecuadas para las mediciones y controles necesarios para cumplir con la normativa medioambiental.</li><li>- En este apartado se presentan algunas pautas para llevar a cabo la "VIA": la evaluación de impacto ambiental de una planta o edificio y para conseguir la certificación energética "APE" con el fin de examinar los criterios de prevención y protección ambiental relacionados con la gestión de las operaciones sobre equipos y sistemas.</li><li>- También se ilustra la forma de calcular las características de las plantas de conversión de energía. Por ejemplo: rendimientos, necesidades energéticas, cálculo o estimación de emisiones: CO<sub>2</sub>, HC, NO<sub>x</sub>, etc.</li><li>- También contiene una descripción de las máquinas y de los componentes durante su fase de instalación, así como el reconocimiento de las etiquetas medioambientales y el cálculo del consumo de energía que utilizan las máquinas.</li></ul>	
--	---	--



<p><b>Laboratorios tecnológicos (DISEÑO DE PLANTAS, AHORRO DE ENERGÍA, CALOR, TEMPERATURA, CLIMA, CAMBIO CLIMÁTICO, ECOLOGÍA, CALOR ESPECÍFICO, TRANSMITANCIA, ETC.):</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En este apartado se incluyen nociones sobre la eficiencia en plantas. Se presta especial atención a la planificación integrada de un sistema. El objetivo de que se persigue es la sostenibilidad mediomambiental, la eficiencia y el ahorro energético.</li> <li>- Más concretamente se analizan los conceptos de calor y de temperatura. Se analizan en particular los sistemas de control ambiental activos y pasivos, y se profundiza en el cálculo del calor, la potencia térmica, el calor específico de los materiales, capacidades y resistencia</li> </ul>	<p>Hace falta que se lleven a cabo ensayos y mediciones en el laboratorio, con el fin de identificar y utilizar herramientas y tecnologías adecuadas para el tipo de trabajo de mantenimiento que se requiere, respetando el lugar de trabajo y el medio ambiente.</p>
	<p>térmica, la transmitancia y el flujo de calor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El tema contiene asimismo nociones sobre el clima y las consecuencias del cambio climático. Los estudiantes van a tener una visión general del estado actual y de la modificación del planeta como consecuencia de la explotación de los recursos del mismo.</li> <li>- Se presta especial atención al estudio de la «ecología», en particular a la protección del medioambiente con el uso sostenible de los recursos naturales y la gestión adecuada de los residuos.</li> <li>- En este tema se aportan, igualmente, ciertas herramientas para dirigir e interpretar un análisis de un fenómeno natural o un sistema artificial desde el punto de vista energético, distinguiendo las diferentes transformaciones de la energía en relación con las leyes que las rigen.</li> </ul>	
<p><b>Tecnologías y técnicas de representación gráfica, (SOFTWARE, IDENTIFICACIÓN DE ETIQUETAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este Módulo incluye nociones para interpretar y analizar los datos mediante deducciones y razonamientos con representaciones gráficas, herramientas de cálculo y aplicaciones informáticas específicas. El tema incluye conceptos para aprender a leer y reproducir planos</li> </ul>	<p>Es necesario ampliar los conocimientos para identificar los métodos de alimentación y las protecciones ambientales correspondientes. También hace falta mejorar la comprensión del comportamiento de un condensador como componente</p>





<p><b>AMBIENTALES, DISEÑO PLANOS, ETC. ):</b></p>	<p>mecánicos por medio de software de CAD. En este apartado se le presta especial importancia a la organización de todas las fases operativas, y se distinguen y catalogan los posibles usos de la energía, las distintas fuentes de energía, las máquinas, los componentes, etc.</p>	<p>eléctrico, con el fin de predecir su sostenibilidad ambiental.</p>
<p><b>Tecnologías mecánicas y sus Tecnologías y aplicaciones, (ENERGÍA RENOVABLE, NO RENOVABLE ENERGÍA FOTOVOLTAICA,</b></p>	<p>- En este apartado se incluyen nociones sobre las distintas formas de energía. Tanto las renovables: solar, eólica, geotérmica, marina, hidroeléctrica y producida a partir de biomasa; como las no renovables: combustibles fósiles y fuentes de energía nuclear.</p>	<p>La puesta a prueba de los conocimientos adquiridos sobre las energías renovables que respetan el medioambiente deben reforzarse con talleres y experimentación.</p>



<p><b>EÓLICA, SISTEMAS GEOTÉRMICOS, TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA, NORMATIVA Y APLICACIONES, ETC.):</b></p>	<p>- Es más, esta lección contiene conceptos sobre el diseño de las plantas que utilizan distintos tipos de energías renovables. Por ejemplo, las plantas de energía térmica, fotovoltaica, geotérmica y eólica y la combinación de este tipo de energías.</p> <p>- Se incluyen nociones sobre cómo analizar cualitativa y cuantitativamente los fenómenos relacionados con las transformaciones energéticas a partir de la experiencia práctica.</p> <p>- Se tratan, asimismo, la aplicación de la legislación de seguridad ambiental al sector eléctrico, la construcción de un sistema eléctrico genérico mediante el desarrollo de las técnicas relacionadas con la seguridad de las instalaciones y del medioambiente. Igualmente, hay un apartado para aprender a leer e interpretar las normas de seguridad y para relajar instalaciones usando dispositivos que cumplan con la legislación vigente sobre seguridad y medioambiente.</p>	
---	---	--



**RUMANÍA**

Para comparar los planes de estudios de la profesión de electricista de construcción se han elegido:

El módulo	El contenido formativo que versa sobre las capacidades verdes	Recomendaciones
<p><b>Tecnologías generales en electrotécnica</b></p>	<p>Este módulo incluye las representaciones gráficas, los medios de medición y control, la cerrajería en general; las normas de protección del medioambiente así como las de gestión de residuos relacionadas con la cerrajería en general; la recuperación y reutilización de materiales; los trabajos preparatorios de los procesos tecnológicos (limpieza, eliminación del aislamiento); las normas de protección del medioambiente y de gestión de residuos relacionadas con los trabajos preparatorios; las formas de advertir de los peligros en el trabajo.</p>	<p>Hace falta mejorar el contenido de la selección de residuos del modelado, tratamientos mecánicos y físicos de superficies metálicas y plásticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Selección de residuos de envases en el sector eléctrico</li> <li>-Información sobre la economía circular: se minimizan los residuos y el uso de recursos, se mantiene el valor de los productos y materiales el mayor tiempo posible y se reutilizan los recursos y se añade valor.</li> <li>-Información acerca de los materiales reutilizables en el sector eléctrico</li> </ul>
<p><b>Componentes de equipos eléctricos</b></p>	<p>Se estudia la clasificación y características generales de los materiales electrotécnicos; los materiales empleados en la fabricación de componentes de equipos eléctricos; los componentes en sí; la normativa sobre gestión de residuos y gestión ambiental; la gestión de residuos para la protección ambiental; la recuperación y resutilización de materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hace falta mejorar el contenido de la selección de residuos del modelado, tratamientos mecánicos y físicos de superficies metálicas y plásticas.</li> <li>-Selección de residuos de envases en el sector eléctrico</li> <li>-Información sobre la economía circular: se minimizan los residuos y el uso de recursos, se mantiene el valor de los productos y materiales el mayor tiempo posible y se reutilizan los recursos y se añade valor.</li> <li>-Información acerca de los materiales reutilizables en el sector eléctrico</li> </ul>



<p><b>Medidas eléctricas para la corriente continua y corriente continua</b></p>	<p>-No hay referencias a las capacidades verdes</p>	<p>-En el caso de las líneas eléctricas de media y baja tensión, el impacto ambiental está relacionado, en concreto, con la ocupación del suelo, la tala de bosques, la contaminación visual y el impacto con otros elementos constructivos e instalaciones. -El impacto de los campos magnético y eléctrico en la salud humana: el estímulo</p>
		<p>de nervios y células musculares por la inducción de corrientes es el efecto más severo que se tiene en cuenta</p>
<p><b>Dispositivos eléctricos</b></p>	<p>El módulo estudia los dispositivos eléctricos de baja tensión; la instalación y ejecución de las conexiones entre los dispositivos eléctricos; las solicitudes de aparatos eléctricos de baja tensión; los trabajos de mantenimiento de los dispositivos de baja tensión; la protección del medioambiente y las normas de gestión de residuos; la recuperación y reutilización de materiales en desmontaje/ operaciones de mantenimiento de dispositivos eléctricos.</p>	<p>-Información sobre bombillas y enchufes inteligentes.</p>
<p><b>Máquinas eléctricas</b></p>	<p>Se abordan los conceptos de los coches eléctricos; instalación y ejecución de conexiones de máquinas eléctricas ; trabajos de mantenimiento para máquinas eléctricas ; normas de protección del medioambiente y de gestión de residuos: formas de recuperar y reutilizar materiales en el trabajo para el montaje/ mantenimiento de máquinas eléctricas.</p>	<p>Se debería incluir la siguiente información: los principios de funcionamiento de generadores eléctricos con el uso de fuentes renovables -alternativas energéticas más accesibles y más eficientes: cómo se usan las alternativas (solar, eólica, nuclear, hidroeléctrica, geotérmica) para la generación de energía.</p>
<p><b>Instalaciones eléctricas para edificios</b></p>	<p>Se abordan los temas de las instalaciones eléctricas específicas de edificios (civiles, industriales, oficinas, otros espacios); materiales específicos para la instalación eléctrica de corriente baja; aparatos eléctricos para la construcción de instalaciones eléctricas de edificios;</p>	<p>Se debería incluir la siguiente información: - calcular los requisitos energéticos de un hogar y diseñar un sistema de energía solar basado en esa necesidad.</p>



## Informe comparativo de planes de estudios para electricistas en las capacidades verdes.

	<p>máquinas eléctricas utilizadas en instalaciones para la construcción; tecnología para la puesta en marcha de instalaciones eléctricas de baja tensión, y energía específicas de la construcción; verificación de instalaciones eléctricas de baja tensión, y energía; requisitos específicos de la instalación eléctrica de un edificio por su entorno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• causas y efectos de las instalaciones eléctricas presentes;</li> <li>• métodos y medidas para establecer límites; mantenimiento, reparación y verificación de instalaciones eléctricas de baja tensión y energía específicas de la construcción; medioambiente y normativa de gestión de residuos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- normas de protección ambiental: ley de protección ambiental, normativa europea, normativa técnica para la organización y puesta en marcha de actividades de protección ambiental específicas de los trabajos de construcción;</li> <li>- normativa de la gestión de residuos: legislación sobre evasión de residuos, reciclado y reutilización: las</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia energética de iluminación LED, calidad de la iluminación y bienestar visual, Conceptos y estética</li> <li>- «La casa inteligente» es un concepto de un centro o núcleo que recibe información de una serie de sensores, y que mediante opciones elabora una programación base da órdenes a los relés o directamente al consumidor.</li> <li>- lenguaje de comunicación internacional inalámbrico denominado Z-wave: control automático de la iluminación, control automático de cierre, ventanas de distintas plantas o persianas automáticas, toda la información que proporcionan los sensores o</li> </ul>
	<p>categorías de desechos, desechos industriales reciclables;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- normativa sobre la contaminación del aire cerca de construcciones.</li> </ul>	<p>las órdenes manuales que se envían desde teléfono o tablets, que pueden cambiar los mdos o la programación en un mismo día según las circunstancias.</p>



<b>Instalaciones eléctricas para paneles solares</b>	Se tratan los temas de la transformación de la energía solar en electricidad; la transformación en energía térmica; los paneles solares para instalaciones eléctricas; los componentes y aparatos eléctricos específicos de los paneles solares; la tecnología para construir instalaciones eléctricas de paneles solares; la verificación de las instalaciones de los mismos; las normas de calidad; el mantenimiento, la reparación y la verificación de las instalaciones eléctricas para paneles solares; las normas medioambientales y de gestión de residuos: - ley de protección ambiental, normas medioambientales europeas, normas técnicas para organizar y llevar a cabo actividades de protección del medioambiente específicas de las obras de construcción; - normas de gestión de residuos: legislación en materia de prevención, reciclado y reutilización de residuos: las categorías de desechos, desechos industriales reciclables;	-información sobre la eficiencia de los paneles solares
--	--	---



## Bibliografía

BBC, 2018. Where did it go wrong for Carillion? <https://www.bbc.co.uk/news/business-42666275>

British Council, 2015. The UK Skills System: An Introduction. [https://www.britishcouncil.org/sites/default/files/f165\\_uk\\_skills\\_sector\\_study\\_web.pdf](https://www.britishcouncil.org/sites/default/files/f165_uk_skills_sector_study_web.pdf)

CEDEFOP, 2018. Developments in vocational education and training policy in 2015-17: United Kingdom. <http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/country-reports/vet-policy-developments-united-kingdom-2017>

CEDEFOP, 2014. United Kingdom: VET in Europe – Country Report. [https://cumulus.cedefop.europa.eu/files/vetelib/2014/2014\\_CR\\_UK.pdf](https://cumulus.cedefop.europa.eu/files/vetelib/2014/2014_CR_UK.pdf)

CEDEFOP, 2005. Vocational education and training in the United Kingdom: Short Description. [http://www.cedefop.europa.eu/files/5159\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/files/5159_en.pdf)

Construction Industry Training Board (CITB), 2016a. Apprenticeship levy factsheet. <https://www.citb.co.uk/documents/levy-grant/apprenticeship-levy-factsheet-august-2016.pdf>

Construction Industry Training Board (CITB), 2016b. Career progression in the construction industry 2016. [https://www.citb.co.uk/documents/research/career\\_progression\\_in\\_the\\_construction\\_industry\\_2016.pdf](https://www.citb.co.uk/documents/research/career_progression_in_the_construction_industry_2016.pdf)

Construction Industry Training Board (CITB), 2018a. Industry Insights: Construction Skills Network Forecasts 2018-2022. [https://www.citb.co.uk/documents/research/csn\\_reports\\_2018-2022/csn\\_national\\_050218.pdf](https://www.citb.co.uk/documents/research/csn_reports_2018-2022/csn_national_050218.pdf)

Construction Industry Training Board (CITB), 2018b. Migration in the UK Construction and Built Environment Sector. [https://www.citb.co.uk/documents/research/citb\\_migration\\_green\\_paper\\_july\\_2018.pdf](https://www.citb.co.uk/documents/research/citb_migration_green_paper_july_2018.pdf)

Construction Industry Training Board (CITB), 2018c. Unlocking Construction's Digital Future: A skills plan for industry. [https://www.citb.co.uk/documents/research/unlocking\\_construction\\_digital\\_future\\_full\\_report\\_1\\_oct2018.pdf](https://www.citb.co.uk/documents/research/unlocking_construction_digital_future_full_report_1_oct2018.pdf)

Consumer Protection Association, 2014. What went wrong with the Green Deal? <https://www.thecpa.co.uk/news/what-went-wrong-green-deal/>

Credit and Qualifications Framework for Wales (CQFW), 2018. Learner Guide.





<https://beta.gov.wales/credit-and-qualifications-framework-cqfw-learner-guide>

Department of Business, Innovation and Skills (BIS) and Department of Education (DfE), 2016. Report of the Independent Panel on Technical Education: The Sainsbury Report. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/536046/Report\\_of\\_the\\_Independent\\_Panel\\_on\\_Technical\\_Education.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/536046/Report_of_the_Independent_Panel_on_Technical_Education.pdf)

Department for Education (DfE), 2017. Assessing the Vocational Qualifications Market in England [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/629694/Assessing\\_the\\_VQ\\_market.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/629694/Assessing_the_VQ_market.pdf)

Department for Education, (DfE), 2018a. Education and training statistics for the UK: 2018. <https://www.gov.uk/government/statistics/education-and-training-statistics-for-the-uk-2018>  
Department for Education, (DfE), 2018b. T Level Action Plan 2018. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/766726/T\\_Level\\_action\\_plan\\_2018.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/766726/T_Level_action_plan_2018.pdf)

Department for the Economy (DoENI), 2018a. Further Education Activity in Northern Ireland: 2013/14 to 2017/18. <https://www.economy-ni.gov.uk/sites/default/files/publications/economy/FE-Activity-Statistical-Bulletin-13-14-to-17-18.pdf>

Department for the Economy (DoENI), 2018b. Further Education Ad Hoc Tables. <https://www.economy-ni.gov.uk/publications/further-education-ad-hoc-tables>

Department for the Economy (DoENI), 2018c. Apprenticeships NI statistics from August 2013 to April 2018. <https://www.economy-ni.gov.uk/publications/apprenticeshipsni-statistics-august-2013-april-2018>

Doel, M., 2018. Technical and professional education- a defining role for further education colleges? In: Gallacher, J. and Reeve, F. (eds.) New Frontiers for College Education: International Perspectives.

Farmer, M., 2016. The Farmer Review of UK Construction Labour Model. <http://www.constructionleadershipcouncil.co.uk/wp-content/uploads/2016/10/Farmer-Review.pdf>

Green Construction Board (GCB)/Arup, 2016. The 2050 Low Carbon Routemap. <http://www.constructionleadershipcouncil.co.uk/wp-content/uploads/2016/05/Routemap-infographic.pdf>

Gerrard, N 2018. Government to review apprenticeship levy. <http://www.constructionmanagemagazine.com/news/government-review-apprenticeship-levy/>

Green Skills Alliance (GSA), 2013. Green Deal Competency Framework. [https://www.citb.co.uk/documents/cut%20the%20carbon/green\\_deal\\_competency\\_framework\\_o](https://www.citb.co.uk/documents/cut%20the%20carbon/green_deal_competency_framework_o)



[ct ober\\_2013.pdf](#)

Guardian, 2016. Green deal scheme did not deliver energy savings, audit finds. <https://www.theguardian.com/environment/2016/apr/14/green-deal-scheme-did-not-deliver-energy-savings-audit-finds>

HM Government, 2013. Construction 2025. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/210099/bis-13-955-construction-2025-industrial-strategy.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/210099/bis-13-955-construction-2025-industrial-strategy.pdf)

Infrastructure and Projects Authority (IPA), 2016. Government Construction Strategy: 2016 – 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/government-construction-strategy-2016-2020>

Innovate UK, 2018. Core Innovation Hub. <https://innovateuk.blog.gov.uk/tag/core-innovation-hub/>

Landward Research, 2018. Green Skills at Vocational Education Training: Intellectual Output O1. <https://landward.eu/wp-content/uploads/2018/12/Green-Skills-O1-Report.pdf>

Ministry of National Education Turkey 2018, Türkiye’de Mesleki Eğitimin Görünümü 2018 <https://mtegm.meb.gov.tr/www/turkiyede-mesleki-ve-teknik-egitimin-gorunumu-raporu-yayimlandi/icerik/2203>

Ministry of National Education Turkey Training Content on Construction <http://www.megep.meb.gov.tr/?page=moduller>

Nichols, W., 2011. Greg Barker clashes with building industry over coalition's Green Deal plans. <https://www.businessgreen.com/bg/news/2029771/greg-barker-clashes-industry-coalitions-green-deal-plans>

OECD 2017 - OECD Reviews Of Evaluation And Assessment In Education: Romania 2017, Chapter 1: The Romanian Education System

OECD, 2018. EducationGPS: Map of Education ISCED/UK. [http://gpseducation.oecd.org/Content/MapOfEducationSystem/GBR/GBR\\_2011\\_EN.pdf](http://gpseducation.oecd.org/Content/MapOfEducationSystem/GBR/GBR_2011_EN.pdf)

Office of National Statistics (ONS). 2011 Census: Population and Household Estimates for the United Kingdom. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates/datasets/2011censuspopulationandhouseholdestimatesfortheunitedkingdom>

Ofqual, 2018. Vocational and other qualifications quarterly: July to September 2018. <https://www.gov.uk/government/statistics/vocational-and-other-qualifications-quarterly-july-to-september-2018>

Price, K., and Wales, S., 2018. Skills shortage in the UK construction industry. <https://www.constructionglobal.com/mission-critical/skills-shortage-uk-construction-industry>



Pye Tait, 2012. Research to support the development of a Green Deal Competency Framework.

<https://www.pyetait.com/wp-content/uploads/2015/08/research-to-support-the-development-of-a-green-deal-competency-framework.pdf>

Pye Tait, 2015. Defusing the skills time bomb: Boosting apprenticeship training through construction SMEs. <https://www.fmb.org.uk/media/30052/fmbdefusingtheskillstimebomb.pdf>

Qualifications Wales, 2018. Vocational and Other Qualifications Quarterly: Quarter 3 (July – September 2018) for Wales.

<https://www.qualificationswales.org/english/publications/vocational-quarterly-statistics-q2-2018/>

Qualifications Wales, 2018. Awarding Bodies.

<https://www.qualificationswales.org/media/3770/18-09-12-recognised-awarding-bodies-webmaster.pdf>

Rhodes, 2018. Construction industry: statistics and policy.

<https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN01432/SN01432.pdf>

Scott, J., 2019. The calm after the storm: How Carillion's collapse is still being felt in the West Midlands. <https://www.expressandstar.com/news/business/2019/01/16/the-calm-after-the-storm-how-carillions-collapse-is-still-being-felt-in-the-west-midlands/>

Scottish Credit and Qualifications Framework (SCQF), 2018. Interactive SCQF Framework.

<https://www.scqf.org.uk/interactive-framework/>

Scottish Qualifications Authority (SQA), 2018a. Approved Awarding Bodies.

[https://accreditation.sqa.org.uk/accreditation/Awarding\\_Body\\_Approval/Approved\\_Awarding\\_Bodies](https://accreditation.sqa.org.uk/accreditation/Awarding_Body_Approval/Approved_Awarding_Bodies)

Scottish Qualifications Authority (SQA), 2018b. Comparing RQF/CQFW/SCQF qualification levels. <https://www.sqa.org.uk/sqa/64561.4196.html>

Scottish Qualifications Authority (SQA) Accreditation, 2018. Quarterly and Annual Statistics Reports.

[https://accreditation.sqa.org.uk/accreditation/Research\\_and\\_Statistics/Quarterly\\_and\\_Annual\\_Statistics\\_Reports](https://accreditation.sqa.org.uk/accreditation/Research_and_Statistics/Quarterly_and_Annual_Statistics_Reports)

Scottish Funding Council (SFC), 2017. College Statistics 2016-17.

<http://www.sfc.ac.uk/publications-statistics/statistical-publications/statistical-publications-2018/SFCST012018.aspx>

Skills Development Scotland (SDS), 2018. Modern Apprenticeship Statistics.

<https://www.skillsdevelopmentscotland.co.uk/media/45100/modern-apprenticeship-statistics-quarter-2-2018-19.pdf>

Skills Funding Agency (SFA), 2015. Qualifications Information Guide Version 3.



[http://dera.ioe.ac.uk/22108/1/QIG\\_version\\_3.pdf](http://dera.ioe.ac.uk/22108/1/QIG_version_3.pdf)

Tabrizi, G., 2014. The future of vocational education. [https://www.ucu.org.uk/media/6192/The-future-of-vocational-education-Feb14/pdf/ucu\\_futureofvocationaled\\_policy\\_feb14.pdf](https://www.ucu.org.uk/media/6192/The-future-of-vocational-education-Feb14/pdf/ucu_futureofvocationaled_policy_feb14.pdf)

Waters, L., 2017. Construction as a career of choice for young people. <https://www.ciob.org/sites/default/files/View%20Liz's%20full%20report%20here.pdf>

Welsh Government, 2018a. StatsWales: Further Education. <https://statswales.gov.wales/Catalogue/Education-and-Skills/Post-16-Education-and-Training/Further-Education-and-Work-Based-Learning/Learners/Further-Education>

Welsh Government, 2018b. Further Education, Work-based Learning and Community Learning in Wales, 2016/17. <https://gov.wales/docs/statistics/2018/180207-further-education-work-based-learning-community-learning-2016-17-en.pdf>

Wolf, A., 2011. Review of Vocational Education – The Wolf Report. <http://dera.ioe.ac.uk/11621/1/DFE-00031-2011.pdf>

UK Commission for Employment and Skills, 2013. Review of Adult Vocational Qualifications in England. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/303906/review-of-adult-vocational-qualifications-in-england-final.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/303906/review-of-adult-vocational-qualifications-in-england-final.pdf)

UK Government, 2011. Skills for a green economy. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/32373/11-1315-skills-for-a-green-economy.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/32373/11-1315-skills-for-a-green-economy.pdf)

UK Government, 2012. Education System in the UK. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/219167/v01-2012ukes.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/219167/v01-2012ukes.pdf)

UK Government, 2017. Public Expenditure Analyses 2017. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/630570/60243\\_PESA\\_Accessible.pdf#page=22](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/630570/60243_PESA_Accessible.pdf#page=22)

UK Government, 2018a. A guide to apprenticeships. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/699397/Guide-to-Apprenticeships\\_090418.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/699397/Guide-to-Apprenticeships_090418.pdf)

UK Government, 2018b. FE and skills learner participation by provider, local authority, funding stream, learner and learning characteristics: 2016 to 2017. <https://www.gov.uk/government/statistical-data-sets/fe-data-library-further-education-and-skills>

UK Government, 2018c. The National Curriculum. <https://www.gov.uk/national-curriculum>



UK Government, 2018d. What qualification levels mean. <https://www.gov.uk/what-different-qualification-levels-mean/list-of-qualification-levels>

UK Government, 2019. Apprenticeship and levy statistics: January 2019. <https://www.gov.uk/government/statistics/apprenticeship-and-levy-statistics-january-2019>



Erasmus+

