



## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>CURSO ACADÉMICO:</b>    | 2022/ 2023   |
| <b>DEPARTAMENTO:</b>       | ELECTRICIDAD   |
| <b>CICLO FORMATIVO:</b>    | CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO<br>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS<br>OFERTA PARCIAL |
| <b>MODULO PROFESIONAL:</b> | INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTÁICAS  |
| <b>CÓDIGO:</b>             | 0239   |
| <b>CURSO:</b>              | 2º   |
| <b>HORAS TOTALES:</b>      | 62 HORAS.  |
| <b>GRUPOS:</b>             | OPIEA  |
| <b>PROFESORES:</b>         | ARTURO FONSECA HERNÁNDEZ   |

---

La transmisión de la cultura es uno de los aspectos más importantes y más preocupantes para una sociedad. De lo que hablamos es de la tarea de pasar, de unas generaciones a otras, el conocimiento acumulado: saberes y técnicas, valores y creencias, conocimientos, modos, maneras, costumbres, etc. Cumple esta tarea una doble misión: socializar a los nuevos miembros de una comunidad y garantizar que los conocimientos no se pierdan y contribuyan al mantenimiento de la sociedad en el futuro. A esta transmisión es lo que llamamos *educación*.

Cuanto más compleja sea una sociedad más se complica, a su vez, la manera de transmitir la cultura. Aunque las sociedades tienen multitud de mecanismos para educar, necesitan estructurar, ordenar, planificar en definitiva, las fórmulas adecuadas para hacer realmente efectiva esa tarea. En las sociedades complejas, a esta estructura se le denomina *sistema educativo*.

En una sociedad como la nuestra, existen responsables, en distintos niveles, del sistema educativo. Estos deben tomar una serie de decisiones, deben decidir qué conocimientos se transmiten, de qué manera, en qué lugares y momentos, quiénes están preparados para comunicarlos, etc. etc. Deben decidir también cómo se acredita la adquisición de esos conocimientos y cómo se atiende a las diferencias entre los sujetos objeto de la educación. Todo ello en su ámbito de actuación: El gobierno del Estado, las Comunidades Autónomas en sus competencias, los centros educativos y el profesorado

Desde el punto de vista educativo, los últimos 40 años en España han sido de auténtica convulsión. Hemos pasado durante ese periodo por varias leyes orgánicas: LGE, LODE, LOGSE, LOCE, LOE,... y tantos decretos, tantas órdenes, tanto desarrollo normativo que, en muchas ocasiones el profesorado no sabe a qué atenerse, siendo una auténtica proeza cumplir lo reglamentado. Todos estos cambios no se deben sólo a los avatares políticos y a las coyunturas internacionales (la comunidad europea ha incidido también de manera importante en nuestros cambios educativos), sino a la cantidad, calidad y celeridad de los avances del conocimiento, a la evolución social y a los progresos en Pedagogía y en Psicología.

En los distintos niveles se toman distintas decisiones referidas a cómo se tiene que dirigir el sistema educativo. Esas decisiones se plasman en documentos que tienen su ámbito de aplicación y obligan a su cumplimiento, pero dejan un espacio de autonomía para el siguiente nivel. De esta manera se produce una serie de planificaciones *en cascada* que cumplen con la necesidad social de organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

---

Comienza con las Leyes Orgánicas, Reales Decretos, Órdenes Ministeriales del Gobierno estatal o de las distintas Comunidades Autónomas, pasa por el R.O.F. y el Plan de Centro del I.E.S. y acaba en la programación didáctica del profesor.

#### ÍNDICE:

1. Introducción
2. Normativa de aplicación
3. Objetivos Profesionales del módulo
4. Cualificaciones Profesionales y Unidades de Competencia del módulo
5. Competencias Profesionales, Personales y Sociales relacionadas con el módulo
6. Consecución de Objetivos del módulo
7. Contenidos
8. Temporalización
9. Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación
10. Actividades
11. Procedimientos de evaluación del alumnado y Criterios de calificación
  - 11.1 Pérdida del derecho a Evaluación continua
  - 11.2 Plan de recuperación de alumnos con evaluaciones pendientes
12. Metodología
  - 12.1 Desdobles
13. Materiales y recursos técnicos y didácticos
14. Actividades complementarias y extraescolares
15. Incorporación de contenidos de carácter transversal
16. Medidas de atención a la diversidad
17. Procedimiento para realizar el seguimiento y evaluación de la Programación

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La Ley Orgánica de Educación (LOE), en su art. 39 y la Ley Orgánica de las Cualificaciones y la Formación Profesional, en su art. 9, define la Formación Profesional como el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones. Incluye la Formación Profesional Inicial o Reglada y la Formación Profesional para el Empleo (antes Ocupacional y Continua). El art. 39-3 y 4 de la LOE, ordenan la Formación Profesional en Ciclos Formativos de grado Medio y Superior con estructura modular y duración variable. Los CCFF de Grado Medio se cursarán al terminar la Educación Secundaria Obligatoria y los de Grado Superior al finalizar el Bachillerato.

Los objetivos establecidos de la formación profesional en el art. 40 de la LOE se basan en: desarrollar la competencia correspondiente a la cualificación objeto de los estudios realizados, comprender la organización y características del sector y la legislación laboral, aprender a trabajar en equipo y resolver conflictos en la empresa, trabajar en condiciones de seguridad, afianzar el espíritu emprendedor y desarrollar la identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes.

Las Órdenes aprobadas para cada uno de los títulos de Formación Profesional inicial de grado medio y de grado superior han establecido los currículos de cada uno de los ciclos formativos correspondientes en la Comunidad Autónoma, considerando las necesidades de desarrollo económico y social y de recursos humanos de la estructura productiva de Andalucía. El carácter abierto y flexible de estos currículos, permite adaptar los objetivos, los resultados de aprendizaje, los contenidos y los criterios de evaluación de los diferentes módulos profesionales de los ciclos formativos al entorno del centro educativo y a las características de los alumnos mediante un proceso de concreción y desarrollo que corresponde al propio centro y al profesorado.

El entorno profesional, social, cultural y económico del centro, su ubicación geográfica y las características y necesidades de los alumnos constituyen los ejes prioritarios en la planificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta forma, el centro educativo juega, por tanto, un papel determinante como vertebrador del conjunto de decisiones implicadas en el proceso de adaptación y desarrollo del currículo formativo.

---

Como se establece en las citadas Órdenes, la concreción y el desarrollo de los currículos de cada uno de los ciclos formativos, se hará mediante la elaboración de Proyectos Curriculares que estarán inscritos en los respectivos Proyectos de Centro. Dichos Proyectos Curriculares habrán de incluir, entre otros elementos, la adecuación de los objetivos generales del ciclo formativo y la concreción de los resultados de aprendizaje y contenidos de los módulos profesionales.

Los ciclos formativos de Formación Profesional inicial permiten a los alumnos y alumnas cursar estas enseñanzas profesionales de acuerdo con sus intereses, habilidades y aptitudes. Para facilitar la organización de los centros y el aprovechamiento óptimo de sus recursos, procede establecer la distribución horaria y el itinerario formativo que permita lograr los objetivos y capacidades profesionales de los citados ciclos formativos.

El Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas, establece, de acuerdo con los artículos 6 y 7 del Real Decreto 1538/2006 de Ordenación de la Formación Profesional, que su contenido incluirá el Perfil Profesional dividido en Competencia General (funciones profesionales más significativas, tomando como base el conjunto de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia), las Competencias Profesionales, Personales y Sociales y las Cualificaciones y, en su caso, las Unidades de Competencia del Catálogo de Cualificaciones incluidas en el Título.

El título incluye el Entorno Profesional, la Prospectiva en el sector y las Enseñanzas divididas en Objetivos Generales y Módulos Profesionales. Por último, incluye la relación de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, la relación con certificados de profesionalidad y el itinerario formativo.

Finalmente, los elementos curriculares que conforman el módulo son los objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos, así como orientaciones pedagógicas, duración y condiciones mínimas.

Programar implica plantearse el sentido y los propósitos del proceso de aprendizaje, disponer de los medios, recursos y situaciones para su realización, controlar los resultados obtenidos en relación con lo que se pretendía y tomar las decisiones pertinentes de cara a programaciones posteriores.

Todos los componentes del proceso se interrelacionan entre sí, influyendo cada uno de ellos en los demás. Es, por tanto, un proceso unitario. En el proceso de enseñanza

---

aprendizaje la programación es la fase de diseño global, no es la enseñanza misma, es una etapa anterior que “anticipa todo lo que profesorado y alumnado van a realizar en sus clases”.

Nuestra autonomía pedagógica con carácter general, se concretará mediante la presente programación didáctica que se constituye como un elemento de planificación curricular específico. En el marco del modelo curricular adoptado, nuestra programación constituye la fase de la planificación más próxima a la intervención didáctica.

Esta programación integra los elementos curriculares pero a un mayor nivel de concreción y detalle, estableciendo una serie de actividades en un contexto y un tiempo determinados para enseñar unos contenidos, con la finalidad de contribuir a la adquisición de los resultados de aprendizaje planteados.

En este sentido, esta programación es un valioso instrumento para la planificación de la enseñanza por las siguientes razones:

- Ayuda a eliminar el azar y la improvisación
- Abre la reflexión sobre los elementos curriculares, en particular sobre la secuenciación de los contenidos y su organización y distribución en Unidades didácticas
- Permite llevar a la práctica las orientaciones y planteamientos establecidos en el Proyecto de Centro.
- Permite adaptar el proceso de enseñanza y aprendizaje a las características del entorno socioeconómico del instituto y del alumnado.
- Es un valioso instrumento que permite incorporar la reflexión y el análisis de las innovaciones realizadas a lo largo del proceso con la intención de contribuir a su mejora.

Mediante esta programación se pretende establecer una planificación del módulo profesional de **Instalaciones Solares Fotovoltaicas** del ciclo formativo de grado medio “Instalaciones Eléctricas y Automáticas” regulado por la Ley Orgánica de Educación (LOE).

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar y mantener instalaciones solares fotovoltaicas.

---

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La configuración de la instalación, en los límites establecidos por la reglamentación vigente.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas
- Mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

Pero antes de nada, hay que saber la contextualización del instituto. Esta contextualización nos permitirá situar al alumnado dentro del entorno de aprendizaje y del entorno socio-económico. Esto nos ayudará a tener una visión real de los medios, tanto humanos como materiales, de partida para el desarrollo de nuestra programación didáctica. Dividimos esta contextualización por una parte en las propias características del centro y por otra en las características del alumnado en general, profundizando en el alumnado que estudia el ciclo formativo de “Instalaciones eléctricas y automáticas”.

## **Contextualización**

El I.E.S. “Politécnico Jesús Marín” centro de Formación Profesional reglada más antiguo de Málaga, con una larga existencia (inició sus enseñanzas en el curso 1927-28), es un claro ejemplo de desarrollo tecnológico y de inserción socio-laboral, ya que en su larga historia miles de malagueños y malagueñas se han titulado en las diversas familias de Formación Profesional Específica. En la actualidad, ha diversificado su oferta de enseñanzas: Educación Secundaria Obligatoria, las tres modalidades de Bachillerato en todas sus vías y opciones, programa de Cualificación Profesional Inicial y numerosos Ciclos Formativos de grado medio y superior.

Todas ellas tanto en régimen diurno como en oferta parcial. Además imparte niveles de la ESPA (presencial y semipresencial) y cursos de preparación de las pruebas de acceso, estando siempre involucrado en todas las pruebas libres que desarrolla la Consejería de Educación en las distintas convocatorias que se realizan (pruebas de acceso a ciclos formativos de grado medio y superior, pruebas libres para graduado en secundaria, pruebas libres para la obtención del título de bachiller...)

---

La diversidad de enseñanzas que se imparten en el centro motiva una elevada matrícula anual y sobre todo una característica que define a nuestros alumnos y alumnas, y esta es su heterogeneidad:

1. Geográfica. Si bien en la Secundaria Obligatoria la composición es mayoritariamente del entorno del barrio en el que nos encontramos, en el resto de las enseñanzas se amplía al resto de la ciudad, llegándose a contar en los ciclos formativos, dada su especificidad, con un importante número de jóvenes procedentes de otras provincias andaluzas. Igualmente, la realidad multicultural de nuestro país tiene su reflejo en el aumento permanente de alumnado procedente de otros países y continentes.
2. Socioeconómica. El centro se halla enclavado en una zona de la ciudad, barrio de Carranque, de clase trabajadora, con un nivel social y cultural medio/bajo, aspecto que se refleja en el nivel obligatorio. Son familias que no pueden acceder a puestos de trabajo mejor remunerados debido, entre otros factores, a que su nivel de estudios es básico; siendo pequeño el porcentaje de padres y madres que cuentan con estudios superiores, lo que se traduce en un precario apoyo por parte de las familias a sus hijos e hijas en el plano académico, sobre todo, por las propias carencias que ellos tienen en este terreno. Incluso para un pequeño porcentaje del alumnado y sus familias los estudios no son importantes. Su objetivo es ponerse a trabajar en lo que encuentren, para ganar dinero lo antes posible y así acceder a los bienes materiales cotidianos, que le proporcionan una determinada imagen social de opulencia o de moda. Este hecho afecta a todo el alumnado, pero es especialmente significativo entre el alumnado con padres y madres sin estudios, con jornadas laborales muy amplias e hijos de inmigrantes, cuyos familiares pasan muchas horas fuera de casa y no tienen una familia extensa que se dedique al cuidado de los adolescentes, por lo que los adolescentes pasan mucho tiempo solos, con el correspondiente abandono físico y emocional, carencia de marcos normativos coherentes, exceso de permisividad. Consecuentemente, lo que funciona es el aprendizaje entre iguales, sin personas adultas que también los valores que circulan entre ellos. Así, en las aulas hay un pequeño sector del alumnado que se podría declarar objetor escolar o absentista presencial. En cuanto una materia o una actividad les presenta dificultades, la abandonan y no intentan hacerla; se rinden fácilmente ante las dificultades. Tienen

---

un escaso dominio de las materias instrumentales básicas, con importantes dificultades en comprensión lectora, cálculo, razonamiento lógico, resolución de problemas, expresión artística y musical. Este alumnado, aburrido y no integrado en la vida del centro, lleva aparejada conflictividad y transmisión de valores muy negativos para la vida educativa del centro, que se contagian fácilmente.

En el resto de enseñanzas, al proceder de toda la ciudad (y en parte de otros lugares de Andalucía y del mundo) hay una diversidad en cuanto al componente social del alumnado, si bien puede reseñarse de forma general que el clima escolar existente es positivo no existiendo problemas de convivencia especialmente relevantes.

3. De niveles de competencia curricular, madurativos, necesidades e intereses. La gran variedad de enseñanzas y los diferentes regímenes en que se imparten, junto a lo expuesto en el apartado anterior, también traen consigo una pluralidad en cuanto a las edades, procesos madurativos, motivaciones e intereses del alumnado.

Para llevar a cabo su tarea educativa, nuestro centro cuenta con una plantilla de más de 155 profesores. La mayoría es plantilla definitiva (en torno al 75%), correspondiendo el resto a situaciones de expectativa, en prácticas o interinos.

Los padres y madres participan en el centro desde la asociación existente al efecto. Existe una colaboración fluida con la misma en la realización de diversas actividades extraescolares y su interés por los distintos proyectos en los que el centro participa. Desde el ámbito del profesorado se valora su aportación, que se ejerce principalmente desde sus representantes en el Consejo Escolar, en las distintas cuestiones relativas a la marcha y funcionamiento general del Centro. Aunque también hay que señalar que es una minoría el porcentaje de familias implicadas.

El alumnado que estudia el Ciclo Formativo de Instalaciones eléctricas y automáticas se conforma de un alumnado, que accede al ciclo a través de la prueba de acceso, de la ESO o que retoman los estudios después de su paso por el entorno laboral. Nos encontramos pues, con un alumnado heterogéneo en edades (entre 16 y 40 años) y en el manejo de herramientas instrumentales. Esta situación dificulta el desarrollo de las enseñanzas y obliga al profesorado a mantener una constante atención para atender tal diversidad. El alumnado dispone de ordenador y conexión a Internet. Otro rasgo característico es la presencia testimonial de chicas en este ciclo (en el actual curso,

---

ninguna y en los tres cursos anteriores, tan sólo dos) si bien desde la Coordinación de las familias profesionales se viene haciendo un gran esfuerzo por la integración de la mujer en este campo.

En el presente curso 2014-2015, el módulo de Instalaciones Solares Fotovoltaicas, lo cursan 20 alumnos

La evaluación inicial se basa en la realización de una actividad:

- Ejercicios de carácter práctico a entregar por el alumnado

Se hace observación de:

- la comprensión lectora,
- interpretación de esquemas y datos
- Uso de las TIC

Estas observaciones individuales iniciales, son las que se tienen en cuenta para hacer el seguimiento y progreso individualizado del alumnado.

### **Empresas del Sector Electrotécnico en el entorno**

El Departamento de Electricidad del I.E.S. Politécnico tiene o ha tenido relación con varias decenas de empresas del sector electrotécnico de su área de influencia para la ubicación en las mismas de alumnado realizando el módulo de FCT. Empresas de montajes eléctricos, telecomunicaciones o instalaciones singulares en edificios han formado y forman el vasto campo de colaboración Empresa-Departamento, del que se puede estar orgulloso.

Son cientos las empresas y autónomos del sector con los que se puede formalizar los acuerdos de colaboración, y no es posible enumerarlos aquí, aunque se va a citar la tipología de algunas en cuanto a las instalaciones o montajes en los que están especializadas:

- Instalación, mantenimiento y montaje en Baja Tensión
- Instalación, mantenimiento y montaje en Media Tensión
- Instalación, mantenimiento y montaje de Centros de Transformación
- Puntos de Servicio de empresas distribuidoras de electricidad (Endesa, Iberdrola)

- 
- Instalación, mantenimiento y montaje de Telecomunicaciones
  - Instalación, mantenimiento y montaje de parques solares fotovoltaicos
  - Instalación, mantenimiento y montaje de parques eólicos
  - Instalación, mantenimiento y montaje de sistemas automatizados
  - Instalación, mantenimiento y montaje de aparatos de elevación y transporte (ascensores, etc.)
  - Gestión de energía (Puntos de carga vehículo eléctrico, ahorro energético)
  - Organismos Oficiales y Empresas Públicas (Ayuntamientos, Hospitales, EMASA, etc.)

### **Situación actual del entorno socioeconómico**

Tras una lectura detallada del “Estudio Socioeconómico de la Provincia de Málaga y propuestas empresariales para la reactivación económica. 2013/2014” de la Confederación de Empresarios de Málaga, editado en septiembre de 2014, se extraen los siguientes datos:

#### Sector de la Construcción

Es un campo laboral donde nuestros alumnos, tradicionalmente, han trabajado a través de empresas de instalaciones. En términos coloquiales, el sector está “agonizante” y las empresas electrotécnicas buscan nuevos campos de acción.

En el año 2013, y siguiendo la tendencia negativa de los últimos años, los indicadores analizados no muestran cambios significativos en este sector, que sigue retrocediendo y es uno de los grandes damnificados de la crisis económica. A lo largo del ejercicio, el Colegio de Arquitectos visó 904 viviendas en Málaga, lo que supone un 20,28% de descenso respecto al año anterior. No obstante, debemos reseñar que esta caída no es tan importante como la experimentada en ejercicios anteriores, cuando llegó a rondar el 50%.

A partir de la estadística disponible, podemos observar que, en conjunto, en los últimos siete años ha disminuido un 98% la construcción de viviendas en Málaga ciudad, marcando el punto de inflexión en la construcción el año 2006 (con 45.660 viviendas

---

visadas), y ralentizándose después la actividad en el sector paulatinamente, hasta llegar a los 904 proyectos visados este año.

Atendiendo a los datos del último ejercicio, se debe plantear una distinción entre los proyectos de viviendas visados unifamiliares y plurifamiliares, siendo un 36,94% de ellos para viviendas unifamiliares y un 63,06% para las plurifamiliares.

La inactividad en el sector es general, en todos los tipos de proyectos, tanto libres como VPO. En este último caso son 146 los proyectos visados, todos ellos concentrados en Málaga capital.

Por su parte, Marbella experimenta en 2013 un ligero decremento -aunque de escasa importancia en cifras-, al pasar de 94 pisos proyectados durante 2012 a 80 el año pasado. Sin embargo, Fuengirola y Estepona tuvieron un incremento sustancial, pasando en el caso de Fuengirola de 4 proyectos en el 2012 a 81 este año, y en Estepona de 11 a 46 proyectos. No obstante, el retroceso se mantiene en el interior, con apenas ochenta proyectos visados.

En términos globales, en la provincia se terminaron durante 2013 un total de 1.817 viviendas, lo que supuso una caída del 34% respecto al año anterior. El municipio de Estepona encabeza las estadísticas en este apartado, con 319 viviendas acabadas. También Málaga capital y Marbella registran una actividad que puede calificarse de notable sólo si se tiene en cuenta el tono general de la Costa del Sol, con 423 y 140 viviendas terminadas, respectivamente.

Exceptuando Torremolinos, que finalizó con 97 viviendas y Manilva con 54, el resto de municipios está por debajo de estos valores. El interior padece una activación muy escasa en este sentido, despuntando únicamente, Vélez Málaga, con 47 vivienda terminadas, Antequera con 34 y Ronda con 45.

### Sector Turístico

Si bien el alumnado no está orientado de forma directa a este sector, siendo más propio de otras especialidades profesionales, las empresas del sector electrotécnico han encontrado su nicho dentro del mismo realizando tareas de mantenimiento en el sector Hostelero y Residencial Turístico.

---

España ha superado en 2013 los 60 millones de turistas, con lo que muchos analistas lo señalan como el año más brillante de su historia. En este ejercicio, no sólo se han superado las llegadas de viajeros internacionales en un 5%, sino que se recupera considerablemente el turismo nacional. El turismo sigue siendo, por lo tanto, en términos absolutos, la actividad económica que más contribuye al PIB a nivel nacional, autonómico y provincial.

La provincia de Málaga se ha convertido en un destino referente en 2013, porque ha sido capaz de sacarle partido a la crisis y aumentar su cuota de negocio, acaparando el 40% de las pernoctaciones y un positivo 54,1% en la cuota de negocios de Málaga en las estancias extrahoteleras de la región andaluza. Dentro de la Comunidad Autónoma, Málaga es la segunda provincia en la que los viajeros tienen una estancia media más alta, aunque hay que reconocer que se ha producido una reducción de la estancia media respecto a 2012, que afecta también al impacto económico de esta actividad (-6,26%). En todo caso, los 1.768 millones de euros derivados de la visita de los turistas a nuestra provincia son claro ejemplo de la capacidad económica de este sector de actividad.

En otro orden de cosas, Málaga concentra el 22% de la planta hotelera y el mayor número de establecimientos de categoría superior (el 65% de las plazas son de 4 y 5 estrellas) y por extensión posee el 32% del número de plazas.

Estas cifras son aún más positivas si contamos otro tipo de establecimientos reglados, además de planta hotelera convencional, e incluimos apartamentos y alojamientos rurales reglados, que permiten aumentar la oferta a 2.667 establecimientos, ofreciendo más de 174.000 plazas en toda la provincia.

En conjunto, Málaga supera el 30% de la planta hotelera, el 53% de las que ofrecen los apartamentos, el 16% de las existentes en pensiones y hostales, el 18% de la cuota en campamentos turísticos y, por último, el 17% en casas rurales, según el Registro Estadístico de Turismo de Andalucía.

Asimismo, empiezan a aparecer establecimientos con un perfil diferente que están en auge para el turista de lujo: se trata de villas y chalés que se registran como pensiones por no cumplir con los estándares para conseguir la categoría de hotel, y que se convierten en una opción atractiva que, por otro lado, nada tiene que ver con los precios de otros hostales o pensiones.

---

En cualquier caso, la estacionalidad sigue siendo una de las limitaciones de nuestro destino, aunque, a pesar de ella, los hoteles en 2013 han cerrado con un millón de pernoctaciones, el mejor dato desde el comienzo de la crisis, y el grado de ocupación por plazas (57,74%) es muy superior al que se produce en otros puntos de la comunidad autónoma (47,38%).

### Sector Industrial y de Servicios

Son pocas las empresas de la provincia en las que se obtengan fabricados para el sector electrotécnico, pero a este campo pertenecen también las empresas instaladoras, dentro del amplio abanico de instalaciones, montajes, mantenimientos, etc. que realizan. Se proporciona desde aquí apoyo a otros sectores económicos, de forma que puede asegurarse que desde aquí se da servicio a TODOS los sectores productivos pues, no debe olvidarse, la energía eléctrica es básica en todo negocio y siempre ha habido y habrá averías, reformas, ampliaciones de instalaciones, etc.

El tejido productivo malagueño cuenta con un sector industrial de reducidas dimensiones: su peso específico apenas alcanza el 5% sobre el total de los sectores de actividad. No obstante, en los últimos tiempos destaca especialmente la capacidad de la industria agroalimentaria, seguida de la ferroviaria, la aeronáutica y la energética, que van alcanzando progresivamente un mayor protagonismo.

Es sabido que la competitividad de un país se relaciona directamente con su capacidad industrial, y en España el peso de la industria con relación al Producto Interior Bruto es tan sólo del 13,3%, dato alejado del 30% que representaba antes de 2008 y del comienzo de la crisis. A este respecto, en el último trimestre de 2013 la Unión Europea alentó a España a alcanzar el 20% del PIB con este sector, para conseguir resultados positivos que sirvan como elemento tractor de la economía en la situación actual.

Según los últimos datos publicados por el INE, la cifra de negocios en el sector industrial descendió un 0,7% en 2012, situándose en 570.984 millones de euros a nivel nacional. Este descenso va acompañado de una doble reducción: por un lado, del número de empresas del sector -en un 6%- y por otro, del personal ocupado -en un 6,2%- respecto a 2011. En todo caso, la cifra total de personal ocupado en el sector asciende a 1.922 millones de personas.

---

Curiosamente, los informes de la UE sobre la industria española destacan que el 22% de los empleados de este sector están excesivamente cualificados para su puesto, una proporción que se dispara al 38% si nos centramos en jóvenes de 25 a 34 años.

A pesar de las limitaciones mencionadas, los principales logros de la industria española hasta el momento son: (1) que ha ganado en productividad, principalmente por el ajuste de los costes, situándose en el grupo de países como mejores garantías junto con potencias del calibre de Alemania, Holanda o Suecia y (2) que ha mantenido su nivel de actividad (en torno a un 7,5%) desde 2007

### Sector Energético

Si bien desde el Gobierno se están eliminando de forma paulatina las ayudas a este sector, y en el campo de las energías renovables las actuales políticas medioambientales de la Junta de Andalucía tienen paralizadas inversiones en parques de aerogeneradores, se potencia otros factores de forma exponencial, como es el del Ahorro Energético.

Es en este punto donde inciden muchos cambios en instalaciones de alumbrado que se realizan por parte de Organismos Oficiales con competencias en Alumbrado Público y particulares, negocios y comunidades de vecinos, de forma que instalaciones obsoletas o poco eficientes energéticamente se están sustituyendo por alumbrados más eficientes del tipo de bajo consumo, LED o nuevas tecnologías.

Otro punto de incidencia en el sector es el del Vehículo Eléctrico, favorecido desde muchas administraciones por ser menos contaminante y usar una energía independiente del petróleo. Son cada día más frecuentes las instalaciones de puntos de carga de este tipo de vehículos, si bien todavía adolecen de una normativa reguladora clara y definitiva.

Por otro lado, las energías en el sector industrial merecen un análisis diferenciado por sus particularidades en el ámbito nacional, ya que se pueden destacar algunas cuestiones que caracterizan a esta rama del sector industrial.

Convendría comenzar el análisis señalando el exceso de capacidad instalada: el sistema español está sobredimensionado y supera la demanda en sus puntas históricas. La elevada dependencia energética de nuestro país (si bien las renovables han mejorado nuestra capacidad de autoabastecimiento) sigue sin ser la solución completa al problema, y se mantienen debates abiertos sobre la necesidad de avanzar en la exploración y

---

producción de hidrocarburos o acerca de la necesidad de diversificar el modelo, incluyendo el aumento de la energía nuclear en la propuesta energética española.

A este respecto, es importante reflexionar acerca del grado de autoabastecimiento español: mientras en la Unión Europea se reduce respecto al 2010, situándose en torno al 46,2%, en nuestro país se sitúa en torno al 24,6% (-1,6%). Por último, en la comunidad andaluza la producción autóctona cubre el 13,5% del consumo de la región, 0,4 puntos por debajo del año anterior.

Por su parte, los elevados precios de la energía suponen un grave problema para la competitividad de otros sectores, principalmente el industrial y el turístico. Los precios siguen siendo muy elevados en comparación con el nivel mundial, tanto es así que España es uno de los pocos países cuyos precios eléctricos son superiores a la media.

Por último, las medidas adoptadas por el Gobierno en julio de 2013, con la previsión de ajustes presupuestarios por valor de 4.500 millones, afectan a los consumidores, a las empresas eléctricas y muy especialmente a las renovables. En todo caso, esta reforma sólo es una manifestación de la inseguridad normativa que existe en este sector, que genera un importante nivel de incertidumbre e inestabilidad en las inversiones y que es objeto de constante debate en nuestro país.

En febrero de 2014 la industria energética ha paralizado el 25% de la cogeneración como respuesta a la reforma eléctrica. Esta paralización supone la desconexión de 650 MW, acumulándose 1.500 MW parados, a los que habría que sumarle las más de 200 plantas (712 MW) detenidas desde el segundo semestre de 2013. Teniendo en cuenta que el 12% de la electricidad producida depende de las instalaciones de cogeneración, esta paralización tendrá efectos adversos notables.

Expuesto el escenario actual del sector energético español, se profundiza a continuación en la realidad específica del territorio andaluz, según los últimos datos disponibles por la Agencia Andaluza de la Energía. Los datos del balance energético confirman el cambio en la estructura de consumo de energía en Andalucía. Si en 2012 el aporte de las energías renovables superaba el 19% del consumo, actualmente concentra un 38% del parque de generación total de la comunidad, lo que supone que se ha multiplicado su producción en los últimos diez años, generando una electricidad equivalente al 33,9% del consumo energético de los andaluces.

---

En 2012 también se ha producido un repunte de las emisiones de CO<sub>2</sub> por unidad eléctrica generada en Andalucía (7%). Aun así el aumento es menos notorio gracias a la contribución de las renovables.

Así, el cómputo global de emisiones de dióxido de carbono en Andalucía presenta una caída, pasando de 41,2 millones de toneladas en 2011 a 40,7 en 2012, valores muy cercanos a los de 2001.

La estructura del consumo de energía refleja en cierta medida la intensidad energética (relación entre el consumo de energía y el PIB), que disminuye tanto en Andalucía como en España en términos de consumo final. En el caso concreto de la intensidad energética en términos de energía primaria, se produce un ligero incremento del 0,4% y 0,6% en el ámbito nacional y andaluz respectivamente.

Este análisis nos lleva a la conclusión de que Andalucía es una comunidad autónoma importante a nivel energético, tanto en cuanto a su consumo como a la capacidad de generar energías, especialmente las renovables. Este escenario puede verse como una oportunidad de desarrollo socioeconómico, a la par que se vislumbran las dificultades y efectos negativos que según los análisis se derivan de las nuevas normativas y legislación. Tanto la generación de energía por fuentes tradicionales como renovables verá mermada su estabilidad como industria y algunas, como la biomasa, muy desarrolladas en los últimos años, se pueden ver reducidas radicalmente (se estima que hasta en un 39%), afectando en consecuencia de forma directa a los ingresos que venía suponiendo para las zonas rurales de distintos puntos de Andalucía.

De nuevo, conviene poner de relieve los esfuerzos de colaboración y unificación de esfuerzos por parte de las empresas del sector que pretenden fortalecer la competitividad de Andalucía, para lo que sigue ejerciendo como lobby y organización de defensa de los intereses del sector el primer clúster andaluz de energías limpias. En todo caso, los retos para el sector no solo son mediar a nivel normativo y regulatorio, sino que la apuesta por la innovación en esta rama resulta más prioritaria si cabe, y es lo que hará posible llevar a cabo proyectos de envergadura en aprovechamiento y avance de toda la base de conocimiento tecnológico ya alcanzado por Andalucía, con liderazgo mundial reconocido.

Ejemplos como el proyecto Smart City en Málaga capital son una muestra de implantación de tecnologías de ahorro en el consumo, así como de despliegue de microgeneradores de energía, dispositivos de carga de vehículos eléctricos, etc.

---

Asimismo, el sector energético y concretamente el auge de las renovables debe servir como impulsor de consumo y desarrollo sostenible a nivel socioeconómico para el conjunto andaluz, y en la provincia de Málaga de forma específica. Así, este sector debe ser dinamizador de cambio en la orientación de nuestro comportamiento hacia uno más eficiente y sostenible en cuanto a movilidad, ahorro energético, edificios autosuficientes y bioclimáticos, entre otros.

---

## **2. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

### **Referente a la Ley Orgánica de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOC y FP)**

- LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).
- REAL DECRETO 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE de 17 de septiembre de 2003).
- REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales (BOE 3 de diciembre de 2005).
- Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional (BOE de 9 de marzo de 2004). Anexo XLIII. Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios ELE043\_2.
- Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional electricidad y electrónica (BOE de 12 de septiembre 2007). Anexo CCLVII. Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257\_2.
- Real Decreto 1114/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional energía y agua (BOE de 11 septiembre 2007). Anexo CCLXI. Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas ENA261\_2.

### **Referente a la Ley Orgánica de Educación (LOE)**

- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006)

- 
- REAL DECRETO 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 14 de julio de 2006).
  - REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
  - El Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas

#### **Referente a la Ley de Educación de Andalucía (LEA)**

- LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (BOJA de 26 de diciembre de 2007).
- DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional del sistema educativo en Andalucía.
- ORDEN de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

#### **Otra normativa relacionada**

- ORDEN de 14 de mayo de 2007 por la que se desarrolla el procedimiento de admisión del alumnado en la oferta completa y parcial de los ciclos formativos de formación profesional sostenidos con fondos públicos en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 31 de mayo de 2007).
- ORDEN de 23 de abril de 2008, por la que se regulan las pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional y el curso de preparación de las mismas (BOJA de 7 de mayo de 2008).
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en Andalucía.

- 
- ORDEN de 28 de septiembre de 2011, por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

---

### 3. OBJETIVOS PROFESIONALES DEL MÓDULO

Podíamos definirlos como la “brújula” que guía el proceso de enseñanza y aprendizaje, de manera que no tienen por qué ser consultados de forma permanente, sino que al ser un elemento orientador son de utilidad para no perder el “rumbo” o para recuperarlo en el caso en que creamos haberlo perdido.

La formación profesional en el sistema educativo se define (según el art. 1 del Real Decreto 1538/2006 por el que se establece la Ordenación General de la Formación Profesional Inicial) como el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.

Y a tenor del citado texto legal, el art. 2 establece que la formación profesional en el sistema educativo tiene por finalidad, preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional, y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente.

Para ello, cada ciclo formativo establece sus objetivos generales. El [Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero](#), por el que se fija el título de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, establece 20 Objetivos Generales:

- a. Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- b. Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- c. Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
- d. Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e. Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f. Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.

- 
- g. Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
  - h. Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
  - i. Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
  - j. Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
  - k. Realizar operaciones de ensamblado y conexionado de máquinas eléctricas interpretando planos, montando y desmontando sus componentes (núcleo, bobinas, caja de bornas, entre otros) para instalar y mantener máquinas eléctricas.
  - l. Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
  - m. Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
  - n. Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
  - o. Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
  - p. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
  - q. Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.
  - r. Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
  - s. Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

- 
- t. Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.
  - u. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
- l) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

- 
- m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
  - n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
  - ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
  - p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.
  - q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

---

## **4. CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIAS DEL MÓDULO**

Se define como cualificación profesional al conjunto de competencias profesionales con significación para el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral. En una cualificación profesional han de estar reflejadas todas las tareas necesarias para desarrollar con éxito la actividad productiva de un/os determinado/s puesto/s de trabajo. Estas tareas se agrupan en unidades de competencia que se definen como el agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial. La unidad de competencia es pues, la mínima unidad acreditable dentro del Sistema de que nos hemos dotado. Las cualificaciones profesionales se agrupan por campos profesionales en 26 familias y se clasifican por complejidad de su competencia, hasta en 5 niveles. Las cualificaciones profesionales son la base para elaborar enseñanzas y/o actividades formativas de formación profesional.

El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional definido en la Ley Orgánica 5/2002, en cuanto a cualificaciones profesionales se refiere, se desarrolla mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y mediante el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. Estos Reales Decretos definen las cualificaciones como los elementos base a partir de los cuales la Administración educativa y la laboral, en el ámbito de sus competencias, determinarán las ofertas de formación profesional que les son propias, a saber: títulos y certificados de profesionalidad.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), define un nuevo sistema educativo donde tienen cabida, además de las competencias básicas, aquellas que nos capacitan para converger con los sistemas educativos europeos. La Ley Orgánica 2/2006, respecto de la formación profesional, asume el espíritu de integración de la Ley Orgánica 5/2002 y establece que los futuros títulos de formación profesional que se desarrollen al amparo de esta Ley Orgánica 2/2006, deberán estar basados en cualificaciones profesionales. El artículo 39.4, contenido en el capítulo V del título I de la LOE, determina que tanto los ciclos formativos de grado medio como los de grado superior estarán referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y que el currículo de estas enseñanzas se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de

---

## Cualificaciones y Formación Profesional.

Con todo lo referido, el desarrollo de estos nuevos títulos, y por tanto del nuevo catálogo nacional de títulos de formación profesional dependientes de LOE, que sustituirá paulatinamente al anterior catálogo dependiente de LOGSE, se sustenta en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. En el mismo y mediante el artículo 4 se vuelve a dejar claro que la existencia de un título, independientemente de que éste sea de grado medio o superior, está supeditada a la existencia de, al menos, una cualificación profesional. El artículo 6 del referido Real Decreto define la estructura de los títulos de formación profesional y, en el mismo se detalla que, en todo caso, los títulos de formación profesional especificarán al menos los siguientes apartados: identificación del título, perfil profesional, entorno profesional, prospectiva del título en el/los sector/es, enseñanzas del ciclo formativo, correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención, parámetros básicos de contexto formativo, especificando espacios y equipamientos mínimos necesarios, modalidades y materias de bachillerato que facilitan la conexión con el ciclo formativo de grado superior, convalidaciones, exenciones y equivalencias, relación con certificados de profesionalidad, información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente, para el ejercicio profesional y acceso a estudios universitarios desde los ciclos formativos de grado superior.

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones eléctricas y automáticas queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La **competencia general** de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

---

El título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, establecido por el Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico en Equipos e Instalaciones Electrotécnicas

La formación establecida para el módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga, al menos, 45 horas lectivas.

La formación establecida para el conjunto de los módulos profesionales del Título, garantiza el nivel de conocimiento exigido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus instrucciones complementarias (ITC), con el Certificado de Cualificación Individual en Baja Tensión tanto en la categoría básica (IBTB) como en la especialista (IBTE), según el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

La formación establecida para el conjunto de los módulos profesionales del Título, garantiza el nivel de conocimiento exigido en la cualificación técnica del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, en los tipos de instalaciones tipo A (Infraestructuras de telecomunicación en edificios o conjuntos de edificaciones), según el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.

Se indica a continuación la **relación de cualificaciones profesionales y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.**

Cualificaciones profesionales completas:

- a) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257\_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0820\_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.

UC0821\_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.

UC0822\_2: Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria.

UC0823\_2: Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión.

---

UC0824\_2: Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión.

UC0825\_2: Montar y mantener máquinas eléctricas.

- b) Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios ELE043\_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0120\_2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable).

UC0121\_2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).

#### Cualificaciones profesionales incompletas:

- a) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas ENA261\_2 (R.D. 1114/2007, de 24 de agosto).

UC0836\_2: Montar instalaciones solares fotovoltaicas.

UC0837\_2: Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.

Este módulo profesional, numerado como 0239, contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar y mantener instalaciones solares fotovoltaicas. La definición de estas funciones incluye aspectos como la configuración de la instalación, en los límites establecidos por la reglamentación vigente.

El módulo de Instalaciones Solares Fotovoltaicas es un módulo profesional que dentro de la cualificación profesional incluida en el Título “Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257\_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto)”, comprende las dos siguientes unidades de competencia, válidas para su acreditación:

- UC0836\_2: Montar instalaciones solares fotovoltaicas
- UC0837\_2: Mantener instalaciones solares fotovoltaicas

La distribución horaria que se le asigna al módulo dentro del ciclo formativo es de 42 horas que se distribuyen en 2 sesiones semanales de 1 hora a lo largo de las dos primeras evaluaciones del curso escolar.

---

## 5. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO

Las **competencias profesionales, personales y sociales** del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas son las que se relacionan a continuación:

- a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- f) Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- h) Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.
- i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.

- 
- k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
  - l) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
  - m) Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.
  - n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
  - ñ) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
  - o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
  - p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
  - q) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
  - r) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
  - s) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.

- 
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
  - g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
  - i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
  - j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
  - k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
  - l) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

---

## 6. CONTENIDOS

Extraemos los contenidos básicos a impartir de los fijados por el Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero aprobados por la Consejería de Educación:

### **Identificación de los elementos de las instalaciones de energía solar fotovoltaica**

- Tipos de paneles
- Fabricación de paneles
- Placa de características
- Paneles con reflectantes
- Sistemas de agrupamiento y conexión de paneles
- Tipos de acumuladores
- Reguladores. Función y parámetros característicos
- Conversores. Función, tipos y principio de funcionamiento

### **Configuración de las instalaciones de energía solar fotovoltaica**

- Niveles de radiación. Unidades de medida
- Zonas climáticas. Mapa solar
- Rendimiento solar
- Orientación e inclinación
- Determinación de sombras
- Coeficientes de pérdidas
- Cálculo de paneles
- Cálculo de baterías
- Caídas de tensión y sección de conductores
- Esquemas y simbología

### **Montaje de los paneles de las instalaciones de energía solar fotovoltaica**

- Técnicas de trabajo mecánico
- Estructuras de sujeción de paneles
- Tipos de esfuerzos. Cálculo elemental de esfuerzos
- Materiales. Soportes y anclajes
- Sistemas de seguimiento solar
- Motorización y sistema automático de seguimiento solar
- Estructuras de los sistemas de seguimiento
- Herramientas de montaje
- Integración arquitectónica y urbanística

### **Montaje de las instalaciones de energía solar fotovoltaica**

- Características de la ubicación de los acumuladores
- Riesgos de los sistemas de acumulación
- Conexión de baterías
- Ubicación y fijación de equipos y elementos
- Conexión
- Esquemas y simbología
- Conexión a tierra
- Herramientas y equipos específicos

### **Mantenimiento y reparación de las instalaciones de energía solar fotovoltaica**

- Instrumentos de medida específicos (solarímetro, densímetro, entre otros)

- 
- Revisión de paneles, limpieza y comprobación de conexiones
  - Conservación y mantenimiento de baterías
  - Comprobaciones de los reguladores de carga
  - Comprobaciones de los convertidores
  - Averías tipo en instalaciones fotovoltaicas
  - Sistemas de diagnóstico de averías
  - Compatibilidad de equipos

### **Conexión a la red de las instalaciones de energía solar fotovoltaica aisladas**

- Reglamentación vigente
- Solicitud y condiciones
- Rangos de tensión y frecuencia
- Punto de conexión
- Protecciones
- Tierras
- Armónicos y compatibilidad electromagnética
- Conexión provisional y definitiva. Verificaciones
- Medida de consumos. Contadores principal y de consumo
- Condiciones económicas

### **Prevención de riesgos laborales y protección ambiental**

- Identificación de riesgos en las instalaciones solares fotovoltaicas
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas
- Equipos de protección individual
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental e impacto

A lo largo de cada bloque de contenidos, se irán ejecutando procedimientos con dificultad ascendente, hasta alcanzar el nivel de competencia requerido. Para la ejecución de los procedimientos, se intervendrá en un inicio, para aclarar el modo de ejecución, cediendo, posteriormente, el protagonismo al alumnado y actuando como orientador a lo largo de dichas ejecuciones.

---

## 7. TEMPORALIZACIÓN

Diez unidades didácticas recogen el contenido del currículo del módulo profesional de Instalaciones Solares Fotovoltaicas. Las unidades didácticas son:

1. Conceptos básicos energía solar
2. Células y módulos fotovoltaicos
3. Batería de acumuladores
4. El regulador
5. El inversor
6. Cableado y protecciones
7. Dimensionamiento de una instalación fotovoltaica aislada
8. Montaje, mantenimiento y puesta en marcha de una instalación fotovoltaica
9. Las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red
10. Normativa legal. Seguridad y prevención

Al ser un módulo del curso 2º, se desarrolla a lo largo de dos evaluaciones, a razón de 2 horas semanales. Los contenidos expuestos se secuencian de una forma orientativa de la siguiente forma:

| <b>PRIMERA EVALUACIÓN (42 horas)</b> |  |              |
|--------------------------------------|--|--------------|
| <b>U.D</b>                           | <b>DENOMINACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>               | <b>horas</b> |
| 1                                    | Conceptos básicos de energía solar                       | 4            |
| 2                                    | Células y módulos fotovoltaicos                          | 8            |
| 3                                    | Batería de acumuladores                                  | 8            |
| 4                                    | El regulador   | 4            |
| 5                                    | El inversor  | 4            |
| <b>SEGUNDA EVALUACIÓN (21 horas)</b> |  |              |
| 6                                    | Cableado y protecciones                                  | 2            |
| 7                                    | Dimensionamiento de una instalación fotovoltaica aislada | 6            |
| 8                                    | Montaje y mantenimiento y puesta en marcha de una FV     | 2            |
| 9                                    | Las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red         | 2            |
| 10                                   | Normativa legal. Seguridad y prevención                  | 2            |

Se vuelve a insistir en que esta temporalización es orientativa. Un aspecto que dificulta mucho el poder cumplirla es el hecho de que en los ciclos formativos, tanto de grado

---

medio como de grado superior, la matriculación del alumnado está abierta hasta el mes de Noviembre.

El hecho de que hay la posibilidad real de que se incorpore nuevo alumnado con el curso ya iniciado es una dificultad que en algunas ocasiones ralentiza el desarrollo de las primeras unidades didácticas.

A continuación se expone un cronograma anual del desarrollo del módulo:

| U.D | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero | Febrero | Marzo |
|-----|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|-------|
| 1   | ■          |         |           |           |       |         |       |
| 2   |            | ■       |           |           |       |         |       |
| 3   |            |         | ■         |           |       |         |       |
| 4   |            |         | ■         | ■         |       |         |       |
| 5   |            |         |           | ■         | ■     |         |       |
| 6   |            |         |           |           | ■     |         |       |
| 7   |            |         |           |           | ■     | ■       |       |
| 8   |            |         |           |           |       | ■       |       |
| 9   |            |         |           |           |       |         | ■     |
| 10  |            |         |           |           |       |         | ■     |

Respecto al tiempo que el alumnado debería dedicar para afianzar los contenidos de las exposiciones teóricas y los ejercicios planteados en el aula, considero, de acuerdo con mi experiencia docente, que dos horas a la semana son necesarias y suficientes. Resalto el hecho de que la dedicación deber ser continua. Dejar los trabajos y ejercicios a resolver para el último momento, suele reflejarse en una mala calificación.

---

## 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.**

- a) Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.
- b) Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células.
- c) Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
- d) Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
- e) Se han descrito las características y misión del regulador.
- f) Se han clasificado los tipos de convertidores.
- g) Se ha identificado la normativa de conexión a red.

**Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.**

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.
- b) Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta.
- c) Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.
- d) Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.
- e) Se han consultado catálogos comerciales.
- f) Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.
- g) Se ha elaborado el presupuesto.
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.

**Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento**

- a) Se ha descrito la secuencia de montaje.
- b) Se han realizado las medidas para asegurar la orientación.
- c) Se han seleccionado las herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- d) Se han colocado los soportes y anclajes.
- e) Se han fijado los paneles sobre los soportes.
- f) Se han interconectado los paneles.
- g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad y los ajustes necesarios.
- h) Se han respetado criterios de calidad.

**Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.**

- a) Se han interpretado los esquemas de la instalación.
- b) Se han seleccionado las herramientas, componentes, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- c) Se han situado los acumuladores en la ubicación adecuada.
- d) Se han colocado el regulador y el convertidor según las instrucciones del fabricante.
- e) Se han interconectado los equipos y los paneles.
- f) Se han conectado las tierras.
- g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.
- h) Se han respetado criterios de calidad.

---

**Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.**

- a) Se han medido los parámetros de funcionamiento.
- b) Se han limpiado los paneles.
- c) Se ha revisado el estado de la estructura de soporte.
- d) Se ha comprobado el estado de las baterías.
- e) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- f) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.
- g) Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.
- h) Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.
- i) Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

**Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.**

- a) Se ha elaborado un informe de solicitud de conexión a la red.
- b) Se han descrito las perturbaciones que se pueden provocar en la red y en la instalación.
- c) Se han identificado las protecciones específicas.
- d) Se han descrito las pruebas de funcionamiento del convertidor.
- e) Se ha reconocido la composición del conjunto de medida de consumo.
- f) Se ha aplicado la normativa vigente.

**Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en las instalaciones solares fotovoltaicas.**

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas (protecciones, alarmas, entre otros) y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

---

## 9. ACTIVIDADES

En relación con la secuenciación de las actividades se sigue el siguiente orden:

1. De introducción, que sirven para averiguar las ideas previas y para la motivación del alumnado
2. De desarrollo o consolidación, el alumnado se pone en contacto con los contenidos
3. De refuerzo, para el alumnado con dificultades de aprendizaje
4. De ampliación, que permiten seguir construyendo conocimientos
5. De repaso y evaluación, donde conviene seleccionar actividades para evaluar los aprendizajes logrados al final de cada unidad didáctica con relación previa de actividades de repaso

---

## 10. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación que propondré será continua y permanente, como permanente y continuo es el propio proceso formativo. Distinguiré tres momentos clave en el proceso de evaluación:

- Evaluación inicial, con un alto valor y un profundo significado diagnóstico, que informa de la situación de partida del alumnado para enfrentarse con nuevos aprendizajes. La haré al comienzo de cada unidad didáctica con el fin de detectar el grado de conocimientos sobre conceptos eléctricos de que parten los alumnos y como ayuda para planificar mi intervención educativa y para mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Consistirá en preguntas orales grupales. En su función diagnóstica, la evaluación inicial tiene como objetivo medir las competencias que necesita el alumnado para afrontar el curso con total normalidad y detectar, si los hubiera, sus problemas de aprendizaje. Tras un periodo aproximadamente de un mes desde el principio de curso el Departamento se reunirá en la sesión de evaluación inicial para contrastar los resultados y obtener conclusiones sobre los distintos niveles del alumnado en relación con habilidades idiomáticas, de cálculo y de comprensión, todo ello con el fin de detectar qué alumnos necesitan refuerzo o una especial atención para afrontar el proceso de aprendizaje.
- Evaluación formativa, que llevaré a cabo mediante el tratamiento de las distintas unidades de la programación, ajustando la marcha de ésta a las necesidades y logros detectados. A lo largo de las distintas unidades iré recogiendo datos sobre la marcha de los trabajos, tanto relativos a la asimilación de los conceptos, como los relativos a la captación de procedimientos y la manifestación de actitudes, lo que me permitirá adaptar el proceso, proponer actividades para el alumnado que presente algún tipo de problema y no vayan consiguiendo los objetivos propuestos y orientar trabajos libres para los que muestren un mayor nivel.
- Evaluación sumativa o final, que tendrá necesariamente en cuenta no solo los resultados de las pruebas o ejercicios de evaluación previstos para cada unidad didáctica sino también otros aspectos relacionados con la participación y el interés mostrado a lo largo de toda la duración del módulo

Los instrumentos de los que me voy a ayudar a la hora de realizar la evaluación de cada Unidad Didáctica se exponen a continuación

---

### **Prueba escrita de problemas**

El alumnado realizará un examen escrito de problemas de la unidad didáctica nº 2, “Células y módulos fotovoltaicos”. Dicho examen consistirá en la resolución de unos ejercicios o problemas de carácter práctico en un número comprendido entre 1 y 5. Para la superación de dicho examen el alumno/a deberá obtener una calificación superior a 5, no pudiendo dejar sin contestar o con una calificación de cero puntos, alguno de los ejercicios propuestos. El examen que contenga fallos de concepto, señalados de tal manera por el profesor en la prueba escrita, será calificado como no apto.

En el caso de no superar el examen deberá realizar una prueba escrita de recuperación, que tendrá lugar al principio del mes de Marzo y previamente al fin de la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”.

En caso de no poder realizar el examen escrito en la fecha establecida, por causas de fuerza mayor, el alumno/a podrá realizar otra prueba de iguales características, de acuerdo con el profesor, presentando previamente a la realización de dicha prueba escrita un justificante sanitario firmado por médico colegiado o un certificado laboral, en el que se especifique la fecha y los motivos por los que no ha podido acudir en la fecha determinada al examen escrito. Cualquier otro tipo de justificante no será admitido y el alumno/a no podrá realizar dicha prueba escrita.

### **Prueba escrita de teoría (test)**

El alumnado realizará un examen escrito que consistirá en la resolución de un examen tipo test de 80 preguntas. Las respuestas correctas se valorarán con 1 punto positivo, las no contestadas con 0 puntos y las incorrectas con 0,5 puntos negativos. Para la superación de dicho examen el alumno/a deberá obtener una calificación superior a 40, lo que con una sencilla regla de tres equivale a 5 puntos sobre un total de 10. En el caso de no superar el examen deberá realizar una prueba escrita de recuperación, que tendrá

---

lugar durante el periodo del mes de Marzo que a tal fin determine el equipo directivo del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”.

En caso de no poder realizar el examen escrito en la fecha establecida, por causas de fuerza mayor, el alumno/a podrá realizar otra prueba de iguales características, de acuerdo con el profesor, presentando previamente a la realización de dicha prueba escrita un justificante sanitario firmado por médico colegiado o un certificado laboral, en el que se especifique la fecha y los motivos por los que no ha podido acudir en la fecha determinada al examen escrito. Cualquier otro tipo de justificante no será admitido y el alumno/a no podrá realizar dicha prueba escrita.

### **Ficha de ejercicios**

El alumnado deberá realizar con carácter individual una ficha de ejercicios de la unidad didáctica nº 2, “Células y módulos fotovoltaicos”. Su naturaleza y su fecha límite de entrega estarán disponibles en la plataforma Moodle del Politécnico “Jesús Marín”. Se entregarán en un fichero de extensión pdf, dentro de la fecha límite especificada en dicha plataforma. No se admitirá una entrega en formato papel, en pendrive o cualquier otro tipo de soporte. Se deberán seguir las instrucciones que a tal efecto se expondrán en el aula y/o en la plataforma digital.

La calificación para superar dicha ficha de ejercicios deberá ser igual o superior a 5. En caso contrario, se le dará una única oportunidad de recuperación, siendo la fecha límite la indicada en la plataforma Moodle del instituto. En los bloques de ejercicios se tendrá muy en cuenta, además de la correcta resolución de los mismos, la justificación teórica y la explicación detallada de los mismos, su presentación y su pulcritud, calificándose con una nota por debajo de 5 puntos aquellos bloques de ejercicios que presenten más de diez faltas de ortografía o algún tachón. También recibirá una calificación inferior a 5 puntos aquel alumno/a que realice de manera defectuosa o deje sin contestar el número de ejercicios especificado en las normas de entrega a disposición del alumnado en la plataforma Moodle.

---

## Dimensionamiento de una instalación solar fotovoltaica

El alumnado deberá realizar el dimensionamiento de una instalación solar fotovoltaica. El trabajo se realizará en grupos formados por dos alumnos. Se deberán seguir las instrucciones que a tal efecto se expondrán en el aula y/o en la plataforma digital.

Se tendrá en cuenta para la evaluación la actitud positiva del alumno/a en el aula, así como la intervención activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se recogerá toda esta información a través de una **ficha-tabla individualizada** de cada alumno/a. La ponderación que se aplicará para la obtención de la calificación global de cada Unidad Didáctica será la siguiente:

| Instrumento de evaluación                          | Ponderación |
|--|-------------|
| Prueba escrita de problemas                        | 20%         |
| Prueba escrita de teoría (test)                    | 10%         |
| Bloque de ejercicios                               | 25%         |
| Dimensionamiento de instalación solar fotovoltaica | 40%         |
| Actitud e intervención activa                      | 5%          |

## 11. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para el cálculo de la **calificación de una evaluación** se realizará la media aritmética, con la ponderación expresada en el apartado de evaluación, de todos los exámenes escritos, fichas de ejercicios y Dimensionamiento de ISF a lo largo de la evaluación correspondiente, siendo condición necesaria que todos los instrumentos de evaluación tengan una calificación mayor de 5 puntos. En caso contrario la evaluación se daría como no superada. La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10.

Para el cálculo de la **calificación final del curso** se realizará la media aritmética, con la ponderación expresada en el apartado de evaluación, de todos los exámenes escritos, fichas de ejercicios y Dimensionamiento de ISF, realizados a lo largo del curso escolar vigente, incluyéndose en este cálculo las pruebas de recuperación realizadas, siendo condición necesaria que todos los instrumentos de evaluación tengan una calificación mayor de 4 puntos y que la media aritmética tenga un valor igual o mayor a 5 puntos. En

---

caso contrario el módulo profesional se daría como no superado. La calificación final del módulo será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10.

## **11.1 PÉRDIDA DEL DERECHO A EVALUACIÓN CONTINUA**

En el régimen de enseñanza presencial, la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos profesionales en los que se encuentre matriculado el alumnado.

El número de faltas de asistencia que determina la pérdida del derecho a la evaluación continua será del 20% respecto a la duración total del módulo profesional.

Al alumnado que haya perdido el derecho a la evaluación continua, se le podrá impedir la realización de determinadas actividades programadas en uno o varios módulos profesionales, que pudieran implicar riesgos para su integridad física o la de su grupo.

Al final del curso académico, en el mes de Mayo y previamente al fin de la Evaluación Final se, realizarán exámenes y/o pruebas prácticas finales según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios. A dichos exámenes y/o pruebas prácticas podrán presentarse, además de los alumnos que no hayan superado alguno de los instrumentos de evaluación, aquellos alumnos que hubieran perdido el derecho a Evaluación Continua o que por ausencias de cualquier tipo no hubiesen superado total o parcialmente el módulo de Instalaciones de Distribución.

Los alumnos que deseen y soliciten mediante los cauces establecidos por la Jefatura de Estudios subir su calificación global, podrán ser igualmente evaluados por este u otro procedimiento.

Si los alumnos han sido apercibidos de baja de oficio por el tutor y no ha habido resolución definitiva, podrán realizar estos exámenes, igualmente.

---

## 11.2 PLAN DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON EVALUACIONES PENDIENTES

El alumnado que no haya superado satisfactoriamente alguna de las pruebas escritas de cada unidad didáctica realizadas durante el curso escolar, tendrá la oportunidad de una recuperación al principio del mes de Marzo, de cada una de ellas. Las fechas de realización de estas pruebas se consensuarán con el alumnado afectado.

En caso de no poder asistir, por causas de fuerza mayor, a las pruebas escritas, el alumnado afectado podrá realizarlo en el día asignado para el examen final de la convocatoria de Junio. Previamente, el alumno/a habrá presentando un justificante sanitario firmado por médico colegiado o un certificado laboral, en el que se especifique la fecha y los motivos por los que no ha podido acudir en la fecha determinada al examen escrito.

El alumnado que se presente al examen final, deberá realizar una prueba escrita que versará sobre los contenidos impartidos durante el curso escolar. Además deberán haber presentado dentro de la fecha límite el bloque de ejercicio y el Dimensionamiento de la instalación solar fotovoltaica exigidos a lo largo del curso, cuyas características y naturaleza se especificarán en la plataforma Moodle del instituto “Jesús Marín”.

A esta prueba tendrán que presentarse obligatoriamente el alumnado que haya perdido el derecho a la evaluación continua (superan el 20% de faltas de asistencia), aplicándose exclusivamente una calificación conceptual y procedimental, ya que no pueden aplicarse las pautas actitudinales que requieren que el alumno/a esté presente en el aula.

Para el cálculo de la **calificación final del curso** se realizará la media aritmética del examen final escrito, ficha de ejercicios y el Dimensionamiento de la instalación solar fotovoltaica realizados, siendo condición necesaria que todos los instrumentos de evaluación tengan una calificación mayor de 4 puntos y que la media aritmética tenga un valor igual o mayor a 5 puntos. En caso contrario el módulo profesional se daría como no superado. La calificación final del módulo será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10.

---

## **12. METODOLOGÍA**

### **Método de trabajo**

La metodología didáctica está orientada a promover en los alumnos su participación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de forma que mediante la metodología activa se desarrolle su capacidad de autonomía y responsabilidad personales, de creciente importancia en el mundo profesional.

Se tratará de aplicar una metodología activa y por descubrimiento como proceso de construcción de capacidades, que integre conocimientos científicos (conceptuales) y organizativos (individuales y en equipo) con el fin de que el alumno se capacite para aprender por sí mismo.

De esta forma se contribuye a que cuando se integren profesionalmente sepan intervenir activamente en procesos de decisión compartida de forma creativa y positiva, desarrollando su espíritu crítico constructivo y aportando soluciones alternativas.

Por ello, entiendo que la dicotomía de teoría y práctica, considerada como dos mundos distintos y aislados, no es viable. Por el contrario, lo adecuado es integrarlas como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje, mediante el cual se presenta al alumnado un material significativo, de tal manera que pueda dar sentido a lo aprendido.

### **Concienciación del alumnado hacia el aprendizaje**

Seré yo como profesor el principal agente motivador, y me esforzaré en mentalizar al alumnado de la importancia de la teoría como pilar de conocimientos, de los problemas como instrumento que permite asentar los conceptos teóricos y de las prácticas como instrumento de comprobación y acercamiento a la realidad, pretendiendo de esta forma aumentar la motivación intrínseca que induzca en el alumno una actitud positiva hacia el aprendizaje.

### **Establecimiento de conocimientos previos**

Bajo mi punto de vista, es muy importante averiguar las lagunas que presenta el alumnado en el uso de las matemáticas como herramienta básica y de esta forma ir resolviendo las dudas que van surgiendo en el desarrollo de los ejercicios.

---

## **Impartición del módulo**

El desarrollo de los contenidos del módulo profesional se llevará a cabo mediante la exposición teórica de cada Unidad Didáctica, La explicación de los contenidos de la unidad se realizará mediante clases magistrales. Para ello, se hará uso de las presentaciones y la documentación colgada en la plataforma Moodle del instituto,

La explicación teórica sirve de base para ir introduciendo ordenadamente problemas y/o ejercicios con contenidos básicamente prácticos, que serán resueltos y corregidos por el profesor en el aula, siendo estas actividades las de mayor duración horaria

Utilizaré estrategias de enseñanza expositivas y de aprendizaje por descubrimiento y haré uso de los escasos medios y recursos de los que dispongo.

El objetivo de estos ejercicios es clarificar los contenidos teóricos o prácticos explicados. De esta forma, junto con las preguntas personales y los controles, se podrá recabar información puntual, sobre el grado de aprendizaje de cada alumno/a de los conocimientos aplicados. Servirá también como referencia sobre el seguimiento que el alumnado realiza del módulo, y para conocer sus dificultades, proponiendo, en caso de que lo considere oportuno, trabajos de recuperación, para corregir aquellos aspectos que tengan más deficitarios.

En cuanto al ritmo de trabajo, éste irá aumentando paulatinamente, lo que creo puede ayudar a crear un buen ambiente de trabajo en el aula y conseguir cotas de rendimiento altas. Las actividades que se desarrollen, tanto en clase como en casa, serán calificadas y tendrán la consideración que los criterios de evaluación establecen.

Para atender a las características y necesidades específicas detectadas en el alumnado, podré detenerme, avanzar o bien adaptar las actividades según los resultados observados a lo largo de la puesta en práctica de esta programación.

Trataré en la medida de mis posibilidades acercar al alumnado a la realidad industrial, utilizando de documentación, simbología y normalización de uso.

Utilizaré como herramienta de algunas actividades y siempre que la dotación en el aula sea la mínima necesaria, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), ya que entiendo que son muy motivadoras para el alumnado y representan una herramienta muy útil en la formación educativa.

---

Se emplearán recursos informáticos generales tipo hoja de cálculo, o programas específicos eléctricos, como el Demelect en sus versiones de instalaciones de viviendas, cuadros eléctricos, transformadores y líneas de distribución en media y baja tensión. También consultas puntuales en la red.

En la plataforma Moodle del IES “Jesús Marín” se irá colgando ejercicios resueltos y desarrollos de contenidos, de los temas que susciten el interés del alumnado, o de aquellos en los que estos encuentren mayor dificultad, con el objetivo año tras años de ir mejorando los apuntes y la docencia. Es aconsejable que el alumnado disponga en su casa un ordenador personal o tengan la disponibilidad de usar uno. Con esta finalidad el departamento de electricidad está abierto hasta las diez de la noche todos los días lectivos y el alumnado puede hacer uso de los ordenadores que están a su disposición.

### **La diversidad en el aula**

El conjunto de actividades que se van a proponer debe facilitar el aprendizaje del alumnado, de manera que se acoten las dificultades que puedan presentarse a cada uno de ellos/as y a las que hay que dar respuesta. Todo me permite como profesor detenerme, avanzar o cambiar el planteamiento según el resultado de las mismas. Si soy capaz de detectar situaciones de bloqueo debo replantear la actividad y seguir trabajando el concepto antes de continuar.

Las actividades deben de tener una secuencia y unas reiteraciones cíclicas en su propuesta, de modo que faciliten el aprendizaje a ritmos e intereses distintos.

El enunciado de las actividades debe adaptarse también a distintas situaciones, con planteamientos más abiertos, menos dirigidos para aquel alumnado con mayor nivel de autonomía de trabajo, por el contrario otros necesitarán más pautas, un desglose minucioso de la actividad, sugerencias complementarias y recapitulaciones constantes para avanzar sin perder el sentido de la misma.

Las actividades deben satisfacer las necesidades del grupo, no el de un solo individuo. Por mi parte haré todo lo que esté en mis manos para estimular al alumnado y ofrecer los recursos necesarios, (en la mayoría de las ocasiones, una documentación aún más concisa colgada en la plataforma Moodle del instituto) para solucionar los problemas de manera diferenciada.

---

## **Clima en el aula**

Pondré todo mi empeño en que durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje el clima en el aula sea el adecuado. Tendré presente el tratar de:

- Fomentar la atención
- Fomentar la concentración
- Fomentar el trabajo individual y en grupo
- Ajustar tiempos y actividades a ritmos vitales
- Cuidar las relaciones interpersonales

En el caso de realizar alguna práctica en el taller, se velará por:

- El orden en el manejo de equipos
- La exactitud de las conexiones y montaje de los circuitos
- La precisión de las lecturas efectuadas
- El método a seguir en cada práctica
- Las comprobaciones y verificaciones
- El respeto por las normas de seguridad y protección.

## **12.1. DESDOBLES**

El módulo de Instalaciones Solares Fotovoltaicas NO dispone de un profesor de desdoble.

## **13. MATERIALES Y RECURSOS TÉCNICOS Y DIDÁCTICOS**

Conviene diferenciar entre los conceptos, aparentemente similares, de medios y recursos didácticos. Medio didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de instalaciones eléctricas en un edificio de viviendas.

Recurso didáctico es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea

---

utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas.

Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. Un vídeo que muestre que es un Centro de Transformación y las normas de seguridad a seguir dentro del mismo será un material didáctico (pretende enseñar); en cambio, un vídeo con un reportaje del telediario que habla sobre el robo de cobre en el Centro de Transformación del pabellón de baloncesto “Martín Carpena” de Málaga, no es en sí mismo un material didáctico (sólo pretende informar).

Verse desvalido por no tener recursos ni materiales para la docencia es un sentimiento muy extendido en todas las áreas de la enseñanza secundaria, pero aún más en ciclos formativos. Ocurre a veces, que un instituto tiene un presupuesto escaso para comprar libros, ordenadores, o un límite para realizar fotocopias muy inferior al necesario. En ciclos formativos en ocasiones hay presupuestos anuales que no llegan siquiera para el mantenimiento de la equipación mínima necesaria, no digamos ya de una nueva dotación mínimamente actualizada.

En otras ocasiones es el propio alumnado el que no dispone del material requerido para seguir las clases: libro de texto, cuadernos o bolígrafos...eso sí, teléfono móvil y zapatillas deportivas de reconocidas, y costosas, marcas, no suelen faltar. Cuestión de prioridades de la familia.

En muchos casos es la buena voluntad del profesorado y sus ganas de dar una formación de calidad a su alumnado la que suple esta escasez de recursos.

### **Libros de texto, manuales y catálogos**

En este módulo profesional, colgaré en la plataforma digital Moodle del instituto “Jesús Marín” toda la documentación necesaria para que el alumnado pueda seguir las explicaciones de los contenidos, tanto teóricos como prácticos del módulo profesional.

No obstante, se recomiendan a modo de consulta:

- Instalaciones solares fotovoltaicas. Germán Santamaría, Agustín Castejón. Editorial Editex
- Instalaciones solares fotovoltaicas. Miguel Moro Vallina. Editorial Paraninfo
- Instalaciones solares fotovoltaicas. José Luis Valentín Labarta. Editorial

Se deben tomar estos libros como una recomendación, aunque en principio, cualquier libro que verse sobre instalaciones fotovoltaicas puede servir para dicha finalidad.

Además disponemos en el departamento de los siguientes recursos:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
- Guía Técnica del REBT
- Normativa Andaluza Instalaciones Fovovoltaicas
- Normas UNE

### **Material de papelería**

- Pizarra y rotuladores de colores
- Hojas formato DIN A-3 y DINA-4

### **Material específico fotovoltaico**

Al implantar este nuevo ciclo formativo LOE de Grado Medio la dotación asignada fue nula, lo que indica el grado de conocimiento de la realidad en un aula de formación profesional por parte de las más altas autoridades educativas.

Observando este desolador panorama, no hubo más remedio que aprovechar los restos de la dotación del módulo de “Instalaciones singulares en edificios de viviendas” perteneciente al antiguo ciclo formativo LOGSE de Grado Superior “Instalaciones electrotécnicas”. La dotación data de principios de este siglo, lo que conlleva que las pocas prácticas que se pueden realizar con el alumnado se haga con un material obsoleto desde el punto de vista técnico.

No se puede dejar de mencionar, que disponemos de unos pequeños paneles solares de los que usa el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria en sus clases de Tecnología.

Mi sensación personal es que estoy tratando de enseñar, con toda la buena intención del mundo, como funciona un Android y dispongo para ello de un “zapatófono”.

---

## Medios Informáticos

- Ordenador portátil que personalmente apporto; para reflexionar el hecho de que la Consejería de Educación durante unos cuantos cursos escolares regalase portátiles a alumnos y alumnas de Educación Primaria y no hubiese hecho algo parecido con los docentes
- Ordenador de sobremesa, pantalla y cañón de proyección
- Impresora (en muchas ocasiones el tonner llega al final de su vida útil y tarda en reponerse un curso entero, a pesar de las solicitudes por parte del Departamento, lo que unido a que la impresora de la sala de profesores hace años que no funciona, obliga a realizar las copias de los exámenes en la reprografía a disposición del alumnado del instituto)
- Software de simulación eléctricos y electrónicos (gracias al trabajo y al esfuerzo de más de un compañero del departamento); para reflexionar el hecho de que desde la Consejería no se aporte absolutamente nada en este aspecto, dejándolo en manos de la buena voluntad del profesorado.

## Espacios

Contamos además del aula teórica, con dos talleres (T1, T2) y con un aula técnica con ordenadores (T3) con conexión a internet por cable y wifi, como una excelente herramienta de consulta sobre normas, reglamentos, material y recursos de libre acceso disponibles en la red.

El aula teórica tiene el gran inconveniente de estar muy cerca del compresor del aula de Carrocería y colinda con el patio del instituto, donde el bullicio del alumnado de la ESO durante sus clases de Educación Física en un patio tan pequeño hace muy difícil la impartición de enseñanzas que requieren un cierto nivel de concentración. Si se cierran las ventanas el ruido sigue siendo prácticamente el mismo, pero la ventilación es nula y como el aire acondicionado brilla por su ausencia, no es una opción viable (al menos durante los meses más calurosos del curso escolar).

La solución de emergencia solía ser el taller T3, lo malo es que colinda su tabique con el taller de Carrocería donde los alumnos de dicho ciclo formativo se dedican a realizar trabajos de reparación de chapa con martillos, sierras radiales y demás utensilios, lo que hace que

---

el nivel de decibelios fuese muy elevado. Antes del curso 2013-14 era literalmente imposible aguantar semejante nivel de decibelios, no digamos ya ejercer cualquier actividad docente. A partir del curso 2014-15 el nuevo tabique disminuye dicho nivel de decibelios aunque no lo aísla del todo, como sería lo deseable.

En resumen contamos con un aula que incumple cualquier normativa sobre seguridad e higiene en el trabajo. Con ello se perjudica gravemente la concentración necesaria para la correcta asimilación tanto de los contenidos teóricos como prácticos por parte del alumnado.

## **14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Se realizarán, a ser posible, salidas y visitas, coordinadas con el Departamento de Electricidad a algunos de los siguientes lugares o eventos:

- Programas educativos municipales del Ayuntamiento de Málaga
- Departamento eléctrico del Ayuntamiento de Málaga.
- ADIF - Renfe Málaga.
- Centro de coordinación y reparación del Metro de Málaga.
- Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), y alguna empresa del sector eléctrico.
- Centro de generación de energía eólica (Ardales).
- MalakaBot
- Cervezas Victoria
- Aeropuerto de Málaga
- Central Eléctrica del Chorro
- Central Eléctrica de Iznajar.
- CESEE
- Parque de las Ciencias. Exposición de historia de la Robótica. Aula permanente de riesgos laborales
- Visita a la feria de Material Eléctrico (MATELEC) en Madrid
- Visitas a empresas colaboradoras de FCT y Dual
- Visita a la empresa Cosentino

- Charlas de la Policía Nacional sobre los temas: acoso escolar, riesgos en internet, drogas y alcohol, igualdad y violencia de género, bandas juveniles y delitos de odio.

---

## 15. INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Debido al currículo propio del módulo y a su carácter técnico, se pueden trabajar algunas disciplinas transversales. como son Educación para la Salud, Educación del consumidor y Educación ambiental.

En Educación para la Salud es importante describir los efectos que la corriente eléctrica produce sobre el organismo, identificar el uso correcto de la corriente eléctrica y distinguir los accidentes más frecuentes y cómo se producen para poder evitarlos. Así se trabajará sobre los efectos fisiológicos que produce la corriente eléctrica, tipificación de los accidentes eléctricos estudiando en cada caso la protección adecuada y nociones básicas de primeros auxilios. Se pueden proponer dos experimentos: un accidente por contacto directo; y el funcionamiento de un interruptor diferencial. Otro punto interesante relacionado con la Educación para la Salud es la iluminación adecuada para la higiene de la vista. Además se trabajará la atención y respeto de las normas de uso de herramientas, máquinas y aparatos del taller, el respeto por el orden y limpieza del puesto de trabajo y el cumplimiento de la normativa de seguridad e higiene y de protección del medio ambiente en el trabajo.

Acerca de la Educación del Consumidor se basan en una opción de trabajo interdisciplinar, en prestar atención y motivar a los alumnos a un consumo racional de la energía eléctrica en un entorno próximo. El estudio de la Tarificación de la energía eléctrica permite desarrollar el sentido crítico del consumidor, relacionándolo con el ahorro energético, utilizando para ello distintos tipos de electrificación del hogar, así como los niveles de iluminación y uso adecuado de los electrodomésticos.

Respecto a la Educación Ambiental, la electrotecnia aporta los conocimientos suficientes para que los alumnos adquieran una noción clara de la efectos adversos que produce la electricidad en el medio ambiente, así como las repercusiones que un uso indiscriminado de la misma puede tener.

Por todo esto se potenciarán actitudes personales de aprovechamiento de materiales en el aula y en el taller, evitando costes y gastos innecesarios.

También se potenciará el consumo moderado y responsable de recursos y materiales fungibles, así como la aplicación de criterios de racionalidad energética.

Desde el punto de vista de la formación humana, dado que trabajamos con personas, propiciamos la educación en valores, la cultura del esfuerzo y el trabajo diario, ya que no

---

basta con fijar metas, hay que lograrlas.

Es muy importante que se fomente el compañerismo y el espíritu de colaboración entre todos, y por supuesto el respeto hacia cada persona y sus ideas, siempre que no se interfiera con el trabajo diario. Respetar a los demás para hacernos respetar, independientemente de nuestro sexo, creencias religiosas o políticas.

## **16. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Normativa de aplicación: El Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema Educativo (BOJA nº 182 de 12 de septiembre de 2008) establece que la Consejería competente en materia de educación dispondrá recursos humanos y materiales que promuevan el acceso de estas personas al currículo de las enseñanzas de formación profesional inicial.

El centro tiene una gran diversidad de alumnado por lo que *En este apartado se tendrá en consideración lo aprobado en el apartado 6. Atención a la diversidad del Proyecto Educativo del centro:*

*“En la FPI, se aplicarán medidas de adecuación de las actividades formativas, así como de los criterios y los procedimientos de evaluación para alumnado con algún tipo de necesidad específica de apoyo educativo, sin que ello suponga la supresión de resultados de aprendizaje y objetivos generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del título”.*

En el caso de encontrar alumnos con necesidades educativas especiales se realizarán aquellas adaptaciones curriculares que se consideren adecuadas en colaboración con el Departamento de Orientación del Centro. En este nivel educativo, la diversidad hace referencia a la necesidad de ser atendidas desde adaptaciones de acceso, medidas concretas de material, sin llegar en ningún caso a tomar medidas curriculares significativas.

El carácter post-obligatorio y específico exige una mayor concreción en cuanto a conceptos, procedimientos y actitudes profesionales. No obstante, es preciso también atender a los diversos ritmos y capacidades del alumnado, si bien tal atención se abordará de una manera diferente a la de la Secundaria Obligatoria. Por tanto, el enfoque irá dirigido a proporcionar al alumnado con más deficiencias o problemas de aprendizaje, recursos

---

educativos que les ayuden a mejorar.

Para atender a la diversidad desde el aula, se adoptará una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad: actividades abiertas, con distintos grados de dificultad.

Se trata de plantear alternativas para aquellos alumnos que no consigan los objetivos de las actividades o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos. La adaptación curricular derivada de la diversidad de aprendizaje, pasa fundamentalmente por el profesor como medio de asesoramiento hacia los alumnos. Tratará de homogeneizar el grupo a través de sus observaciones, una acción repetida de conceptos, aclaración de dudas, explicaciones individualizadas y demostraciones más personalizadas.

### **Valoración inicial del alumnado**

Con el objeto de establecer un proyecto curricular que se ajuste a la realidad de nuestro alumnado, es necesario realizar una valoración sobre situación económica, cultural y familiar, el rendimiento en la etapa educativa anterior y su personalidad, aficiones e intereses. Para ello, cabe la posibilidad de entrevistarnos con los alumnos, con los padres y revisar su expediente escolar.

### **Vías de atención a la diversidad**

Estimo que en este nivel educativo, y en este módulo, sólo se deben tomar medidas que no implican modificar sustancialmente los contenidos, es decir, que sólo requieren adaptaciones referidas a aspectos que mantienen básicamente inalterable el currículo. En general, se puede afirmar que la programación del grupo, salvo algunas variaciones, es también la misma para el alumnado que reciba esas actuaciones específicas.

Las medidas que se aplican de una manera más general son las que se detallan a continuación, aunque podrían presentarse otras que habría que ver como se podrían solventar para que el alumnado pudiese realizar su formación de la mejor manera posible.

#### Medidas propuestas según el tipo de alumnado:

- Con problemas de idioma: solicitud de un profesor de apoyo
- Con problemas auditivos: apoyo con intérpretes del lenguaje de signos

- 
- Con el ritmo de aprendizaje más lento: verán reducido el número de actividades que deberán desarrollar y dedicarán más tiempo a la formalización de los conocimientos, desarrollando únicamente las actividades que permitan asegurar la consecución de las objetivos, competencia y cualificaciones propuestos. Podría considerarse la posibilidad de hacer un módulo en dos años. Es muy importante destacar la labor del profesor de desdoble (siempre que se disponga del mismo) en este tipo de alumnado y las actividades con el resto de compañeros lo permitan.
  - Con un ritmo de aprendizaje más elevado dispondrán de una serie de actividades de ampliación que les permita potenciar el nivel de los contenidos recibidos.
  - Con problemas en Matemáticas: apoyo del profesorado del Departamento de orientación que los atenderá en pequeños grupos y les propondrá actividades especiales de refuerzo.
  - Otra medida que se puede realizar para el alumnado que lo necesite es la realización del ciclo en más años.

### **La atención a la diversidad y sus implicaciones en el aula**

En la programación de cada unidad de trabajo, y sobre todo, en su desarrollo en el aula, es donde debemos ajustar la acción educativa a la diversidad. Para ello adaptaré el proceso de enseñanza a las necesidades del grupo e incluso de algunos alumnos, realizando una selección de actividades, sobre todo de ampliación y de refuerzo. En definitiva, se trata de plantear alternativas para aquellos que no consigan los objetivos de la actividad o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

## **17. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN**

Esta programación podrá ser revisada en cualquier momento del curso académico. Me servirá para supervisar los logros conseguidos con la puesta en práctica de esta programación, valorando las actividades propuestas y su idoneidad, el ritmo de trabajo y el de asimilación del alumnado, así como del trabajo en la propia aula y la organización y distribución de espacios y tiempos.

---

Es muy importante este seguimiento para detectar necesidades de material, de recursos pedagógicos, de realizar otras agrupaciones del alumnado, necesidades organizativas, de ambiente de trabajo o de coordinación del equipo docente, y sobre todo de la efectividad del planteamiento metodológico para un posible replanteamiento.

En cualquier caso esta programación se revisará a la finalización de cada evaluación para comprobar su adecuación al curso, si hay desajuste en la distribución temporal de los contenidos, constatar el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos y la adecuación de la metodología utilizada de cara a la diversidad de intereses, motivaciones y necesidades que pueda presentar el alumnado, realizando una revisión de la programación anual cuando resulte necesario. Al finalizar el curso, con toda la información recogida, se deberá indicar en la *Memoria de fin de curso* las modificaciones necesarias que ofrezcan opciones de mejora de cara a la elaboración y posterior desarrollo de la programación para el próximo curso.

Para que esta revisión de la programación tenga éxito, trataré de analizar los siguientes resultados:

Logro de los objetivos basándose en el rendimiento académico del alumnado y su situación inicial.

Comprobación de si se ha logrado trabajar en el aula de una forma relajada, con motivación suficiente y con la suficiente confianza y respeto en la convivencia entre el alumnado y entre éstos y el profesor.

**Debido a la situación excepcional de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 y a su variabilidad en la incidencia en la ciudadanía en general y en la comunidad educativa en particular, durante este curso 2021-22, se adaptará esta programación al Reglamento Orgánico de Funcionamiento del Instituto Politécnico “Jesús Marín”, así como a la legislación que tanto la Viceconsejería de Educación y Deporte como la Dirección General de Formación Profesional, vayan actualizando en Circulares, Instrucciones y Órdenes. Dicha adaptación se realizará, en la medida de lo posible, con los recursos técnicos y materiales puestos a disposición del departamento de Electricidad por parte de la dirección del centro y de las autoridades educativas.**