



**Máster Universitario en Profesorado de  
Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato,  
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas**

# **Tecnología y Procesos Industriales**



**Máster Universitario en Profesorado de  
Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato,  
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas**



MAES UNIA : Tecnología y Procesos Industriales. Antonio Javier Moreno Verdejo, María del Mar Venegas Medina (Eds.).  
Sevilla, Universidad Internacional de Andalucía, 2024. ISBN 978-84-7993-410-1 / 978-84-7993-389-0 (OC) Enlace: <http://hdl.handle.net/10334/8608>  
Licencia de uso: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA  
SERVICIO DE PUBLICACIONES

Monasterio de Santa María de las Cuevas.

Calle Américo Vespucio, 2.

Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla

[www.unia.es](http://www.unia.es)

[publicaciones.unia.es](http://publicaciones.unia.es)

© Universidad Internacional de Andalucía, 2024

© Las/os autoras/es, 2024

Maquetación y diseño: Deculturas, S. Coop. And.

ISBN obra completa: 978-84-7993-389-0

ISBN Tecnología y Procesos Industriales: 978-84-7993-410-1



# 5 **Aprendizaje y enseñanza de las materias de la especialidad de Tecnología y Procesos Industriales**



## **MÓDULO ESPECÍFICO DE TECNOLOGÍA Y DE PROCESOS INDUSTRIALES**

Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

*Docente/s:*

**Carlos Sacaluga Rodríguez  
Trinidad Poyato Romero  
Carolina Rojo Rubio  
Verónica Paula Recchioni**

## ÍNDICE

### Introducción

### Objetivos

### Contenidos

1. El diseño curricular de la Tecnología y los Procesos Industriales.
  - 1.1. Contextualización.
  - 1.2. El diseño curricular en la Formación Profesional.
    - 1.2.1. Normativa básica estatal.
    - 1.2.2. Normativa básica autonómica.
    - 1.2.3. Primer nivel de concreción curricular.
      - 1.2.3.1. Estructura de los títulos en los Reales Decretos.
      - 1.2.3.2. Estructura de los títulos en las Órdenes autonómicas.
      - 1.2.3.3. Estructura de los módulos profesionales en las Órdenes autonómicas.
    - 1.2.4. Segundo nivel de concreción curricular.
  - 1.3. El diseño curricular en la especialidad de Tecnología.
2. La programación didáctica.
  - 2.1. Justificación.
  - 2.2. Contenidos mínimos de la programación didáctica.
  - 2.3. Objetivos generales de la etapa y específicos de la materia o módulo y su relación.
  - 2.4. Competencias clave, descriptores operativos, competencias específicas y criterios de evaluación.
  - 2.5. Competencias profesionales, personales y sociales.
  - 2.6. Elementos transversales.
  - 2.7. Saberes básicos propios de la materia y módulo e interdisciplinariedad con otras materias o módulos de la etapa o ciclo.
  - 2.8. Temporalización.
3. Metodología docente y recursos didácticos en el ámbito de la Tecnología y la Formación Profesional.
  - 3.1. Introducción.
  - 3.2. Aprendizaje significativo y funcional.
  - 3.3. Principios metodológicos.
  - 3.4. Las actividades didácticas.

- 3.4.1. Las actividades complementarias y extraescolares.
  - 3.5. Las metodologías activas del aprendizaje en Formación Profesional.
  - 3.6. Las metodologías activas del aprendizaje en la ESO y el Bachillerato.
  - 3.7. Atención a la diversidad.
  - 3.8. Agrupamientos, recursos y materiales didácticos y distribución de espacios.
- 4. La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.
  - 4.1. Introducción a la evaluación y marco legislativo.
  - 4.2. Características de la evaluación.
  - 4.3. Los criterios de evaluación (CE).
  - 4.4. Técnicas de evaluación.
  - 4.5. Instrumentos de evaluación.
  - 4.6. Actividades evaluables.
  - 4.7. Criterios de calificación.
    - 4.7.1. Evaluar vs. Calificar.
    - 4.7.2. Modelos de criterios de calificación.
- 5. El diseño de unidades didácticas o de trabajo.
  - 5.1. Introducción a la Unidad Didáctica.
  - 5.2. Ejemplo de Unidad Didáctica en ESO y/o Bachillerato.
  - 5.3. Ejemplo de Unidad Didáctica en la Formación Profesional.
- 6. Bilingualism in Vocational Education and Training (VET).
  - 6.1. The latest regulations in the Spanish context.
  - 6.2. Bilingualism in the Andalusian context.
  - 6.3. Learning languages in the European context: the CEFR.
  - 6.4. Content and Language Integrated Learning (CLIL) and English for Vocational Purposes (EVP).
    - 6.4.1. Key factors for designing tasks and materials for CLIL.
    - 6.4.2. Key factors for developing ESP materials in a vocational context.
    - 6.4.3. Considerations about assessment in CLIL.

## INTRODUCCIÓN

La enseñanza es un acto intencional que implica la necesidad de programarla, prepararla y organizarla.

El diseño de la programación es una de las tareas más importantes en el proceso enseñanza-aprendizaje y, como consecuencia de ello, es necesario elaborarla de manera consciente y con tanta información como sea posible. Una programación bien estructurada ayuda tanto al alumnado, al darle la oportunidad de aprender de un modo más eficiente, como al profesorado, permitiéndole eliminar la improvisación al sintetizar, ordenar y concretar el trabajo diario.

El objetivo de la programación es planificar para qué, qué, cómo y cuándo enseñar, así como establecer las vías de seguimiento, regulación y control del proceso educativo y de sus resultados. Todo este plan está definido como una herramienta específica, que guía la práctica educativa, y que además tiene en cuenta las líneas didácticas y los criterios del centro educativo en donde se va a desarrollar la labor docente.

El resultado será una programación adaptada a la realidad del aula, flexible e integrada, y encaminada a la obtención del título de Graduado en EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA que, permitirá al alumnado *acceder al bachillerato, a la formación profesional de grado medio y, superando, en su caso, la prueba correspondiente a los ciclos de grado medio de artes plásticas y diseño y a las enseñanzas deportivas de grado medio; asimismo permitirá el acceso al mundo laboral (artículo 31. LOMLOE), o bien a la obtención del título de BACHILLERATO que tiene como finalidad proporcionar formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, esta etapa deberá permitir la adquisición y logro de las competencias indispensables para el futuro formativo y profesional y capacitar para el acceso a la educación superior.» (Artículo 32. LOMLOE)* y por supuesto a la obtención del título de FORMACIÓN PROFESIONAL cuya finalidad será *el desarrollo personal y profesional de la persona, la mejora continuada de su cualificación a lo largo de toda la vida y la garantía de la satisfacción de las necesidades formativas del sistema productivo y del empleo. (Artículo 5. LOOIFP 3/2022).*

## OBJETIVOS

- Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.
- Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
- Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

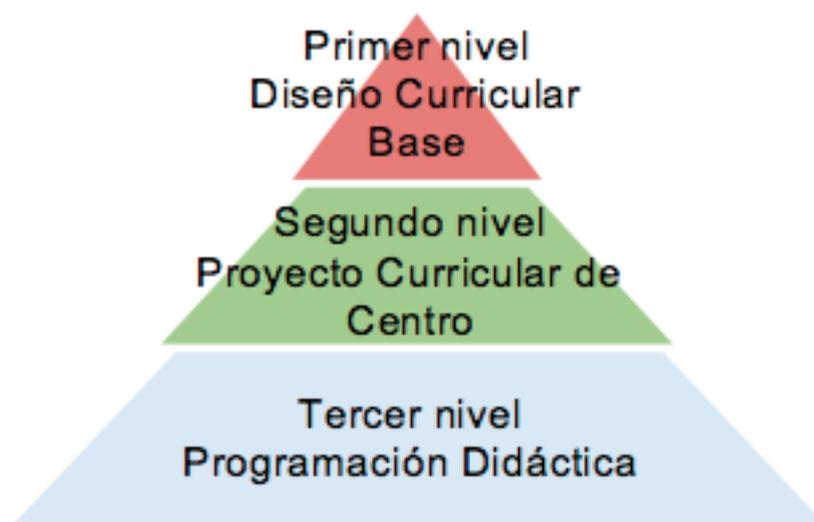
## CONTENIDOS

### 1. EL DISEÑO CURRICULAR DE LA TECNOLOGÍA Y LOS PROCESOS INDUSTRIALES.

#### 1.1. Contextualización

La planificación curricular se lleva a cabo a través de tres niveles de concreción curricular:

- El primer nivel corresponde con la administración: diseño curricular base.
- El segundo nivel con el plan de centro: proyecto curricular de centro.
- El tercer nivel con la programación del departamento y en el aula (elaborada por el propio docente): programación didáctica.



*Figura 1. Pirámide de concreción curricular. Fuente: Elaboración propia*

Así, el primer paso a tener en cuenta es diferenciar, qué competencias pertenecen al centro educativo en cuestión y qué responsabilidades tiene el profesorado en estos términos.

#### Definición



El **artículo 120 de la LOE** indica que: “Los centros dispondrán de autonomía pedagógica, de organización y de gestión en el marco de la legislación vigente y en los términos recogidos en la presente Ley y en las normas que la desarrollen.

Los centros docentes dispondrán de autonomía para elaborar, aprobar y ejecutar un proyecto educativo y un proyecto de gestión, así como las normas de organización y funcionamiento del centro”.

El Centro debe disponer de los documentos institucionales prescriptivos según LOE/LOMLOE (artículos 121, 123 y 124), desarrollados en la LEA (artículos 126, 12, 128 y 129) y concretados en el Decreto 327/2010 sobre Reglamento orgánico de los IES (artículos 22, 23, 26 y 27), que se denomina Plan de Centro y que contiene a su vez:

- Proyecto Educativo (que a su vez contiene el POAT, Plan de Formación del Profesorado, otros Planes permanentes y voluntarios)
- Proyecto de Gestión.
- ROF (Reglamento de Organización y Funciones), que contiene el Plan de Autoprotección y el Plan de Convivencia.

## 1.2. El diseño curricular en la Formación Profesional

Al igual que en el resto de las enseñanzas, la descentralización del currículo en la Formación Profesional también da lugar a los mencionados tres niveles de concreción curricular y constituye el objetivo de la presente unidad el estudio de los dos primeros.

### 1.2.1. Normativa básica estatal

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE).

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional (LOOIFP). Desde su entrada en vigor, el articulado del capítulo V (artículos 39 a 44) del Título I de la LOMLOE, debe entenderse siempre de acuerdo con lo que se dispone en esta Ley.

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

### 1.2.2. Normativa básica autonómica

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 la Comunidad Autónoma de 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

### 1.2.3. Primer nivel de concreción curricular

El primer nivel le corresponde a las Administraciones educativas —el Estado y las Comunidades Autónomas— y lo componen los Reales Decretos en los que se establecen los títulos profesionales y sus enseñanzas mínimas (diseño base del título) para todo el ámbito nacional y las Órdenes de nuestra Comunidad Autónoma Andaluza por las que se desarrolla el currículo (diseño curricular base) de cada título. Las competencias del Estado recaen sobre los aspectos básicos y su regulación común resulta necesaria para garantizar la unidad del sistema educativo y la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de sus derechos educativos.

Los títulos profesionales se desarrollan en base al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) regulado por el Real Decreto 1128/2003 —aún vigente hasta que se elabore el futuro reglamento de la LOOIFP—, que ordena las cualificaciones profesionales en familias profesionales, en función de las necesidades del mercado laboral. De las 26 familias profesionales en las que se agrupan las cualificaciones del Catálogo Nacional, la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía regula actualmente 23 y oferta para el curso 2022/2023 un total de 186 titulaciones diferentes y repartidas entre la formación profesional básica, los ciclos formativos de grado medio, los ciclos formativos de grado superior y los cursos de especialización.

Estrechamente relacionadas con nuestra especialidad de la Tecnología y los Procesos Industriales podemos mencionar a las siguientes familias profesionales:

Edificación y Obra Civil	Electricidad y Electrónica
Energía y Agua	Fabricación Mecánica
Imagen y Sonido	Industrias Alimentarias
Industrias extractivas	Informática y Comunicaciones
Instalación y Mantenimiento	Marítimo Pesquera
Química	Seguridad y Medio Ambiente
Textil, Confección y Piel	Transporte y Mantenimiento de Vehículos

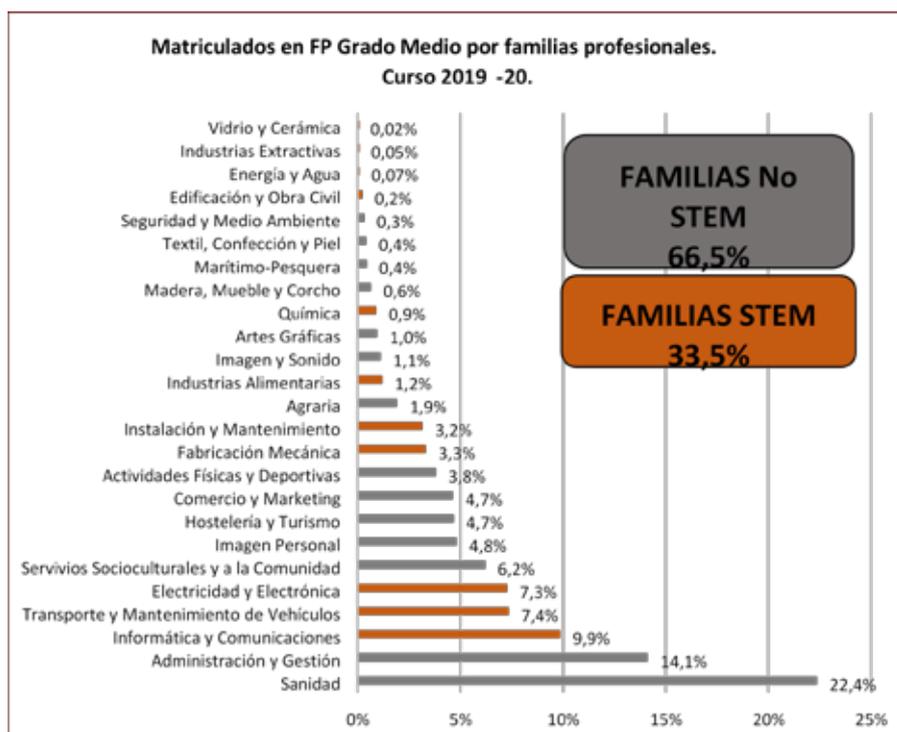
*Tabla 1. Familias profesionales industriales con enlace a las Órdenes andaluzas. Fuente: Elaboración propia*

De acuerdo con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE, 2017), de las 26 familias profesionales de FP que agrupa el CNCP, se reconocen como STEM las diez familias profesionales destacadas en la siguiente tabla:

Edificación y Obra Civil	Electricidad y Electrónica
Energía y Agua	Fabricación Mecánica
Industrias Alimentarias	Industrias Extractivas
Informática y Comunicaciones	Instalación y Mantenimiento
Química	Transporte y Mantenimiento de Vehículos

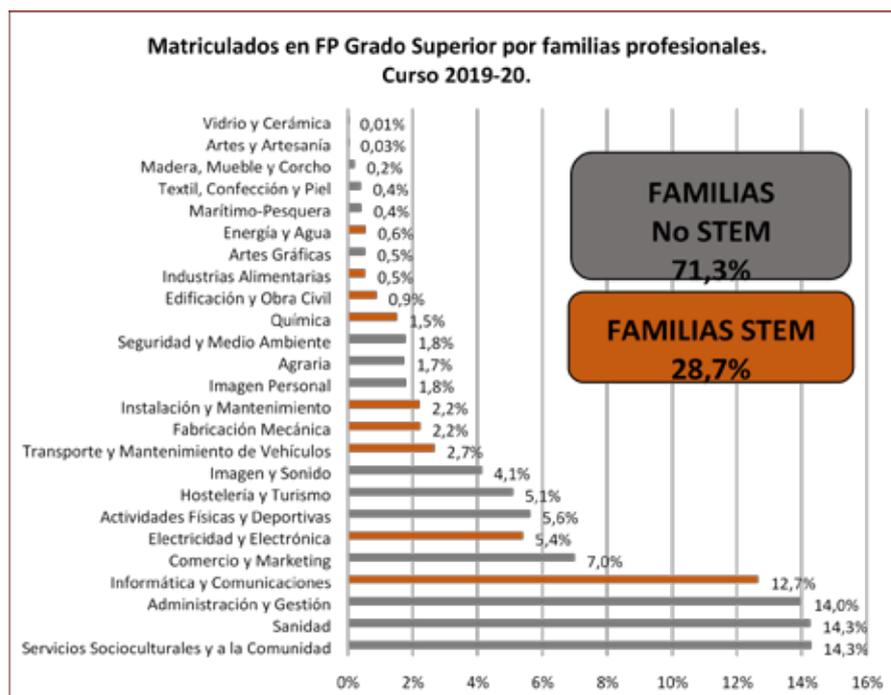
*Tabla 2. Familias profesionales STEM con enlace a los Reales Decretos estatales. Fuente: Elaboración propia*

El estudio de los datos publicados por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) acerca de los estudiantes matriculados en el curso 2019-2020 en la FP de Grado Medio y de Grado Superior por familias profesionales permite extraer algunas conclusiones interesantes. Como se indica en la *figura 2*, en el total del alumnado matriculado en los ciclos de Grado Medio, las familias profesionales STEM fueron menos demandadas y representaron un tercio (un 33,5 %). Teniendo en cuenta la distribución por sexos se evidencia la baja participación femenina en los estudios STEM, siendo las familias de edificación y obra civil; industrias alimentarias y química las que tuvieron mayor participación de mujeres aunque en dichas familias profesionales el porcentaje de alumnado es muy bajo.



*Figura 2. Matriculados en familias STEM y No STEM de Grado Medio.  
Fuente: Estudios STEM en España y participación de la mujer*

Para el caso del alumnado matriculado en los ciclos de Grado Superior en el curso 2019-2020, la *figura 2* pone de manifiesto que un 28,7% de los estudiantes cursaron los estudios STEM y, aunque dicho porcentaje fue menor que el de los estudios de Grado Medio STEM (33,5 %), al ser mayor el número de estudiantes de la FP de Grado Superior, en valor absoluto fueron más quienes estudiaron la FP de Grado Superior STEM. La presencia femenina en los estudios STEM también resultó reducida, siendo nuevamente las familias de química; industrias alimentarias y edificación y obra civil las que tuvieron mayor participación de mujeres aunque son estudios con muy poco volumen de estudiantes.



*Figura 3. Matriculados en familias STEM y No STEM de Grado Superior.  
Fuente: Estudios STEM en España y participación de la mujer*

### 1.2.3.1. Estructura de los títulos en los Reales Decretos

En cada uno de los Reales Decretos por los que se establecen los títulos, encontramos la siguiente estructura común:

- a) Identificación del título (denominación; nivel; duración; familia profesional y referente europeo).
- b) Perfil profesional del título:
  - Competencia general.
  - Competencias profesionales, personales y sociales.
  - Relación de cualificaciones profesionales y unidades de competencia.
- c) Entorno profesional, que incluye las ocupaciones y puestos de trabajo.
- d) Prospectiva del título en el sector al que pertenece.
- e) Objetivos generales.
- f) Módulos profesionales, especificando los siguientes aspectos:
  - Denominación y código.
  - Objetivos expresados en resultados de aprendizaje.
  - Criterios de evaluación.
  - Contenidos básicos del currículo agrupados en bloques.
  - Orientaciones pedagógicas.
  - Duración en horas del módulo profesional en la modalidad presencial.
  - Número de créditos ECTS en los ciclos formativos de Grado Superior.
  - Requisitos del profesorado.

- g) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.
- h) Parámetros básicos del contexto formativo (espacios y equipamientos mínimos, titulaciones y especialidades del profesorado y equivalencias a efectos de docencia).
- i) Modalidades y materias del Bachillerato que facilitan la conexión con el Ciclo Formativo de Grado Superior.
- j) Convalidaciones, exenciones y equivalencias.

## Legislación

---



En el artículo 22 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, se establece que los ciclos formativos incluirán, como mínimo, los siguientes módulos profesionales:

- Módulos asociados a unidades de competencia del CNCP.
- Módulo de formación y orientación laboral
- Módulo de empresa e iniciativa emprendedora.
- Módulo de formación en centros de trabajo.
- Módulo de proyecto, sólo para ciclos formativos de grado superior.

En el artículo 40 de la Ley Orgánica 3/2022 de ordenación e integración de la Formación Profesional (LOOIFP) se establece que los ciclos formativos incluirán los siguientes módulos:

- Módulos profesionales asociados a un estándar de competencia profesional del CNECP.
- Módulos profesionales no asociados a estándares de competencia profesional, sino a la orientación laboral, el emprendimiento, y competencias transversales y para la madurez socioprofesional.
- Módulos específicos, vinculados a la optatividad en grado medio y superior.
- Proyecto intermodular.

El **perfil profesional** de cada Título queda determinado por la competencia general, las 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.

## Definición

---



La **competencia general** es la descripción de forma abreviada del cometido y las funciones esenciales de un profesional. Describe las funciones profesionales más significativas del Título, tomando como referente el conjunto de las cualificaciones profesionales y, en su caso, las unidades de competencia incluidas las encontramos en los Reales Decretos pero no en las Órdenes autonómicas.

Las **competencias profesionales, personales y sociales** describen el conjunto de conocimientos, destrezas y competencia (entendida ésta en términos de autonomía y responsabilidad) que permiten responder a los requerimientos del sector productivo, aumentar la empleabilidad y favorecer la cohesión social.

## Importante

---



El **módulo de Formación y Orientación Laboral**, que incorpora la prevención de riesgos laborales entre sus bloques de contenido, capacita para llevar a cabo las responsabilidades profesionales equivalentes al nivel básico en prevención de riesgos laborales que se establecen en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

### 1.2.3.2. Estructura de los títulos en las Órdenes autonómicas

En cada una de las Órdenes que establecen los títulos encontramos la siguiente estructura común:

- a) Objetivos generales del título.
- b) Componentes del currículo:
  - Módulos profesionales asociados a las unidades de competencia.
  - Módulos profesionales de formación complementaria y/o transversal.
- c) Horas de libre configuración.
- d) Módulo de Formación en centros de Trabajo.
- e) Módulo de Proyecto (únicamente en los ciclos formativos de Grado Superior).
- f) Oferta completa y oferta parcial.
- g) Espacio y equipamientos.
- h) Profesorado.

## Importante

---



Las **horas de libre configuración**. Todos los ciclos formativos incluyen entre sus enseñanzas tres horas de libre configuración que se imparten en el segundo curso. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado cada año por el departamento de la familia profesional y se podrán dedicar a completar la competencia general del Título, a las tecnologías de la información y la comunicación o bien a los idiomas. En consecuencia, los departamentos de la familia profesional deberán elaborar una programación didáctica de dichas horas de libre configuración y serán impartidas preferentemente por el profesorado con atribución docente en algunos de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso.

Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociado a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación. Cuando el Ciclo Formativo tiene la consideración de bilingüe o si las horas de libre configuración se dedican a la formación en idiomas, entonces serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente.

### 1.2.3.3. Estructura de los módulos profesionales en las Órdenes autonómicas

Dentro de las Órdenes autonómicas, en el Anexo I, se detalla la estructura de cada uno de los módulos profesionales de conformidad con la siguiente estructura:

- a) Denominación del módulo.
- b) Equivalencia en créditos ETCS (únicamente en los ciclos de Grado Superior).
- c) Código.
- d) Resultados del aprendizaje y criterios de evaluación.
- e) Duración del módulo.
- f) Contenidos básicos.
- g) Orientaciones pedagógicas.
- h) Objetivos generales a los que contribuye alcanzar el módulo.
- i) Competencias profesionales, personales y sociales a las que contribuye alcanzar el módulo.
- j) Líneas de actuación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

## Importante



Los **módulos profesionales** están constituidos por áreas de conocimiento teórico-prácticas, en función de las competencias profesionales, sociales y personales que se pretendan alcanzar. La organización modular de los ciclos formativos permite la flexibilización de los itinerarios formativos, posibilitando la matriculación en uno o varios módulos profesionales. La superación de todas las unidades formativas que constituyen un módulo da derecho a su acreditación mediante una certificación con validez en términos de empleo en todo el territorio español.

### 1.2.4. Segundo nivel de concreción curricular

Lo constituye el Proyecto Educativo del Centro que deberá tener en cuenta la contextualización del currículo atendiendo a las características del entorno

social y productivo en el que se desarrolla la labor docente. El modelo curricular adoptado por nuestro Sistema Educativo supone asumir la necesidad de adaptar las enseñanzas a las características del entorno socioeconómico del Centro y del alumnado al que van dirigidas.

En el caso de los ciclos formativos esta responsabilidad recae en los respectivos equipos educativos apoyados por el equipo directivo y el departamento de orientación del Centro. En este proceso de desarrollo curricular podemos establecer dos fases diferenciadas. La primera, relativa al análisis del contexto, que abarca el estudio de las características del Centro educativo, del entorno socioeconómico (empresas y entorno productivo y tecnológico) y del alumnado. La segunda, que supone concretar los elementos curriculares definidos en las órdenes de cada Título en el contexto que hemos caracterizado en la fase anterior.

Con referencia al análisis del contexto, atenderemos fundamentalmente al entorno socioeconómico y a las características del alumnado, analizando los siguientes aspectos:

- Conocimiento de las empresas e instituciones de la zona relacionadas con la formación a impartir.
- Conocimiento de los productos y servicios que ofrecen dichas empresas e instituciones.
- Conocimiento de las tecnologías y los sistemas organizativos utilizados.
- Conocimiento de la evolución tecnológica, organizativa y laboral previsible en dichas empresas e instituciones.
- Conocimiento de las ocupaciones relacionadas con la formación impartida.
- Conocimiento de los conocimientos previos del alumnado.
- Conocimiento de los itinerarios formativos cursados en las etapas anteriores.
- Conocimiento del nivel de información y orientación que tiene el alumnado sobre la formación que va a cursar.
- Situación personal y laboral del alumnado.
- Motivación con respecto a los estudios elegidos.

## Legislación

---



La **evaluación inicial del alumnado** que cursa las enseñanzas de Formación Profesional se regula en el **artículo 11 de la Orden de 29 de septiembre de 2010** en los siguientes términos: *"durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas de los ciclos formativos, todo el profesorado realizará una evaluación inicial que tendrá como objetivo fundamental indagar sobre las características y el nivel de competencias que presenta el alumnado en relación con los resultados de aprendizaje y contenidos de las enseñanzas que va a cursar."*

Al término de este periodo se convocará una sesión de evaluación inicial, en la que el profesor o profesora que se encargue de la tutoría del grupo facilitará al

equipo docente la información disponible sobre las características generales del mismo y sobre las circunstancias específicamente académicas o personales con incidencia educativa de cuantos alumnos y alumnas lo componen.

Esta información podrá proceder de: a) Los informes individualizados de evaluación de la etapa anteriormente cursada que consten en el centro docente o que aporte el alumnado. b) Los estudios académicos o las enseñanzas de formación profesional previamente cursadas, tanto en el sistema educativo como dentro de la oferta de formación para el empleo. c) El acceso mediante prueba para el alumnado sin titulación. d) Los informes o dictámenes específicos del alumnado con discapacidad o con necesidades específicas de apoyo educativo que pertenezcan al grupo. e) La experiencia profesional previa del alumnado. f) La observación del alumnado y las actividades realizadas en las primeras semanas del curso académico.

La evaluación inicial será el punto de referencia del equipo docente y, en su caso, del departamento de familia profesional, para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo y su adecuación a las características, capacidades y conocimientos del alumnado”.

Con respecto a la segunda fase, la referida a la concreción de los elementos curriculares de las órdenes de cada título en el contexto, la Consejería de Educación, a través de las correspondientes Órdenes, proporciona orientaciones y criterios pero corresponde a los centros y a los equipos educativos abordar la secuenciación y la organización de los contenidos, la distribución horaria, la planificación y organización del módulo de Formación en Centros de Trabajo y, en su caso, del módulo de Proyecto. En esta fase debemos tener en cuenta lo siguiente:

- La contextualización de los objetivos generales y los resultados del aprendizaje de cada uno de los módulos con las características del alumnado, del Centro y del entorno socioeconómico.
- El establecimiento de la distribución horaria semanal de cada uno de los módulos profesionales, proponiendo los períodos horarios más oportunos para su desarrollo, así como los criterios de carácter pedagógico necesarios para la elaboración de los horarios del Ciclo Formativo y para la utilización de los espacios por los diferentes grupos de alumnado.
- Las orientaciones metodológicas adoptadas para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- La planificación y la organización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo y del módulo de Proyecto (éste último solamente en el caso de los ciclos formativos de Grado Superior).
- La planificación de la orientación profesional que facilite al alumnado la inserción laboral, la búsqueda de empleo y la adaptación a los cambios del sistema productivo.

- La propuesta de actividades de formación permanente para el profesorado que imparte el Ciclo Formativo.

### 1.3. El diseño curricular en la especialidad de Tecnología

Cuando nos referimos a las materias de la especialidad de Tecnología, nos estamos refiriendo a materias impartidas en los niveles de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

#### Legislación



**Real Decreto 243/2022**, de 5 de abril, por el que se establecen la **ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato**: *“Se modifica la anterior distribución de competencias entre el Estado y las comunidades autónomas en lo relativo a los contenidos básicos de las enseñanzas mínimas. De este modo, corresponderá al Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, fijar, en relación con los objetivos, competencias, contenidos y criterios de evaluación, los aspectos básicos del currículo, que constituyen las enseñanzas mínimas. Las administraciones educativas, a su vez, serán las responsables de establecer el currículo correspondiente para su ámbito territorial, del que formarán parte los aspectos básicos antes mencionados. Finalmente, corresponderá a los propios centros desarrollar y completar, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en el uso de su autonomía y tal como se recoge en la propia ley”*

Con la implantación de la nueva ley educativa (LOMLOE) y la aprobación de los Reales Decretos que desarrollan esta normativa a nivel estatal RD 217/2022 de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, y RD 243/2022 de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, la organización curricular de dichas materias queda de la siguiente manera:

- Tecnología y Digitalización, a cursar en al menos uno de los cursos de 1º a 3º de ESO, como materia común obligatoria, esta materia tendrá una carga horaria de 140 horas al finalizar dicha etapa.
- Tecnología, a cursar en 4º ESO como optativa con una carga horaria de 65 horas.
- Digitalización, a cursar en 4º ESO como optativa con una carga horaria de 65 horas.
- Tecnología e Ingeniería, a cursar en dos niveles, tanto para 1º como para 2º de Bachillerato, dicha materia es específica de modalidad del bachillerato de Ciencias y Tecnología y tendrá una carga horaria para los dos cursos de bachillerato de 87,5 horas.

La Comunidad Autónoma de Andalucía, tiene competencia por tanto para establecer siguiendo estas líneas básicas, la distribución horaria de las mismas por curso y proponer otras materias optativas propias de la comunidad, así siguiendo la Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas y la Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, las materias propias de la especialidad de Tecnología quedan de la siguiente manera:

- Computación y Robótica 1º, 2º y 3º de la ESO con una carga horaria de 2 horas semanales. Materia optativa propia de la comunidad, de obligada oferta por los centros.
- Tecnología y Digitalización 2º ESO con una carga horaria de 3 horas semanales. Materia común obligatoria.
- Tecnología y Digitalización, 3º ESO con una carga horaria de 2 horas semanales. Materia común obligatoria.
- Tecnología 4º ESO, con una carga horaria de 3 horas semanales. Materia de opción de la modalidad.
- Digitalización, 4º ESO, con una carga horaria de 3 horas semanales. Materia de opción de la modalidad.
- Tecnología e Ingeniería I, 1º Bachillerato, con una carga horaria de 4 horas semanales. Materia Específica de la modalidad del bachillerato de Ciencias y Tecnología.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación I, 1º Bachillerato, con una carga horaria de 2 horas semanales. Materia optativa de la comunidad.
- Creación Digital y Pensamiento Computacional I, 1º Bachillerato, con una carga horaria de 2 horas semanales. Materia optativa de la comunidad.
- Tecnología e Ingeniería II, 2º Bachillerato, con una carga horaria de 4 horas semanales. Materia Específica de la modalidad del bachillerato de Ciencias y Tecnología.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación II, 2º Bachillerato, con una carga horaria de 2 ó 4 horas semanales. Materia optativa de la comunidad.

Cada Centro docente, por tanto, organizará el curso escolar en función de las peticiones y matriculaciones del alumnado en cada una de las materias y establecerá un cupo de profesorado adherido a cada uno de los departamentos que

componen el equipo docente del centro. Es por tanto cuando se asignan dichas materias al departamento correspondiente, en nuestro caso, el Departamento de Tecnología, quién redacta la Programación de Departamento, que incluye cada una de las materias que imparten los profesores adheridos al mismo, tal y como se desarrolla en las siguientes unidades didácticas.

## 2. LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### 2.1. Justificación

Como ya hemos comentado con anterioridad, la programación didáctica, es el tercer nivel de concreción curricular. A la hora de planificar y llevar a cabo nuestro trabajo docente, debemos tener en cuenta las características del alumnado, del Centro educativo donde nos encontramos y de su entorno.

Pero sobre todo tenemos que tener en cuenta el grupo-aula al que vamos a dirigir nuestra labor docente. El alumnado en estas etapas afirma su personalidad. Es más optimista que en etapas anteriores. Aparecen la capacidad de profundización y pensamiento especializado; se cultiva la intimidad personal (exigiendo tiempo para la reflexión, para el diálogo consigo mismo) y aumenta el sentido de la responsabilidad.

El alumnado está cursando este nivel por su propia voluntad (en el caso de bachillerato y formación profesional), pensando en proyectar su vida futura, basándose en el esfuerzo personal. Se preguntan qué quieren ser y hacer con sus vidas. Sin embargo, necesitan valores que den sentido a ésta.

Por ello la programación debe recoger *aspectos que motiven al alumnado*, fomentando la cooperación y marcando retos. De esta manera, podría esquematizarse el proceso de diseño de toda programación como:

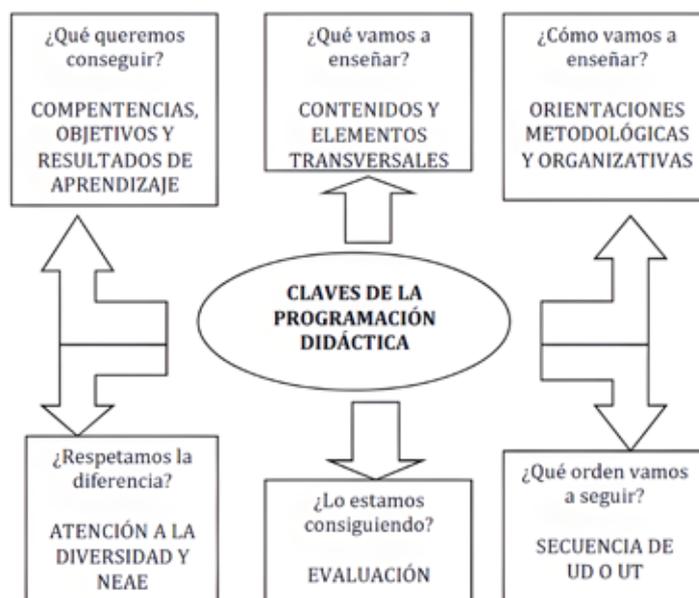


Figura 4. El desarrollo de la programación didáctica. Lozano Lutón, J. (2018). *Cómo realizar la programación didáctica en Formación Profesional. Ed. Síntesis*

## 2.2. Contenidos mínimos de la programación didáctica

La programación didáctica requiere una serie de contenidos mínimos a tener en cuenta, estos están especificados en el Decreto 327/2010 Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, en concreto nos referimos al artículo 29 de este Decreto.

### Artículo 29 del Decreto 327/2010. Las programaciones didácticas:

- *Las programaciones didácticas son instrumentos específicos de planificación, desarrollo y evaluación de cada materia, módulo o, en su caso, ámbito del currículo establecido por la normativa vigente. Se atenderán a los **criterios generales recogidos en el proyecto educativo y tendrán en cuenta las necesidades y características del alumnado. Serán elaboradas por los departamentos de coordinación didáctica, de acuerdo con las directrices de las áreas de competencias, su aprobación corresponderá al Claustro de Profesorado y se podrán actualizar o modificar, en su caso, tras los procesos de autoevaluación.***
- Las programaciones didácticas de las enseñanzas encomendadas a los institutos de educación secundaria incluirán, al menos, los siguientes aspectos:
  - **Los objetivos, los contenidos y su distribución temporal y los criterios de evaluación, posibilitando la adaptación de la secuenciación de contenidos a las características del centro y su entorno.**
  - **En el caso de la educación secundaria obligatoria, referencia explícita acerca de la contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas.**
  - **En el caso de la formación profesional inicial, deberán incluir las competencias profesionales, personales y sociales que hayan de adquirirse.**
  - **La forma en que se incorporan los contenidos de carácter transversal al currículo.**
  - **La metodología que se va a aplicar.**
  - **Los procedimientos de evaluación del alumnado y los criterios de calificación, en consonancia con las orientaciones metodológicas establecidas.**
  - **Las medidas de atención a la diversidad.**
  - **Los materiales y recursos didácticos que se vayan a utilizar, incluidos los libros para uso del alumnado.**
  - **Las actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el currículo que se proponen realizar por los departamentos de coordinación didáctica.**

- En educación secundaria obligatoria las programaciones didácticas de todas las materias y, en su caso, ámbitos incluirán actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral.
- Las programaciones didácticas de las distintas materias del bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público.
- Las programaciones didácticas facilitarán la realización, por parte del alumnado, de trabajos monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos de coordinación didáctica.
- Los institutos de educación secundaria podrán realizar programaciones didácticas agrupando las materias de la educación secundaria obligatoria en ámbitos, con objeto de contribuir a los principios que orientan el currículo de esta etapa educativa.
- El profesorado desarrollará su actividad docente de acuerdo con las programaciones didácticas de las enseñanzas que imparta.

El desarrollo de la programación debe estar en concordancia con la legislación tanto a nivel estatal como a nivel autonómico. Cuando desarrollamos una materia de Tecnología, tenemos que tener en cuenta el curso al que pertenece dicha materia, pues ello nos condiciona la legislación a consultar.

A nivel esquemático, podemos ir contestando a las preguntas referidas en la siguiente figura:



*Figura 5. Puntos clave de la programación didáctica*

Para comenzar, debemos tener claras algunas definiciones, establecidas según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la *Educación Secundaria Obligatoria*.

## Legislación

---



**Artículo 2 del RD 217/2022. Definiciones.** A efectos de este Real Decreto, se entenderá por:

- a) **Objetivos:** logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.
- b) **Competencias clave:** desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Las competencias clave aparecen recogidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.
- c) **Competencias específicas:** desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia o ámbito. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el perfil de salida del alumnado, y por otra, los saberes básicos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación.
- d) **Criterios de evaluación:** referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.
- e) **Saberes básicos:** conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.
- f) **Situaciones de aprendizaje:** situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

Teniendo claras estas definiciones, nos podemos disponer a elaborar los puntos básicos que establece nuestra programación didáctica.

### 2.3. Objetivos generales de la etapa y específicos de la materia o módulo y su relación.

La programación didáctica, como ya hemos visto en el apartado anterior, debe tener una estructura mínima, y se debe elaborar teniendo en cuenta el nivel educativo al que nos dirigimos. Cuando desarrollamos materias de Tecnología, independientemente de la etapa educativa a la que pertenezcan (Secundaria o Bachillerato) debemos de tener presente la contribución de la materia en los objetivos generales de la etapa. Esta contribución está definida en la legislación vigente y se desarrolla a continuación:

La tecnología, entendida como el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, así como el carácter instrumental e interdisciplinar de la materia, contribuye a la consecución del Perfil competencial del alumnado y a la adquisición de los objetivos de la etapa.

El planteamiento curricular de la materia de tecnología toma como principal punto de referencia los métodos y procedimientos de los que se ha servido la humanidad para resolver problemas mediante la tecnología [...] integra la actividad intelectual y la actividad manual, y atiende de forma equilibrada a diversos componentes del área de tecnología, tales como el componente científico, social y cultural, técnico, metodológico y de expresión verbal y gráfica [...] implica asimismo un tratamiento integral, no fragmentado, de los saberes técnicos.

Los objetivos por tanto generales de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato vienen definidos en el artículo 7 del RD 217/2022 y RD 243/2022 respectivamente, conviene su revisión, aunque es cierto que algunos de ellos están íntimamente unidos con las materias de Tecnología como son:

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia. RD 217/2022.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente. RD 243/2022.

Los objetivos específicos de las materias de Tecnología tienen su origen en la propia transversalidad de las mismas, así podríamos enumerar por ejemplo como objetivos propios de la ESO:

- Impulsar la colaboración y el trabajo en equipo.
- Favorecer el pensamiento computacional y sus implicaciones en la automatización y en la conexión de dispositivos a internet.
- Fomentar actitudes como la creatividad, la perseverancia, la responsabilidad en el desarrollo tecnológico sostenible o el emprendimiento incorporando las tecnologías digitales.
- Incentivar la resolución de problemas interdisciplinares.

En el caso de Bachillerato, los objetivos específicos requieren una cierta madurez en las materias, podríamos enumerar:

- Contribuir a mejorar el bienestar y las estructuras económicas sociales.
- Ayudar a mitigar las desigualdades presentes en la sociedad actual, evitando generar nuevas brechas cognitivas, sociales, de género o generacionales.
- Analizar y valorar la sostenibilidad de los sistemas de producción, el uso de los diferentes materiales y fuentes de energía, tanto en el ámbito industrial como doméstico o de servicios.
- Adoptar actitudes críticas y constructivas mediante el uso de saberes científicos y tecnológicos que les ayude a actuar de modo responsable, creativo, eficaz y comprometido con el fin de dar solución a las necesidades.

## Tareas

---



Realiza una tabla de doble entrada en la que se puedan relacionar los objetivos generales de la etapa con los específicos de la materia.

## Legislación

---



Los objetivos generales de la Formación Profesional se detallan en el artículo 40 de la LOMLOE y en el artículo 6 de la LOOIFP. Por su parte, en el artículo 9 de los Reales Decretos y en el artículo 3 de las Órdenes autonómicas se encuentran también recogidos los objetivos generales de cada Ciclo Formativo y son comunes a todos los módulos profesionales de un Título.

### 2.4. Competencias clave, descriptores operativos, competencias específicas y criterios de evaluación.

En la nueva ley educativa (LOMLOE), las competencias clave han sido definidas a partir de la recomendación del Consejo de la Unión Europea relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente, teniendo en cuenta además los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Las

competencias clave se definen, en esencia, como un conjunto de conocimientos (“saber”), capacidades (“saber hacer”) y actitudes (“saber ser”).

Con carácter general, debe entenderse que la consecución del perfil de salida y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas, están vinculadas a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave recogidas en estos perfiles, y que son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística. Entendida como la expresión oral, escrita, y comunicación audiovisual con apoyo de la tecnología.
- Competencia plurilingüe. Implica usar diferentes lenguas de forma eficaz para el aprendizaje y para la comunicación. Integra, además, el trasfondo histórico y cultural de dichas lenguas.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería. Entendida como la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir la realidad, por otro lado, las competencias básicas en ciencia y tecnología garantizan un acercamiento al mundo físico a través de acciones orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.
- Competencia digital. Implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación en un amplio abanico de contextos y para numerosos fines, que van desde la empleabilidad hasta el ocio. Requiere el conocimiento de los códigos informáticos, tanto textuales como gráficos y sonoros, y de las leyes, los derechos y las libertades que rigen el espacio digital. Es central también el fomento de una actitud crítica y un uso ético y seguro de las TIC.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender. La habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje, conociendo los propios procesos cognitivos para gestionarlos de manera cada vez más autónoma. En este sentido, la capacidad de autoevaluación juega un papel importante, como lo juega también el hecho de que el alumnado se sienta protagonista de su propio aprendizaje. La confianza, la curiosidad y la motivación integradas en esta competencia se fomentan a través del planteamiento de metas realistas a corto y medio plazo, cuya consecución debe afianzar el sentimiento de realización personal y la autoconfianza.
- Competencia ciudadana. Consiste en la habilidad de usar los conocimientos sobre la sociedad para interpretar y afrontar problemas sociales, procurando el bienestar individual y colectivo y promoviendo conceptos como la democracia, la justicia, la igualdad, la solidaridad o los Derechos Humanos.
- Competencia emprendedora. Implica esencialmente “la capacidad de reconocer las oportunidades existentes para las actividades personales, profesionales y comerciales”, y moviliza conocimientos referentes al contexto social en el que se vive, una comprensión genérica del funcionamiento

de las instituciones y de los organismos empresariales y sindicales, o habilidades como la capacidad de planificación, tanto en la vida personal como en la profesional.

- Competencia en conciencia y expresiones culturales. Implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico las diferentes manifestaciones culturales y artísticas y entender su importancia como patrimonio y riqueza cultural de los pueblos.

## Referencias

---



Un amplio repaso de las competencias clave lo podemos encontrar en la referencia siguiente: <https://blog.vicensvives.com/que-son-las-competencias-clave-en-la-lomloe/>

Es común pensar que las materias de Tecnología podrían no contribuir a la consecución de todas las competencias clave, esto es un error muy común. Todas las materias del currículo deben contribuir a la consecución del perfil de salida, para ello se debe realizar una buena programación que favorezcan dichas situaciones de aprendizaje.

## Legislación

---



El **Decreto 102/2023, de 9 de mayo**, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía establece que:

“La transversalidad es una condición inherente al Perfil competencial y al Perfil de salida, en el sentido de que todos los aprendizajes contribuyen a su consecución. De la misma manera, la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia o ámbito, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias o ámbitos y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas”.

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de **descriptores operativos**, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes.



## Importante

---

Los **descriptores operativos de las competencias** clave constituyen, junto con los **objetivos de la etapa**, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada materia o ámbito.

Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda inducir el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil competencial y el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para cada etapa.

Dado que las competencias se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva, se incluyen en el Perfil competencial los descriptores operativos que orientan sobre el nivel de desempeño esperado al completar el segundo curso de la Educación Secundaria Obligatoria, tomando como referente el Perfil de salida del alumnado al finalizar dicha etapa, que corresponde con el cuarto curso de ESO.

Si nos centramos en la materia de **Tecnología y Digitalización** de la Educación Secundaria Obligatoria, nos encontramos con que los ejes principales son:

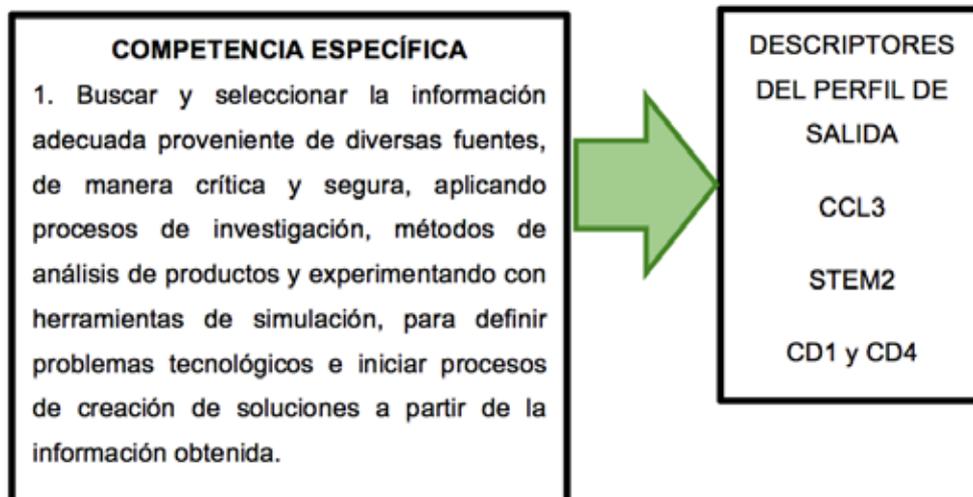
- La aplicación de la resolución de problemas mediante un aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos.
- El fomento del pensamiento computacional.
- La incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje.
- La aportación a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su conexión con el mundo real.
- El fomento de actitudes como la creatividad, la cooperación, el desarrollo tecnológico sostenible y el emprendimiento.

Las **competencias específicas** están estrechamente relacionadas con los ejes estructurales que vertebran la materia y que condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma. A continuación, vemos un ejemplo de cómo se relacionan y se presenta dicha jerarquía:

## Ejemplo



### Materia de Tecnología y Digitalización:



Esta competencia específica contribuye por tanto a la consecución de las competencias clave en comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), competencia digital (CD), personal, social y de aprender a aprender (CPSAA) y emprendedora (CE), cada uno de estos descriptores estará enfocado a conseguir un nivel u otro de competencia según corresponda al nivel de 2º o 4º de ESO.

Si buscamos por ejemplo el descriptor STEM2, en el Decreto 102/2023, de 9 de mayo, comprobamos claramente el nivel de desarrollo de la competencia después de haber cursado la materia durante un curso académico (2ºESO) o dos cursos académicos (2 y 3º ESO), tal y como vimos en el diseño curricular:

**Descriptorios operativos al finalizar la Enseñanza Básica**

AL COMPLETAR EL SEGUNDO CURSO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, EL ALUMNO O ALUMNA...	AL COMPLETAR LA ENSEÑANZA BÁSICA, EL ALUMNO O ALUMNA...
STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios de la actividad matemática en situaciones habituales de la realidad y aplica procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, reflexionando y comprobando las soluciones obtenidas.	STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos observados que suceden en la realidad más cercana, favoreciendo la reflexión crítica, la formulación de hipótesis y la tarea investigadora, mediante la realización de experimentos sencillos, a través	STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la argumentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados,
de un proceso en el que cada uno asume la responsabilidad de su aprendizaje.	apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.
STEM3. Realiza proyectos, diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos, buscando soluciones, de manera creativa e innovadora, mediante el trabajo en equipo a los problemas a los que se enfrenta, facilitando la participación de todo el grupo, favoreciendo la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia para avanzar hacia un futuro sostenible.	STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

La adquisición de dicha competencia nos ayudará a conseguir el perfil competencial y de salida del alumnado, y por lo tanto a la consecución del objetivo de la etapa:

- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

## Importante



Del mismo modo que se ha hecho en el ejemplo anterior con una materia de la Educación Secundaria Obligatoria, en **Bachillerato** se especifican del mismo modo los objetivos generales de la etapa, las competencias clave, competencias específicas y los descriptorios operativos. La normativa por tanto que rige esta relación es el RD 243/2022 y Decreto 103/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

## Tareas



Para familiarizarse con la normativa, el alumnado debería relacionar, tal y como se ha hecho en el ejemplo anterior: objetivos de la etapa, competencias clave, competencias específicas y descriptorios operativos para una determinada materia.

Finalmente, los **criterios de evaluación**, son indicadores que sirven para valorar el grado de desarrollo de las competencias específicas, presentan un enfoque competencial donde el desempeño tiene una gran relevancia, y la aplicación de los saberes básicos en diversas situaciones de aprendizaje influye en el modo de su adquisición, de manera que los aprendizajes se construyan en y desde la acción.

Estos criterios de evaluación se desarrollarán de forma pormenorizada en la unidad didáctica 4 correspondiente a la evaluación.

## En resumen



Las **competencias clave** son unos parámetros ordenadores de carácter transversal, que rigen los conocimientos y habilidades que los estudiantes deben asimilar durante su escolarización, **se desarrollan en forma de descriptores operativos** en cada una de las dos etapas de la enseñanza básica (2º y 4º ESO), y al finalizar la etapa de Bachillerato, detallando qué capacidades y conocimientos debe adquirir el alumnado al finalizar estas etapas. **A partir de estos descriptores operativos se definen las competencias específicas, que son el eje vertebrador del currículo en cada área**, estableciendo los **saberes básicos y los criterios de evaluación** pertinentes para determinar la asimilación de cada competencia.

### 2.5. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales, definidas en el artículo 7 del ya mencionado Real Decreto 1147/2011 que reglamenta la Formación Profesional en el Sistema Educativo, se traducen en un conjunto de conocimientos y destrezas que permiten dar respuesta a los requerimientos del sector productivo al que pertenece cada título profesional. Están establecidas de modo general en el artículo 5 de los Reales Decretos que fijan las enseñanzas mínimas de cada Título y también en las Órdenes autonómicas pero asociadas y concretadas en cada uno de los módulos profesionales.

Las **competencias profesionales** son el referente desde el cual se elabora la estructura de cada módulo formativo y expresan los requerimientos del mercado laboral y del ámbito profesional al que pertenece. Es importante diferenciar entre las competencias profesionales y los objetivos generales del título. Las competencias profesionales están establecidas desde fuera del sistema educativo y en su definición no se han tenido en cuenta factores psicopedagógicos. En cambio, los objetivos generales expresan los logros alcanzados por el alumnado como consecuencia del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se formulan a partir de las competencias y tienen como finalidad servir de ayuda al profesorado para realizar la planificación didáctica. A su vez, los objetivos generales pueden concretarse en varios objetivos específicos.

Las **competencias personales y sociales** también son una parte esencial de la competencia general y aparecen listadas junto con las competencias profesionales en los Reales Decretos de los títulos.

Las **competencias personales** están relacionadas con la empleabilidad, la capacidad de trabajo en equipo, el liderazgo, la resolución de situaciones y problemas con iniciativa y autonomía; la organización y coordinación de los equipos de trabajo o la utilización eficaz de la comunicación. Estas competencias permiten la adaptación a las nuevas situaciones laborales y hacen del trabajador alguien polivalente.

Las **competencias sociales** se vinculan con la vida en sociedad. Son valores relacionados con la ciudadanía democrática como pueden ser la responsabilidad, el respeto o la tolerancia.

## Importante



En Formación Profesional adquiere también una gran importancia **el fomento del espíritu emprendedor**, entendido éste como una actitud individual que lleva a tomar la iniciativa (con responsabilidad, con determinación y asumiendo los riesgos) hasta alcanzar la meta propuesta (en lo personal, en lo profesional o en la creación de una empresa). Se trata de una competencia básica, transversal, que aparece en todos los niveles educativos y tiene un componente activo y pasivo. El componente activo se refiere a la capacidad de provocar cambios y el componente pasivo a la capacidad para aceptar los cambios provocados por factores externos.

## 2.6. Elementos transversales

Más allá del planteamiento competencial, la LOMLOE apunta también a un crecimiento personal que traspase las paredes de la escuela, y que **ofrezca al estudiante herramientas que puedan serle de utilidad y provecho en su vida cotidiana, incluso una vez superada la etapa de escolarización**. De esta manera, pretende facilitar la adquisición de nuevos conocimientos y su organización, así como el descubrimiento nuevas formas de acción que contribuyan al pleno desarrollo de los estudiantes como personas y como ciudadanos.

En este sentido, la normativa introduce las líneas a seguir en la educación transversal que se debe transmitir, independientemente de la materia o nivel en el que nos encontremos.

## Legislación

---



### Real Decreto 217/2022.

Asimismo, se prevé que la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la igualdad entre hombres y mujeres, la formación estética y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales sean objeto de un tratamiento transversal.

Estos aprendizajes pueden trabajarse desde cualquiera de las materias que componen el currículo de manera implícita o bien desde la acción tutorial del profesorado, además, el alumnado puede recibir talleres y participar en la celebración de determinadas efemérides y actividades complementarias y/o extraescolares, cuya finalidad esté relacionada con alguno de los temas transversales expuestos.

### 2.7. Saberes básicos propios de la materia y módulo e interdisciplinariedad con otras materias o módulos de la etapa o ciclo

La LOMLOE enumera los contenidos a desarrollar en la ESO y Bachillerato para cada materia, dichos contenidos por tanto se denominan **saberes básicos**, y están agrupados en bloques de contenido, normalmente interrelacionados entre ellos.

En concreto cuando nos referimos a las materias de Tecnología, podemos constatar que por el carácter propio de la misma, implica una transferencia de conocimientos de otras disciplinas, quedando recogidos en bloques de saberes básicos interrelacionados, presentándose diferenciados entre sí, para de esta forma dar especial relevancia a la resolución de problemas, la digitalización y el desarrollo sostenible. Tales saberes no deben entenderse de manera aislada, debiendo ser abordado su tratamiento de forma integral.

Además, su presentación no supone una forma de abordar los saberes básicos en el aula, sino una estructura que ayude a la comprensión del conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes, con idea de que el alumnado las adquiera y movilice a lo largo de la etapa. Supone por tanto una ocasión para mostrar cómo los saberes pueden actuar como motor de desarrollo para hacer frente a las incertidumbres que genera el progreso tecnológico y la vida en una sociedad cada vez más digitalizada.

## Ejemplo

---



Centrándonos en la materia de Tecnología y Digitalización de ESO, se presentan a continuación dichos saberes básicos agrupados en 5 bloques de contenidos:

#### A. *Proceso de resolución de problemas.*

- Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.
- Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.
- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Estructuras para la construcción de modelos.
- Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.
- Electricidad y electrónica básica: montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos.
- Materiales tecnológicos y su impacto ambiental.
- Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales en la construcción de objetos y prototipos. Introducción a la fabricación digital. Respeto de las normas de seguridad e higiene.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

#### B. *Comunicación y difusión de ideas.*

- Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).
- Técnicas de representación gráfica: acotación y escalas.
- Aplicaciones CAD en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.
- Herramientas digitales: para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

#### C. *Pensamiento computacional, programación y robótica.*

- Algoritmia y diagramas de flujo.
- Aplicaciones informáticas sencillas, para ordenador y dispositivos móviles, e introducción a la inteligencia artificial.
- Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.
- Fundamentos de robótica: montaje y control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.
- Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

#### D. *Digitalización del entorno personal de aprendizaje.*

- Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.
- Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.

- Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico.
- Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.
- Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.
- Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).

#### *E. Tecnología sostenible.*

- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.
- Tecnología sostenible.
- Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Estos saberes básicos son los que se agruparán y secuenciarán para desarrollar las unidades didácticas a impartir durante la carga horaria correspondiente a cada una de las materias.

La interdisciplinaridad con otras materias tiene como objetivo, complementar y sentar las bases de otros saberes básicos que se van a impartir en otras materias, evitando solapar y repetir contenidos. Es ineludible que determinados saberes básicos se aborden de forma transversal e interdisciplinar con otras materias afines, como pueden ser desafíos del siglo XXI relacionados con el consumo responsable o el uso de herramientas digitales, impartidos a su vez en materias como Física y Química o Tecnologías de la Información y la Comunicación, a lo largo de las etapas.

## 2.8. Temporalización

Para poder realizar una correcta temporalización de la programación didáctica, en primer lugar, debe establecerse el curso académico para el que programamos y la localidad donde se ubica el Centro docente donde se va a impartir la docencia, esto no es más que una contextualización algo más exhaustiva, pues requiere del calendario lectivo escolar para poder realizarse.

Con el establecimiento del periodo lectivo del curso de la etapa en la localidad, el establecimiento del calendario de evaluaciones por el centro, y realizado el cómputo de la carga horaria para cada una de las materias, podemos estable-

cer y secuenciar los saberes básicos en las unidades didácticas que componen la materia a impartir.

Destacar que en este ámbito debemos ser flexibles, puesto que existen determinadas actividades complementarias y extraescolares que nos harán modificar nuestro calendario establecido, así como la celebración de efemérides y otras actividades a colaborar a nivel de centro.

### 3. METODOLOGÍA DOCENTE Y RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL ÁMBITO DE LA TECNOLOGÍA Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL

#### 3.1. Introducción

La metodología docente hace referencia al conjunto de decisiones que debemos tomar para orientar el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas decisiones tienen la finalidad de contribuir al logro de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales. Como estos resultados están referidos a los diferentes contenidos de la enseñanza, las opciones metodológicas estarán orientadas al aprendizaje significativo de dichos contenidos.

Existen dos dimensiones de la metodología docente que conviene indicar: las estrategias didácticas y las actividades.

La adopción de las estrategias didácticas está condicionada por diferentes factores determinados por las características de la familia profesional y del módulo profesional considerado, del alumnado, de los recursos didácticos disponibles y de la propia experiencia y formación del profesorado. Optar por una estrategia u otra presupone que unos métodos son más eficaces que otros para contribuir al aprendizaje.

Las actividades hacen referencia a las tareas realizadas por el alumnado con la finalidad de adquirir determinados aprendizajes. Son procesos orientados y organizados para el tratamiento de la información en el aula.

#### 3.2. Aprendizaje significativo y funcional

Para la concepción constructivista del aprendizaje, aprendemos cuando somos capaces de elaborar una representación mental sobre un objeto de la realidad o un contenido. Este proceso no debe conducir a la acumulación de nuevos conocimientos, sino a la integración, modificación, establecimiento de relaciones y coordinación entre esquemas de conocimientos que ya se poseen.

Cuando pretendemos que nuestro alumnado adquiera nuevos conocimientos, resulta imprescindible que sean ellos quienes sustituyan o modifiquen sus conocimientos previos pasando de su estado cognitivo inicial a otro diferente. Las nuevas ideas pueden poner en entredicho las relaciones preexistentes. Nuestro trabajo como profesorado consistirá entonces en enseñar a nuestro alumnado a manejar estos conflictos.

Debemos diseñar ayudas (actividades) para que puedan establecer las relaciones correctas. Resultará conveniente alternar las actividades de tipo memorístico con las propias de la comprensión, de expresión de opiniones y de actitudes y las de descubrimiento.

Si el aprendizaje es significativo, será funcional en la medida en que los nuevos contenidos estén disponibles para ser utilizados en el momento que sea necesario. No obstante, los significados construidos por el alumnado son siempre incompletos y es a través de las diferentes situaciones de enseñanza y aprendizaje como estos significados se enriquecen progresivamente.

### 3.3. Principios metodológicos

Para planificar el proceso de adquisición de aprendizajes significativos se sugieren las siguientes actuaciones:

- Partir de los conocimientos previos del alumnado.
- Favorecer la motivación por el aprendizaje.
- Conectar los aprendizajes con la realidad del entorno económico-social y profesional con la finalidad de conseguir los aprendizajes competenciales.
- Asegurarse de que el alumnado sabe lo que hace y por qué lo hace.
- Fomentar la iniciativa, la autonomía y el trabajo en grupo.
- Adoptar un planteamiento flexible, eligiendo las estrategias más adecuadas en cada caso.
- Desarrollar una metodología activa centrada en el estudiante, entendiendo el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo.
- Utilizar recursos didácticos y materiales variados y adecuados.
- Favorecer la enseñanza y el aprendizaje de actitudes personales y profesionales que lleve a su interiorización por parte del alumnado.
- Promover la variedad en las actividades y en los instrumentos de evaluación como parte del proceso de aprendizaje.
- Realizar una evaluación formativa del proceso y, en función de los resultados, modificar la ayuda pedagógica.

Existe una gran diversidad de estrategias didácticas. La elección de las más adecuadas deberá estar orientada por el tipo y el grado de los aprendizajes que se pretenden conseguir. Podemos destacar las siguientes:

- La clase expositiva.
- El diseño y la realización de trabajos prácticos.
- La resolución de problemas.
- Los trabajos de campo.
- Las visitas guiadas.
- Las simulaciones.
- La elaboración de informes.

### 3.4. Las actividades didácticas

La metodología didáctica viene determinada por el tipo de actividades desarrolladas y su secuencia a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje. La clasificación de las actividades didácticas se corresponde, fundamentalmente, con un criterio temporal (iniciales; de desarrollo; refuerzo y /o ampliación; cierre o integración) en la aplicación de la estrategia. En este sentido, podemos hablar de la siguiente tipología:

- Actividades de presentación-motivación. Introducen al alumnado en el tema que se aborda en la unidad didáctica. Su función es despertar el interés sobre los contenidos.
- Actividades de evaluación de los conocimientos previos. Su función es averiguar qué sabe el alumnado acerca de un tema concreto para poder reorientar la práctica docente.
- Actividades de desarrollo de los contenidos. Son las que permiten la adquisición de los nuevos contenidos. Sirven para abordarlos por primera vez.
- Actividades de consolidación. Su función es contrastar las nuevas ideas (los nuevos contenidos) con las ideas previas del alumnado.
- Actividades de síntesis o resumen. Permiten establecer la relación entre los distintos contenidos aprendidos.
- Actividades de ampliación. Facilitan continuar construyendo conocimiento al alumnado que ha realizado satisfactoriamente las actividades de desarrollo propuestas.
- Actividades de evaluación. Son las actividades dirigidas a la evaluación formativa y sumativa que no estuvieron cubiertas por las actividades anteriores. Pueden estar presentes en todas las unidades didácticas o al término de un determinado número de ellas.
- Actividades de recuperación. Se programan para aquel alumnado que no haya alcanzado los aprendizajes previstos.

#### 3.4.1. Las actividades complementarias y extraescolares

Las **actividades complementarias** son las organizadas por el Centro durante el horario escolar y de acuerdo con el Proyecto Curricular. Tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas por el momento, los espacios y los recursos que se utilizan para su realización. La asistencia a dichas actividades es obligatoria para el alumnado, igual que con las demás actividades lectivas.

Las **actividades extraescolares** tienen como finalidad la apertura del Centro a su entorno y la formación integral del alumnado en aspectos referidos a la ampliación de su horizonte cultural, la preparación para su inserción socio-laboral o el uso del tiempo libre. Se realizan fuera del horario lectivo y tienen carácter voluntario tanto para el alumnado como para el profesorado.

Corresponde al Departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares (DACE), en colaboración con la Jefatura de Estudios y la Vicedirección, promover, coordinar y organizar un Plan General de Actividades que se presentará al Consejo Escolar para su aprobación e inclusión en el Plan de Centro. Para confeccionar dicho Plan General de actividades, al inicio del curso, los diversos Departamentos didácticos entregarán, junto con las programaciones didácticas generales, una programación específica sobre las actividades complementarias y extraescolares previstas para el curso. A las actividades propuestas por los diferentes Departamentos didácticos y las que se prevean desde la Dirección del Centro o desde el propio DACE, se podrán sumar las propuestas que se realicen desde la Asociación de Madres y Padres (AMPA) del alumnado del Centro y las que proponga la Junta de Delegados.

En la programación de actividades que realice cada Departamento didáctico deberán quedar descritas las actividades previstas estableciendo en lo posible una distribución por trimestres que sea razonable y una vinculación directa de cada actividad con los objetivos de etapa educativa y el currículo correspondiente a cada curso. Los Departamentos Didácticos procurarán programar menos actividades en el tercer trimestre del curso, para no incidir en el desarrollo docente de las áreas o materias en el tramo final del curso. El Consejo Escolar, a propuesta de la Comisión de Actividades Extraescolares y Complementarias, autorizará en esas fechas sólo aquellas actividades cuya necesidad de realización esté suficientemente razonada o justificada. Asimismo, se procurará, para la realización de este tipo de actividades, evitar aquellas fechas en que se concentra la realización de exámenes por parte del alumnado.

## Legislación

---



En el **artículo 93 del Decreto 327/2010**, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los IES, se establece la regulación del DACE.

### 3.5. Las metodologías activas del aprendizaje en la Formación Profesional

Sitúan al alumnado en una posición activa en la que adquiere el protagonismo de su propio aprendizaje, es decir, se centran en su capacitación en las competencias propias de un módulo concreto. Con las estrategias que utilizan estas metodologías, el alumnado construye su propio aprendizaje y en este aspecto se diferencia de la metodología tradicional en la que el alumnado es receptivo del aprendizaje.

Los alumnos y alumnas aprenden trabajando en grupos en los que se organizan a sí mismos asumiendo responsabilidades individuales y de grupo. Aprenden a trabajar en equipo, a organizar su tiempo y esfuerzo para alcanzar un desempeño profesional colaborando con otros compañeros para alcanzar objetivos

comunes. El trabajo realizado en el aula se contextualiza en situaciones reales de la vida, acercando al alumnado al mundo laboral.

Las ventajas que ofrecen estas metodologías, además de facilitar el aprendizaje, son la motivación y la participación en el proceso de aprendizaje. Algunas de estas metodologías son:

- El aprendizaje cooperativo.
- El aprendizaje basado en proyectos.
- El aprendizaje basado en problemas.
- El aprendizaje y servicio.
- La clase invertida o *flipped classroom*.
- La gamificación.
- El *design thinking*.

### 3.6. Las metodologías activas del aprendizaje en la ESO y el Bachillerato

Las líneas metodológicas y las situaciones de aprendizaje que el docente debe perseguir a la hora de impartir docencia en la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato vienen marcadas y definidas en la Instrucción Conjunta 1/2022 y 17/2022. Se basan en la realización de un conjunto de actividades articuladas para lograr que el alumnado desarrolle las competencias específicas en un contexto determinado.

#### Legislación



Según el Artículo 44. **Recomendaciones de metodología didáctica específica** de la Orden de 30 de Mayo de Secundaria: :

2. La metodología tendrá un carácter fundamentalmente **activo, motivador y participativo**, partirá de los **intereses del alumnado**, favorecerá el trabajo **individual, cooperativo** y el **aprendizaje entre iguales** y la utilización de enfoques orientados desde una **perspectiva de género**, e integrará en todas las materias **referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato**.

3. Las situaciones de aprendizaje serán diseñadas de manera que permitan la **integración de los aprendizajes**, poniéndolos en relación con distintos tipos de saberes básicos y utilizándolos de manera efectiva en diferentes situaciones y contextos.

4. La metodología aplicada en el desarrollo de las situaciones de aprendizaje estará orientada al **desarrollo de competencias específicas**, a través de situaciones educativas que posibiliten, fomenten y desarrollen **conexiones con las prácticas sociales y culturales de la comunidad**.

5. En el desarrollo de las distintas situaciones de aprendizaje se favorecerá el desarrollo de actividades y tareas relevantes, haciendo uso de recursos y materiales didácticos diversos.

6. *En el planteamiento de las distintas situaciones de aprendizaje se garantizará el funcionamiento coordinado de los docentes, con objeto de proporcionar un **enfoque interdisciplinar, integrador y holístico** al proceso educativo.*

Para concretar lo expuesto anteriormente, se analizan aquellos puntos ineludibles:

- Todas las situaciones de aprendizaje de todas las materias deben **plantear un reto o problema** cuya resolución creativa implique la movilización de manera integrada de los saberes básicos (conocimientos, destrezas y actitudes).
- Estas situaciones favorecerán la **transferencia** de los aprendizajes adquiridos a la resolución de un problema de la **realidad cotidiana** del alumnado, **partiendo de sus centros de interés y aumentándolos**. Para ello, dichas situaciones deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad.
- Se debe facilitar el desarrollo progresivo de un **enfoque crítico y reflexivo**, así como el abordaje de **aspectos relacionados con el interés común**, la **sostenibilidad**, el **respeto a la diferencia o la convivencia democrática**, mediante el diálogo y la **búsqueda de consenso**, incluyendo así la **producción e interacción verbal** y el uso de recursos auténticos en distintos **soportes y formatos, tanto analógicos como digitales**.
- Se especifica además un esquema para el diseño de una situación de aprendizaje en el Anexo VII de la Orden.

El carácter esencialmente práctico de las materias de Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria y el enfoque competencial del currículo, requiere metodologías específicas que lo fomenten, como la **resolución de problemas basada en el desarrollo de proyectos, la implementación de sistemas tecnológicos eléctricos, mecánicos y robóticos, la construcción de prototipos y otras estrategias que favorezcan el uso de aplicaciones digitales para el diseño, la simulación, el dimensionado, la comunicación o la difusión de ideas o soluciones**.

En las materias de Tecnología, las **metodologías** de trabajo que mejor se adaptan suelen poner de relevancia el carácter creativo para **desarrollar ideas y soluciones innovadoras y sostenibles**, que den respuesta a necesidades o problemas planteados, aportando mejoras significativas con una actitud creativa

y emprendedora. Asimismo, permiten al alumnado hacer un **uso responsable y ético de las tecnologías digitales**.

La continuidad de dichas materias en la etapa de Bachillerato se realiza estableciendo entre ellas una gradación en el nivel de complejidad, en lo relativo a la creación de soluciones tecnológicas que den respuesta a problemas planteados mediante la aplicación del **método de proyectos y otras técnicas**.

Se pretende la participación en proyectos durante el primer nivel de la etapa, y la elaboración de proyectos de investigación e innovación en el último. En el método de proyectos se ponen de manifiesto la aplicación de las nuevas filosofías maker o DiY y, de prototipado a medida o bajo demanda. El alumnado mediante la realización de proyectos de diseño e investigación, fabrica, automatiza y mejora productos y sistemas de calidad que dan respuesta a los problemas planteados, transfiriendo saberes de otras disciplinas con un enfoque ético y sostenible, impulsando el emprendimiento, la colaboración y la implicación local y global, con un desarrollo tecnológico accesible y sostenible.

### 3.7. Atención a la diversidad

La diversidad es una condición inherente al ser humano, por lo que hay que considerar normal que el grupo-clase con el que se trabaje sea diverso: hay alumnado que tiene necesidades educativas especiales, otros/as en situación de riesgo social, con altas capacidades, inmigrantes, de otras culturas y lenguas, hay algunos/as que están motivados, otros/as que no están interesados, etc.

Este alumnado exige la creación de distintos agrupamientos dentro del aula y la concentración de todos los apoyos y recursos posibles. El docente ha de ser capaz de poder atender las necesidades de cada uno de ellos y poder ofrecerles lo que necesitan en cada momento.

El alumnado con NEAE será evaluado con las adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características, incluyendo el uso de sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos que faciliten el proceso de evaluación.

Los Programas de atención a la diversidad se encuentran regulados en cada una de las Órdenes de 30 de Mayo de 2023 referidas a las diferentes etapas educativas (ESO y Bachillerato) en el Capítulo IV dedicado a la Atención a la Diversidad. Dentro de los programas de atención a la diversidad, podemos distinguir:

- **Programas de refuerzo del aprendizaje:** dirigidos a garantizar los aprendizajes que debe adquirir el alumnado.
- **Programas de profundización:** dirigidos al alumnado especialmente motivado para el aprendizaje o para aquel que presente altas capacidades intelectuales.

Los programas de atención a la diversidad, tanto los de refuerzo del aprendizaje como los de profundización:

- Son medidas de atención a la diversidad para la atención individualizada del alumno o alumna y no podrán implementarse de manera general para un grupo-clase.
- Suponen una modificación del currículo a excepción de los objetivos y de los criterios de evaluación.
- Deberán desarrollarse en el horario lectivo correspondiente a las distintas asignaturas, preferentemente dentro del aula.
- Podrán tener tanto un carácter permanente como puntual.
- Requerirán de información periódica a las familias acerca de su desarrollo.
- Precisarán de un seguimiento por parte del profesorado en coordinación con el tutor o tutora del grupo y con el resto del equipo docente, y en su caso, con el equipo o departamento de orientación.

## Importante



Se consideran **medidas específicas de atención a la diversidad** todas aquellas propuestas y modificaciones en los elementos organizativos y curriculares, así como aquellas actuaciones dirigidas a dar respuesta a las necesidades educativas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo que no haya obtenido una respuesta eficaz a través de las medidas generales de carácter ordinario. La propuesta de adopción de las medidas específicas será recogida en el informe de evaluación psicopedagógica.”

Por tanto, los programas de refuerzo del aprendizaje se podrán proponer como medida individualizada en la evaluación psicopedagógica del alumnado NEAE. En este caso se incluirán en el Sistema de Información Séneca y sustituirán a las adaptaciones curriculares no significativas.

El alumno destinatario de dichos programas viene perfectamente definido en la aclaración relativa a los programas de atención a la diversidad establecidos en las Órdenes de 30 de Mayo para las etapas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

El modelo establecido para el **Programa de atención a la diversidad y diferencias individuales** en la Junta de Andalucía para el alumnado, recoge aspectos tales como:

- Datos del alumnado.
- Datos del profesorado implicado en el programa.
- Fecha de aplicación del programa.
- La propuesta curricular de la materia o ámbito.
- Comunicación y colaboración de las familias.

- Firma del profesor implicado y del tutor legal del alumno o alumna al que se le aplica el programa.

## Importante



Conviene indicar que, en **Formación Profesional, las adaptaciones curriculares** —entendidas como medidas encaminadas a la atención personalizada del alumnado con características especiales— **no pueden ser significativas**. Es decir, no pueden afectar a los objetivos generales y a los contenidos del currículo. En este sentido, el **artículo 2 de la Orden de 29 de septiembre de 2010** que regula la evaluación en la Formación Profesional lo aclara convenientemente **en su apartado 5, letra e)** al indicar que cuando el Ciclo Formativo vaya a ser cursado por alumnado con algún tipo de discapacidad, la adecuación o la adaptación de las actividades formativas, así como de los criterios y los procedimientos de evaluación, en ningún caso supondrá la supresión de resultados de aprendizaje y objetivos generales del Ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del título.

### 3.8. Agrupamientos, recursos y materiales didácticos y distribución de espacios

En función de las estrategias de aprendizaje que se programen y la forma en que se vaya a desarrollar cada una de ellas, se hace necesario un tipo de agrupamiento u otro. De forma general, podríamos diferenciar entre tres tipos de **agrupamientos**:

- **Grupo aula:** Cuando nos encontremos en situaciones con método expositivo-receptivo, bien del alumnado o del profesorado, para la puesta en común de soluciones o casos prácticos, para determinadas simulaciones o para actividades complementarias.
- **Pequeño grupo** (2-4 alumnos/as): Cuando se trate de estrategias de aprendizaje basado en proyectos, búsqueda de información o uso de las tecnologías de la información y la comunicación además de trabajos de investigación o tareas culturales.
- **Trabajo individual:** Siempre que nos refiramos a estrategias en las que intervengan tareas de atención y/o estudio, consolidación, repaso o ampliación.

Los **recursos y materiales didácticos** son un elemento esencial en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, ya que son el instrumento del que se vale el profesorado para llevarlo a cabo y que pueden condicionar o favorecer al resto de elementos que forman parte del proceso.

Los **materiales didácticos** son lo que sí están especialmente pensados para la actividad docente. Los recursos y materiales didácticos utilizados se pueden dividir en recursos y materiales tradicionales y recursos digitales. Entre los tradicionales podemos encontrar los libros de texto, de consulta, textos normativos, materiales elaborados por el docente, etc. En cuanto a los materiales digitales, podemos diferenciar las presentaciones digitales, infografías interactivas, presentaciones, vídeos, imágenes, software específico para simulaciones.

Se puede llamar **recurso didáctico** a cualquier material que no está especialmente pensado para la actividad docente pero, no obstante, se utiliza con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades de docencia, y para ello, es muy habitual trabajar con elementos de la vida cotidiana, empleando la metodología de análisis de objetos, así cualquier elemento nos puede servir para ilustrar cualquier concepto en el proceso de enseñanza-aprendizaje y favorecer el aprendizaje significativo buscado.

En cuanto a la **distribución de espacios**, la organización del espacio escolar debe estimular la participación en actividades verbales, respetar el trabajo individual de los/as alumnos/as y favorecer el trabajo investigativo en grupo.

El aula habitual de referencia donde se desarrolla la enseñanza teórica de las materias dispondrá de pupitres, sillas, pizarra convencional, proyector y ordenador y/o pizarra digital.

Para la parte práctica de las materias es habitual que se necesite el uso de ordenadores con software específico. Además, para el desarrollo de las materias de Tecnología, en los centros, se suele disponer de un aula-taller del tecnología, reservado para impartir las materias propias del área de Tecnología, dotado con material de Robótica, varias máquinas herramientas, carrito o puestos con ordenadores con software específico del área de ciencias, mesas de trabajo grupal con taburetes regulables en altura para su mejor adaptación, máquinas-herramientas y herramientas propias del taller, impresoras 3D, cañón digital y pizarra convencional.

## 4. LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### 4.1. Introducción a la evaluación y marco legislativo

Se entiende la evaluación como una reflexión sobre lo que se hace y sobre los resultados que se consiguen con ello. Sirve para tomar en cada momento las decisiones oportunas y su finalidad última es siempre la mejora de la enseñanza y de los aprendizajes.

La evaluación es una parte integrante del proceso educativo que tiene 2 cometidos:

- a) Calificar al alumnado.
- b) Función orientadora y de control de calidad de las acciones que se llevan a cabo.

Se evaluará tanto el proceso de aprendizaje del alumnado, como el proceso de enseñanza y labor docente, por lo que la evaluación conlleva el disponer de información suficiente y veraz sobre resultados finales y lo que sucede a lo largo del proceso que se evalúa. Esto nos permitirá tomar decisiones para mejorar tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje como el resultado final, a la vez que identificar los aprendizajes adquiridos, el ritmo y la evolución del alumnado.

Esto lo llevamos a cabo mediante tres formas fundamentales de evaluación; la *heteroevaluación*, siendo esta la más común, y empleada desde el profesorado al alumnado; la *coevaluación*, empleada entre iguales, entre alumnado en este caso y la *autoevaluación*, que normalmente hace el profesorado respecto a su desempeño en el aula y los objetivos alcanzados.

Nuestro marco legal de referencia para concretar la evaluación será:

- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (art. 10, 51)
- Orden del 29 de septiembre de 2010 (capítulo III, art. 10,11,12,13,16,17,19,20.
- Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional (capítulo II y capítulo III derogados).
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- Decreto 102/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 103/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas.
- Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

## Definición

---



### Artículo 43 de la LOE/LOMCE:

*La **evaluación del aprendizaje** del alumnado en los ciclos de Formación Profesional Básica y en los ciclos formativos de Grado Medio y Superior se realizará por módulos profesionales y, en su caso, por materias o bloques, de acuerdo con las condiciones que el Gobierno determine reglamentariamente.*

## Importante

---



Existe un error común que es asociar la **evaluación** única y exclusivamente a la **calificación**.

## Legislación

---



La evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato viene definida en la normativa vigente siguiente:

El **Real Decreto 217/2022**, establece las medidas para la evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria.

## 4.2. Características de la evaluación

La evaluación presenta una serie de características interrelacionadas:

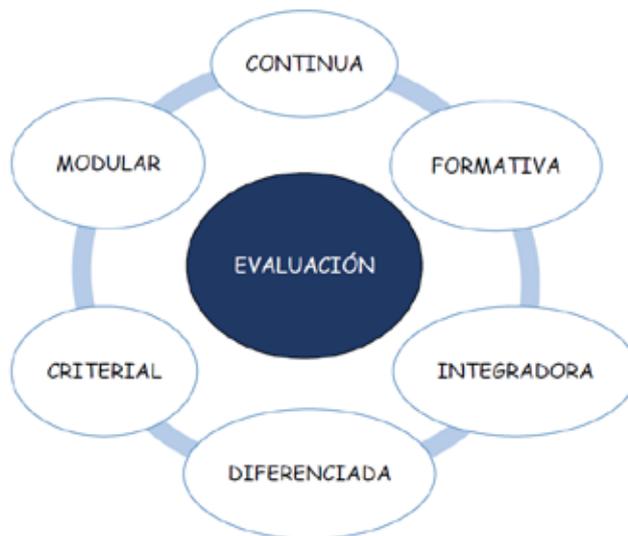


Figura 6. Características de la evaluación

**CONTINUA.** Hay un seguimiento individualizado del aprendizaje del alumnado y del proceso a lo largo de todo el curso, con el fin de detectar las dificultades en el momento que se produzcan y adoptar las medidas que sean necesarias.

Tenemos 3 momentos fundamentales de la evaluación, que son la *evaluación inicial*, *evaluación continua*, y la *evaluación final*.

- La *Evaluación Inicial* se produce en el primer mes desde el comienzo de curso. En ella se comprueban las características y el nivel de competencias que presenta el alumnado en relación con los resultados de aprendizaje y competencias clave de las enseñanzas que va a cursar, sus motivaciones e intereses personales y profesionales.
- La *Evaluación Continua* es una fase de orientación que se lleva a cabo a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se hace un análisis de los aprendizajes adquiridos por el alumnado. La información se va recogiendo en el día a día del proceso formativo que se está desarrollando.
- La *Evaluación Final* tiene lugar, como su nombre indica, al final del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde se hará una valoración de los resultados del aprendizaje a finalizar dicho proceso.

**FORMATIVA.** Tendrá un carácter educativo y orientador, y se referirá a todo el proceso, desde la fase de detección de las necesidades hasta el momento de la evaluación final

**CRITERIAL.** Ya que para su desarrollo se tomarán como referentes los criterios de evaluación que se recogen dentro de cada uno de los resultados de

aprendizaje (RA) de un módulo, o en las competencias específicas para las materias de Tecnología en el caso de ESO y Bachillerato.

**DIFERENCIADA** y, por tanto, **MODULAR** (para FP). Esto es poner de manifiesto que cada módulo profesional (MP) será único y diferenciable del resto con personalidad propia que, a pesar de integrarse dentro de un título global, se evaluará de manera aislada no interfiriendo este en los resultados obtenidos en la evaluación del resto de módulos, ni viceversa, y será responsabilidad única del profesorado que lo imparte.

### 4.3. Los criterios de evaluación (CE)

Como hemos comentado en el anterior apartado, podría decirse que los criterios de evaluación son las especificaciones de los resultados de aprendizaje, en el caso de la FP, y de las competencias específicas en ESO y Bachillerato, fijados en ambos casos en el currículo que permiten al docente definir y concretar lo que el alumnado debe saber, comprender, y saber hacer en cada módulo profesional, o bien en cualquier materia.

A partir de ellos se determinará el nivel de logro tanto de los resultados de aprendizaje, como de competencias específicas, siendo ambos los referentes en la evaluación. Dichos criterios de evaluación están recogidos de manera clara y concreta en la Orden que regula cada título, y serán la unidad mínima medible, y los que guían la evaluación de aprendizaje del alumnado.

#### Importante



Es fundamental recordar —tal y como se ha especificado en la *UD 2. La Programación Didáctica*— la jerarquía que se establece para evaluar la competencia del alumnado al finalizar la etapa. Debemos procurar que el alumnado alcance el Perfil de salida mediante la adquisición de las Competencias Clave establecidas para ESO y Bachillerato. Estas Competencias Clave están desarrolladas mediante una serie de Operadores Descriptivos, graduados en función de la etapa en la que nos encontramos, relacionados en la normativa vigente con las Competencias Específicas de cada materia, la adquisición de dichas competencias específicas se realiza mediante la evaluación de los Criterios de Evaluación.

El criterio de evaluación a considerar en cada caso, determinará la elección de los instrumentos de evaluación que utilizaremos, como veremos más adelante. Para llevar a cabo una evaluación criterial será necesario:

- Tener como referentes para la evaluación a los CE que son realmente los elementos que nos da la legislación para evaluar el nivel de logro de los RA y la adquisición de las competencias específicas de cada una de las materias.

- Establecer un mecanismo de calificación del alumnado que se base principalmente en la ponderación de los RA y competencias específicas a través de la medición de los CE.
- Diseñar actividades para cada una de las unidades didácticas que desarrollen las competencias básicas clave que establece el título, teniendo como referentes de evaluación los RA, y competencias específicas (E.S.O. y Bachillerato), a partir de sus criterios de evaluación.

## Importante



Un aspecto muy importante, que recoge la normativa, es **la obligación del profesorado de informar al alumnado** del proceso de evaluación que se ha establecido en la programación didáctica del módulo profesional del que es responsable (artículo 4 de la Orden de 29 de septiembre de 2010 sobre la evaluación en la Formación Profesional).

## Idea



Debemos relacionar la pregunta ¿Qué evaluamos?, con el logro conseguido de los RA (FP) o competencias específicas, en el caso de Bachillerato y ESO a través de los criterios de evaluación. A la pregunta ¿Cuándo evaluamos?, su respuesta es a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, como una evaluación continua. ¿Cómo y con qué evaluamos? Para ello, tenemos herramientas que nos permiten valorar los logros, y estas serían las Técnicas e instrumentos de evaluación.

## Ejemplo



Criterios de evaluación (**CE**) asociados al **RA1**:

ORDEN de 15 de octubre de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Química Industrial.

### ANEXO I

#### MÓDULOS PROFESIONALES

Módulo Profesional: Organización y gestión en industrias químicas.  
Equivalencia en Créditos ECTS: 4.  
Código: 0185.

luiscadiz@unia80@gmail.com

Se puede comprobar que para cada módulo se recogen una serie de "resultados de aprendizaje" asociados a su vez a una serie de "criterios de evaluación"

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación  
1. Aplica sistemas de gestión de calidad en la industria química reconociendo su estructura organizativa y funcional.  
Criterios de evaluación:  
a) Se ha reconocido la estructura organizativa y productiva de la industria química.  
b) Se ha analizado la situación geográfica de las diferentes industrias químicas en el contexto nacional, europeo y mundial.  
c) Se han analizado los procesos de fabricación de los principales subsectores de la producción química industrial.  
d) Se han relacionado las características de los productos intermedios y finales de la industria química con sus materias primas.

- a) *Se ha reconocido* la estructura organizativa y productiva de la industria química
- b) *Se ha analizado* la situación geográfica de las diferentes industrias químicas en el contexto nacional, europeo y mundial
- c) *Se han analizado* los procesos de fabricación de los principales subsectores de la producción química industrial
- d) *Se han relacionado* las características de los productos intermedios y finales de la industria química con sus materias primas
- e) *Se han identificado* las características y diferencias entre proceso continuo y discontinuo y sus aplicaciones
- f) *Se han analizado* las áreas funcionales (administración, producción, RRHH) de una industria de fabricación química y el personal asociado a las mismas
- g) *Se han analizado* mediante diagramas y organigramas las relaciones organizativas y funcionales internas y externas del área de producción
- h) *Se han descrito* los sistemas de gestión de calidad (EFQM y otros) y sus principales conceptos utilizados en el proceso químico industrial
- i) *Se ha valorado* la calidad como factor para obtener productos finales concordantes con las especificaciones
- j) *Se ha valorado* la importancia de las propuestas de acciones de mejora respecto del proceso productivo como parte fundamental de la mejora continua

En Bachillerato, de acuerdo a la Instrucción 17/2022, los CE van asociados a las determinadas competencias específicas de las materias, y estas a su vez a los descriptores operativos de las competencias clave, tal y como se reflejó en el ejemplo de la UD2.

## Ejemplo



Veamos un ejemplo de la Competencia específica 1 para la materia de Tecnología e Ingeniería I :

### Tecnología e Ingeniería I

#### Criterios de evaluación

#### Competencia específica 1

- 1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.
- 1.2. Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora.
- 1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.
- 1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.
- 1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

Para la evaluación de la competencia, debemos evaluar los cinco criterios descritos, y darle un peso determinado (porcentaje asociado), normalmente, esto se decide a nivel de departamento. Para evaluar estos criterios, los debemos asociar a unas determinadas actividades evaluables, y a través de los instrumentos, valoramos el grado de adquisición de las mismas.

## Tareas

---



Siguiendo el ejemplo expuesto anteriormente, identificar los CE asociados a un RA de un módulo profesional perteneciente a un Ciclo Formativo que puedas impartir. Del mismo modo, localiza una de las materias de Tecnología de Secundaria o Bachillerato y pondera los CE asociados a una competencia específica, identificando qué actividades evaluables podrías proponer para ello.

### 4.4. Técnicas de evaluación

Entendemos por *técnica de evaluación* el procedimiento utilizado para obtener la información que va a permitir evidenciar y hacer explícitas las conductas, habilidades, saberes, etc que se van desarrollando y consolidando en el alumnado. Existen diversas técnicas:

- a) Basadas en la observación.
- b) Orales.
- c) Basadas en la ejecución práctica.
- d) Escritas.

Las *primeras* consisten, sobre todo, en “observar actuaciones y comportamientos del alumnado”. Se puede llevar a cabo durante la actividad habitual de enseñanza- aprendizaje de una forma espontánea o puede ser programada y realizarse en el marco de una actividad planificada. Una opción es hacerlo de forma personal y en directo, o también mediante grabaciones. Sería algo más que “mirar” en clase. Se puede comprobar la actuación del alumnado en un contexto parecido a la realidad y se puede ir adaptando la técnica en función de lo que se considere interesante en el momento.

Las *segundas*, se basan en el uso de la palabra hablada como medio de expresión. Se pueden utilizar para evaluar el conocimiento y la comprensión alcanzada por el alumnado, la capacidad de establecer relaciones, el conocimiento de reglas, datos o técnicas, siendo las más habituales los exámenes orales, aunque también podrían utilizarse entrevistas, debates, presentaciones, argumentaciones en función de los criterios a evaluar. Tienen la ventaja de que permiten valorar la capacidad de expresión del alumnado y a la vez, poder ir orientando la prueba y adaptándola hasta obtener la información necesitada. También cuentan con algunas desventajas como el hecho de que no queda constancia de lo suce-

dido, salvo que se graben, por lo que en algunos casos pueden ser subjetivas y el tiempo que suponen su ejecución.

Las *técnicas escritas* se basan en la palabra escrita como medio fundamental de expresión del logro alcanzado. Son los clásicos exámenes escritos en todas las formas posibles de presentación (pruebas de preguntas cortas o largas, resolución de ejercicios, ejercicios de análisis y solución de casos, cuadernos de clase, proyectos, trabajos de grupo). Se puede decir que las técnicas escritas presentan como ventaja el hecho de que el alumnado dispone de tiempo para pensar, que la información escrita permanece en el tiempo y, por tanto, puede ser revisada y analizada con más detalle, por otra parte, resultan difíciles de preparar cuando se quiere ser preciso en la evaluación, y no aportan información sobre habilidades o destrezas motrices.

Por último, tenemos las *técnicas basadas en la ejecución práctica*. Son útiles para evaluar la competencia del alumnado, que se manifiesta a través de la ejecución de una actividad tanto en el aula de prácticas como fuera de ella. La realización de este tipo de actividades es la manera más adecuada de explicitar el nivel de logro adquirido en relación a algún criterio de evaluación, y que mejor simula las competencias que deben evidenciarse en el desempeño profesional. En estos casos, la técnica se ha de aplicar tanto en la evaluación del producto obtenido como del proceso de obtención. Este tipo de técnica está especialmente indicada para evaluar los criterios de evaluación relativos al saber hacer del alumnado.

## En resumen



Todas las técnicas mencionadas pueden ser combinadas en función de la naturaleza de las evidencias que se buscan, de forma que se garantice que el alumnado sea capaz de aplicar y transferir a circunstancias diferentes el aprendizaje adquirido

### 4.5. Instrumentos de evaluación

Para evaluar se utilizan los instrumentos de evaluación entendiendo como tales, los medios físicos que permiten registrar y guardar la información que se necesita. Estos medios son recursos que se deben preparar con antelación y que han de reunir ciertas condiciones como:

- Ser válidos para medir lo que se tiene previsto.
- Ser fiables.
- Ser objetivos en lo posible.

- Ser transparentes o fáciles de entender por parte del alumnado.
- Ser sencillos de manejar.
- Ser discriminativos del logro y del nivel de adquisición de los resultados de aprendizaje.

Entre los instrumentos que pueden usarse en la aplicación de las técnicas descritas, cabe citar:

- Listas de control o de comprobación.
- Escalas de valoración o rúbricas.
- Solucionario con criterios de corrección de pruebas escritas u orales.
- Portafolio.

## En resumen



Los instrumentos de evaluación deben recoger evidencias del nivel de adquisición de los RA y competencias claves a través de los criterios de evaluación. No todos los instrumentos son adecuados para medir los distintos criterios de evaluación, hay que seleccionar aquellos que proporcionen más claridad a la hora de medir si un criterio de evaluación se ha alcanzado correctamente.

### 4.6. Actividades evaluables

Toda actividad es susceptible de ser evaluada, y puede considerarse de cara a la calificación del alumnado. En cada UD habrá una serie de actividades con carácter evaluador, que nos permiten valorar y medir los criterios de evaluación, es decir, calificarlos. Ejemplos serían exposiciones orales, pruebas escritas, trabajos prácticos, etc., como podemos ver en los siguientes dos casos:

#### Caso 1

Actividad evaluable	Realización de una examen
Técnica	Escrita
Instrumento	Solucionario o plantilla de corrección

## Caso 2

Actividad evaluable	Realización de un tríptico y presentación
Técnica	Ejecución práctica y oral
Instrumento	Rúbrica

### 4.7. Criterios de calificación

Una vez que hemos definido los instrumentos de evaluación que vamos a emplear para medir cada uno de los criterios de evaluación, nos toca definir los criterios de calificación, es decir, cómo vamos a considerar que un alumno/a ha alcanzado un resultado de aprendizaje, o una determinada competencia específica. En definitiva, se trata de cómo voy a calificar al alumnado. Los criterios de calificación deben ser públicos y ser presentados al alumnado, y a sus familias en caso de ser menores de edad, a principio de curso. Debemos tener evidencias registradas de que el alumnado ha sido informado de estos criterios, y para ello por ejemplo podría emplearse un documento firmado por cada alumno/a en el que se indique que información ha sido facilitada y en qué fecha.

#### 4.7.1. Evaluar vs. calificar

Evaluar es el proceso sistemático para recabar información, mientras que calificar es emitir un juicio de valor (valor numérico). Hay que dejar claro que la calificación es una parte de la evaluación e implica una valoración. Existen a día de hoy, dos modelos fundamentales de calificar, estos son el clásico y el criterial.

#### 4.7.2. Modelos de criterios de calificación

##### Modelo clásico

En este caso se puede decir que se evalúan los contenidos del módulo o de la asignatura, dando determinados porcentajes a cada una de las actividades que se vayan a llevar a cabo, ya sean más teóricas, más prácticas, como a los diversos comportamientos y observaciones del día a día.



## Ejemplo

PARTE A CALIFICAR	ASPECTOS GENERALES	PORCENTAJE %
TEORÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará un examen de cada UD</li> <li>• Al final de cada trimestre se hará un examen final para el alumnado que tenga que recuperar algún UD.</li> <li>• Es indispensable tener aprobadas todas las UD.</li> <li>• La nota final se calculará con la media aritmética de las pruebas</li> </ul>	40%
PRÁCTICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará al menos una práctica por UD</li> <li>• La nota final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de ellas.</li> <li>• Es necesario tener al menos la mitad de las prácticas aprobadas para poder hacer media con el resto de partes.</li> </ul>	40%
TRABAJO DIARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clase</li> <li>• Trabajo diario</li> <li>• Realización de tareas en clase</li> <li>• Participación en clase</li> </ul>	20%

Se asigna un porcentaje a cada parte y se evalúa por tipo de contenidos.

### *Modelo criterial*

Consiste básicamente en definir cómo se considera que el alumnado ha alcanzado un RA o competencia específica. Para ello, lo que se pondera son los criterios de evaluación y no, los contenidos o los instrumentos de evaluación como en el modelo clásico. Para la calificación del alumnado debemos ponderar una valoración concreta de los RA o competencias específicas, obteniendo así un carácter cuantitativo en la evaluación y dando una mayor coherencia y objetividad al proceso de calificación del alumnado.

Conseguimos así de esta manera, que la calificación del alumnado será el resultado de la cuantificación de los resultados obtenidos según los referentes de evaluación que nos marca la normativa, y no por la mera valoración de la adquisición de una serie de contenidos. El proceso a seguir sería:

- Se establece una ponderación de cara a la calificación, de cada uno de los RA que integran el módulo profesional, o competencia específica que integra cada materia.

- Se establece una ponderación de cada uno de los CE que integran cada RA o cada competencia específica.
- Se selecciona y asigna al menos un instrumento de evaluación a cada uno de los CE.
- Se determinan los niveles de logro de los RA o competencia específica a partir de los CE.

Se pueden considerar diferentes opciones a la hora de determinar la ponderación de cada uno de los RA o competencias específicas que integran el módulo o materia en función de diversos motivos, contrastados por el Departamento correspondiente:

- Otorgar el mismo peso o valor a todos los RA o COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.
- Otorgar valores o pesos distintos a cada RA o COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.
- En función de diversos motivos, contrastados por el Departamento correspondiente

## Ejemplo



En un módulo de formación profesional:

PARTE A CALIFICAR	UNIDAD DIDÁCTICA	EVALUACIONES	PORCENTAJE %
RA1	1 a 4	1ª	25%
RA2	4 a 8	1ª y 2ª	25%
RA3	8 a 10	2ª	15%
RA4	11 a 12	3ª	20%
RA5	13	3ª	15%

## Ejemplo



En la materia de Tecnología e Ingeniería I (1º Bachillerato), la propia Orden asocia también los saberes básicos a cada criterio:

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
1. Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.	1.1. Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.	TECI.1.A.1. Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: diagramas de Gantt, metodologías Agile. Técnicas de investigación e ideación: Design Thinking. Técnicas de trabajo en equipo. TECI.1.A.2. Productos: Ciclo de vida. Estrategias de mejora continua. Planificación y desarrollo de diseño y comercialización. Logística, transporte y distribución. Metrología y normalización. Control de calidad. Estrategias de mejora continua: ciclo de Deming y planes de mejora. TECI.1.A.3. Expresión gráfica para la planificación y desarrollo de proyectos: Aplicaciones CAD (Computer Aided Design)-CAE (Computer Aided Engineering)-CAM (Computer Aided Manufacturing): funciones y utilidades de estas aplicaciones en los procesos de diseño de la geometría, en el análisis del funcionamiento y en la definición y control de los procesos de fabricación del producto. Diagramas funcionales, diagramas de flujo, esquemas y croquis.
	1.2. Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora, continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora.	TECI.1.A.1 TECI.1.A.2 TECI.1.A.4. Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar. TECI.1.A.5. Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje.
	1.3. Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas.	TECI.1.A.1 TECI.1.A.4 TECI.1.A.5
	1.4. Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	TECI.1.A.3 TECI.1.A.6. Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación.
	1.5. Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas.	TECI.1.A.3 TECI.1.A.6
2. Seleccionar materiales y elaborar estudios de impacto, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para fabricar productos de calidad que den respuesta a problemas y tareas planteados, desde un enfoque responsable y ético.	2.1. Determinar el ciclo de vida de un producto, planificando y aplicando medidas de control de calidad en sus distintas etapas, desde el diseño a la comercialización, teniendo en consideración estrategias de mejora continua.	TECI.1.A.1 TECI.1.A.2
	2.2. Seleccionar los criterios, materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad, basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera responsable y ética.	TECI.1.A.2 ECI.1.B.1. Propiedades de los materiales: físicas, químicas y mecánicas. Materiales técnicos: metálicos, cerámicos, moleculares, poliméricos e híbridos, entre otros, nuevos materiales (grafeno, estanoeno, shrilk, entre otros) y nuevos tratamientos (PVD (Physical Vapor Deposition), CVD (Chemical Vapor Deposition), entre otros). Materiales técnicos y nuevos materiales. Propiedades, clasificación y criterios de sostenibilidad. Selección y aplicaciones características. TECI.1.B.2. Técnicas y procedimientos de fabricación: Prototipado rápido y bajo demanda. Fabricación digital aplicada a proyectos.
	2.3. Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.	TECI.1.A.3 TECI.1.B.2 TECI.1.B.3. Normas de seguridad e higiene en el trabajo. TECI.1.C.1. Máquinas y sistemas mecánicos. Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos. Elementos de transmisión: engranajes, poleas y correas, cadenas de rodillos, cigüeñal, caja de cambios. Soportes unión de elementos mecánicos. Acoplamientos rígidos y aplicaciones. flexibles. Junta Cardan. Diseño, cálculo, montaje y experimentación física o simulada de sistemas mecánicos. Aplicación práctica a proyectos TECI.1.D.1. Circuitos eléctricos y electrónicos y máquinas eléctricas de corriente continua. Interpretación y representación esquematizada de circuitos. Diseño, cálculo, montaje y experimentación física o simulada. Aplicación a proyectos. Motores eléctricos de corriente continua: características y funcionamiento. Aplicación a proyectos.
3. Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinares, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.	3.1. Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma.	TECI.1.A.3 TECI.1.B.2 TECI.1.E.2. Proceso de desarrollo: edición, compilación o interpretación, ejecución, pruebas y depuración. Creación de programas para la resolución de problemas. Modularización. TECI.1.E.3. Tecnologías emergentes: internet de las cosas. Aplicación a proyectos. TECI.1.E.4. Protocolos de comunicación de redes de dispositivos.
	3.2. Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.	TECI.1.A.3 TECI.1.A.6
4. Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.	4.1. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos de transmisión y transformación de movimientos, soporte y unión al desarrollo de montajes o simulaciones.	TECI.1.B.1 TECI.1.C.1
	4.2. Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas, aplicando fundamentos de corriente continua y máquinas eléctricas al desarrollo de montajes o simulaciones.	TECI.1.B.1 TECI.1.B.3 TECI.1.D.1
5. Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas en sistemas tecnológicos y robóticos.	5.1. Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática, estructurados o no, y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como inteligencia artificial, internet de las cosas, big data, etc.	TECI.1.E.1. Fundamentos de la programación textual. Características, elementos y lenguajes: Tipos de datos, constantes y variables. Estructura de un programa: instrucciones, comandos y sintaxis. Operaciones básicas con variables. Bucles, expresiones condicionales y estructuras de datos. TECI.1.E.2 TECI.1.E.3 TECI.1.E.4 TECI.1.F.5. Robótica: sensores, actuadores, y software de control. Modelización de movimientos y acciones mecánicas. Inteligencia artificial aplicada a los sistemas de control.
	5.2. Automatizar, programar, y evaluar movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas.	TECI.1.C.1 TECI.1.D.1 TECI.1.E.1 ECI.1.F.1. Sistemas de control. Conceptos y elementos. Modelización de sistemas sencillos. TECI.1.F.2. Automatización programada de procesos. Diseño, programación, construcción y simulación o montaje. TECI.1.F.3. Sistemas de supervisión (SCADA): definición, características y ventajas. Telemetría y monitorización. TECI.1.F.4. Aplicación de las tecnologías emergentes a los sistemas de control.
	5.3. Conocer y comprender conceptos básicos de programación textual, mostrando el progreso paso a paso de la ejecución de un programa a partir de un estado inicial y prediciendo su estado final tras la ejecución.	TECI.1.C.1 TECI.1.D.1 TECI.1.E.1
6. Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología.	6.1. Evaluar los distintos sistemas de generación de energía eléctrica y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.	TECI.1.F.1 TECI.1.G.4
	6.2. Analizar las diferentes instalaciones de una vivienda desde el punto de vista de su eficiencia energética, buscando aquellas opciones más comprometidas con la sostenibilidad y fomentando un uso responsable de las mismas.	TECI.1.G.1. Obtención, transformación y distribución de las principales fuentes de energía. Sistemas y mercados energéticos. TECI.1.G.2. Consumo energético sostenible, técnicas y criterios de ahorro. Suministros domésticos. TECI.1.G.3. Instalaciones en viviendas: eléctricas, de agua y climatización, de comunicación y domóticas. Arquitectura sostenible: bio-construcción y eco-arquitectura. Uso eficiente de los sistemas de climatización de la vivienda. TECI.1.G.4. Energías renovables, eficiencia energética, certificación energética y sostenibilidad.

Se pueden considerar diferentes opciones a la hora de determinar la ponderación de cada uno de los RA o competencias específicas que integran el módulo o materia en función de diversos motivos, contrastados por el Departamento correspondiente:

- Otorgar el mismo peso o valor a todos los RA o COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.
- Otorgar valores o pesos distintos a cada RA o COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.
- En función de diversos motivos, contrastados por el Departamento correspondiente.

## Ejemplo



En un módulo de formación profesional:

PARTE A CALIFICAR	UNIDAD DIDÁCTICA	EVALUACIONES	PORCENTAJE %
RA1	1 a 4	1ª	25%
RA2	4 a 8	1ª y 2ª	25%
RA3	8 a 10	2ª	15%
RA4	11 a 12	3ª	20%
RA5	13	3ª	15%

## Ejemplo



En la materia de Tecnología e Ingeniería I (1º Bachillerato), la propia Orden asocia también los saberes básicos a cada criterio:

Todos los criterios de evaluación contribuirán de la misma manera a la consecución de las competencias específicas, tal y como establece la ley. En cuanto a la calificación de la materia, como los referentes de la evaluación son las competencias específicas, las competencias específicas estarán ponderadas en función del número de criterios que la componen. Se considerará superada la misma, cuando la calificación final sea igual o superior a 5.

CALIFICACIÓN DE LA MATERIA Nota numérica 1 a 10 Porcentaje 100%	Reparto de porcentajes que componen el 100% de la calificación de la materia:				ACTIVIDADES EVALUABLES (Asociadas a uno o más criterios de evaluación)
	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
<p>La materia de Tecnología e Ingeniería se evalúa mediante un total de 6 competencias específicas, cuyo peso está ponderado en función de la cantidad de criterios de evaluación que la componen.</p> <p>Cada una de las competencias específicas es evaluada mediante uno, dos o tres criterios de evaluación, por lo tanto: Si la competencia específica sólo tiene un criterio, ésta supondrá un 5,88% de la nota final. Si la competencia específica tiene dos criterios, ésta supondrá un 11,76% de la nota final. Si la competencia específica tiene tres criterios, ésta supondrá un 17,64% de la nota final.</p>	CE1	29,41%	1.1	5,88 %	<p>Las actividades evaluables calificadas mediante los instrumentos de evaluación estarán asociadas a los criterios de evaluación descritos.</p> <p>La calificación de cada criterio de evaluación será la media aritmética de todas las calificaciones asociadas a dichas actividades evaluables.</p>
			1.2	5,88 %	
			1.3	5,88 %	
			1.4	5,88 %	
			1.5	5,88 %	
	CE2	17,64%	2.1	5,88 %	
2.2			5,88 %		
2.3			5,88 %		
CE3	11,76 %	3.1	5,88 %		
		3.2	5,88 %		
CE4	11,76 %	4.1	5,88 %		
		4.2	5,88 %		
CE5	17,64%	5.1	5,88 %		
		5.2	5,88 %		
		5.3	5,88 %		
CE6	11,76 %	6.1	5,88 %		
		6.2	5,88 %		
TOTAL:		100%		100%	

## 5. EL DISEÑO DE UNIDADES DIDÁCTICAS O DE TRABAJO

### 5.1. Introducción

Podría decirse que diseñar una Unidad Didáctica es la actividad más importante que el profesorado lleva a cabo, puesto que a través de ella se concretan las intenciones educativas. Al igual que la programación, el diseño de la unidad didáctica corresponde al tercer nivel de concreción curricular, pero en este caso es solamente el profesor titular el responsable de la misma, y no el departamento. Es la unidad básica de la programación, una manera de planificar el proceso de aprendizaje, y comprende un conjunto de contenidos estructurados en torno a un concepto (entre otras opciones) que se caracteriza por la coherencia, la variedad y el equilibrio de todos sus componentes basada en conceptos y/o contenidos y el diseño en espiral, entre otros.

A la hora de diseñar una Unidad Didáctica (UD) debemos tener en cuenta los apartados que ya vimos necesarios en la elaboración de la Programación, pero en este caso adaptándolos a los contenidos de la propia unidad.

En los siguientes puntos de esta unidad veremos a modo de ejemplo los elementos básicos que han de contener tanto las unidades didácticas asociadas a las asignaturas de ESO y Bachillerato, como en FP.

### 5.2. Ejemplo de Unidad Didáctica en ESO y/o Bachillerato

Se expone a continuación una de las Unidades Didácticas propias de la materia de Tecnología y Digitalización de 3º de ESO:

#### *SITUACIONES DE APRENDIZAJE TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN 3º ESO*

##### *Identificación*

**Título:** La electricidad de nos rodea, construcción de una cabina telefónica inglesa.

**Temporalización:** 18 Sesiones ( SEGUNDA EVALUACIÓN)

##### *Justificación*

Aun cuando la electricidad, en sí misma, había sido conocida durante siglos, las máquinas y artificios del mundo moderno son mucho más recientes. La mayoría han hecho su aparición en el siglo XX. Por ejemplo, hace tan sólo cincuenta años que la electricidad fue utilizada para iluminar las calles de Londres. Estos

cambios fueron la consecuencia del descubrimiento de los métodos para producir flujo continuo de electricidad, lo que se llama una corriente eléctrica.

Esta es una de las razones por las que el descubrimiento de la corriente eléctrica ha sido tan importante en la historia del mundo moderno.

Nuestra juventud usa dispositivos eléctricos y electrónicos de manera generalizada, incrementándose esta demanda y utilización cada día que pasa. Sin embargo, la preocupación por la obtención de este bien tanpreciado no va ligada a la de su consumo. La electricidad es usada y su ausencia sólo es percibida cuando “se va la luz”.

### *Descripción del producto final*

Dentro de los contenidos de 3<sup>o</sup> eso se encuentra relacionados con la electricidad. Cuando se abordan estos contenidos, el alumnado suele despertar su interés por construir pequeños circuitos en los que “hacen la luz”. La presente situación de aprendizaje pretende hacer uso de interés para trabajar los contenidos establecidos en el currículo a correlación del tema, y explicar a través de la construcción de una maqueta “cabina telefónica inglesa”, en la que se usa como producto final. Asimismo las actividades parciales que se plantean para la consecución del producto final permiten la adquisición de otras competencias y la evaluación de contenidos relacionados con los criterios 1,2,6 y 9 del currículo.

### Concreción curricular

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
3. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos.	3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.	<p>TYD.3.A.4. Estructuras para la construcción de modelos simples.</p> <p>TYD.3.A.5. Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.</p> <p>TYD.3.A.6. Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos sencillos.</p> <p>TYD.3.A.8. Herramientas y técnicas elementales de manipulación y mecanizado de materiales en la construcción de objetos y prototipos básicos. Introducción a la fabricación digital. Respeto de las normas de seguridad e higiene.</p>
4. Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles, valorando la utilidad de las herramientas digitales para comunicar y difundir información y propuestas.	4.1. Representar y comunicar el proceso de creación de un producto, desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica con la ayuda de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuado, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.	<p>TYD.3.B.1. Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).</p> <p>TYD.3.B.2. Técnicas de representación gráfica: acotación y escalas.</p> <p>TYD.3.B.3. Aplicaciones CAD en dos y tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos básicos.</p> <p>TYD.3.B.4. Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos sencillos.</p> <p>TYD.3.D.4. Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.</p>
5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.	5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.	<p>TYD.3.C.1. Algorítmica y diagramas de flujo.</p> <p>TYD.3.C.2. Aplicaciones informáticas sencillas para ordenador y dispositivos móviles e introducción a la inteligencia artificial.</p> <p>TYD.3.C.3. Sistemas sencillos de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos elementales. Internet de las cosas.</p> <p>TYD.3.C.4. Fundamentos de la robótica: montaje y control programado de robots simples de manera física o por medio de simuladores.</p> <p>TYD.3.C.5. Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.</p>
6. Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos.	6.1. Hacer un uso eficiente y seguro de los dispositivos digitales de uso cotidiano en la resolución de problemas sencillos, analizando los componentes y los sistemas de comunicación, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.	<p>TYD.3.D.1. Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.</p> <p>TYD.3.D.2. Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.</p> <p>TYD.3.D.3. Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico.</p> <p>TYD.3.D.4. Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.</p> <p>TYD.3.D.5. Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.</p> <p>TYD.3.D.6. Seguridad en la red: riesgos, amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).</p>
7. Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno, contextualizando sus aplicaciones en nuestra comunidad.	7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental, a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible, contextualizando sus aplicaciones en nuestra comunidad.	<p>TYD.3.E.1. Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes. La tecnología en Andalucía.</p> <p>TYD.3.E.2. Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</p>
	7.2. Identificar las aportaciones básicas de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental del entorno más cercano, en especial de Andalucía, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.	<p>TYD.3.E.1. Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes. La tecnología en Andalucía.</p> <p>TYD.3.E.2. Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</p>

## *Orientaciones para la competencia específica*

La intención es aplicar los principios del pensamiento computacional en el proceso creativo, es decir, implica la puesta en marcha de procesos ordenados que incluyen la descomposición del problema planteado, la estructuración de la información, la modelización del problema, la secuenciación del proceso y el diseño de algoritmos para implementarlos en un programa informático. De esta forma, la competencia está enfocada al diseño y activación de algoritmos planteados para lograr un objetivo concreto. Ejemplos de este objetivo serían el desarrollo de una aplicación informática, la automatización de un proceso o el desarrollo del sistema de control de una máquina en la que intervengan distintas entradas y salidas; es decir, la aplicación de la tecnología digital en el control de objetos o máquinas, automatizando rutinas y facilitando la interacción con los objetos, incluyendo así, los sistemas controlados mediante la programación de una tarjeta controladora o los sistemas robóticos. De este modo, se presenta una oportunidad de aprendizaje integral de la materia, en la que se engloban los diferentes aspectos del diseño y construcción de soluciones tecnológicas en las que intervienen tanto elementos digitales como no digitales.

Además, debe considerarse el alcance de las tecnologías emergentes como son internet de las cosas, big data o inteligencia artificial (IA), ya presentes en nuestras vidas de forma cotidiana. Las herramientas actuales permiten la incorporación de las mismas en el proceso creativo, aproximándose al alumnado y proporcionando un enfoque técnico de sus fundamentos.

El conocimiento, uso seguro y mantenimiento de los distintos elementos que se engloban en el entorno digital de aprendizaje. El aumento actual de la presencia de la tecnología en nuestras vidas hace necesaria la integración de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje permanente. Por ello, esta competencia engloba la comprensión del funcionamiento de los dispositivos implicados en el proceso, así como la identificación de pequeñas incidencias. Para ello se hace necesario un conocimiento de la arquitectura del hardware empleado, así como de sus elementos y de sus funciones dentro del dispositivo. Por otro lado, las aplicaciones de software incluidas en el entorno digital de aprendizaje, requieren de una configuración y ajuste adaptados a las necesidades personales del usuario. Se pone de manifiesto por tanto la necesidad de comprensión de los fundamentos de estos elementos y de sus funcionalidades, así como su aplicación y transferencia en diferentes contextos para favorecer un aprendizaje permanente.

### *Conexión con el perfil competencial al finalizar el segundo curso/perfil de salida*

- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería: STEM 1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM 5.
- Competencia digital: CD1, DC3, CD4, CD5

- Competencia personal, social y de aprender a aprender: CPSAA1, CP-SAA3, CPSAA4, CPSAA5
- Competencia emprendedora: CE1, CE3.
- Competencia en Expresiones Culturales: CCEC3, CCEC4.

### Secuenciación didáctica

ACTIVIDADES (TIPOS Y CONTEXTOS)	EJERCICIOS (RECURSOS Y PROCESOS COGNITIVOS)
<p>¿La electricidad que nos rodea? (1 sesión) Motivación Presentar el tema de manera que el alumnado se sienta motivado y tenga interés en aprender.</p>	<p>Ejercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de qué es la electricidad.</li> <li>• Vídeos: Viviendas inteligentes, robot maqueen, sensores microbit.</li> </ul> <p>Recursos: Recursos del profesor, ordenadores de aula, conexión wifi.</p> <p>Proceso cognitivo: Reflexivo</p>
<p>Componentes del circuito eléctrico (2 sesiones) Activación Activar las ideas previas necesarias para la realización de la tarea: magnitudes del circuito eléctrico.</p>	<p>Ejercicios:</p> <p>Explicación ¿Qué es un circuito eléctrico? Los distintos elementos que forman un circuito eléctrico y su simbología</p> <p>¿Qué es un receptor eléctrico?</p> <p>Rellena la siguiente tabla de receptores eléctricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es un generador eléctrico?</li> <li>• ¿Qué materiales podemos utilizar para conectar los generadores a los receptores?</li> <li>• Dibuja un sencillo circuito eléctrico y señala y nombra sus elementos.</li> <li>• Dibuja los siguientes circuitos mediante sus símbolos. ¿Para qué nos podría servir cada uno?</li> <li>• Dibuja un circuito con una pila, un pulsador, un motor mediante sus símbolos. ¿Para qué nos podría servir dicho circuito?</li> <li>• Dibuja un circuito con una pila, un conmutador, y dos bombillas mediante sus símbolos. ¿Para qué nos podría servir dicho circuito?</li> </ul> <p>Recursos: Recursos del profesor, ordenadores de aula, conexión wifi.</p> <p>Proceso cognitivo: Lógico y analítico</p>

ACTIVIDADES (TIPOS Y CONTEXTOS)	EJERCICIOS (RECURSOS Y PROCESOS COGNITIVOS)
<p>Magnitudes del circuito eléctrico (2 sesiones) Exploración Magnitudes elementales de los circuitos eléctricos.</p>	<p>Ejercicios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qué es una magnitud, pon dos ejemplos distintos a los vistos.</li> <li>2. Rellena la siguiente tabla de las magnitudes eléctricas fundamentales:</li> <li>3. ¿Cómo se llaman los aparatos de medida utilizados para medir cada una de las magnitudes eléctricas y qué se mide con ellos?.</li> <li>4. Dibuja el triángulo de la Ley de Ohm y a partir de él, obtén las tres expresiones de la misma.</li> <li>5. Calcula la magnitud que falta en cada uno de los siguientes circuitos:</li> </ol> <p>Recursos: ordenadores de aula, conexión wifi. Proceso cognitivo: Sistémico, lógico, práctico.</p>
<p>Resolución de circuitos con problemas ( 4 sesiones) Estructuración Reflexionar, deducir y completar lo descubierto en la fase de exploración.</p>	<p>Ejercicios: Cálculo de circuitos serie, paralelo y mixto. Recursos: ordenadores de aula, conexión wifi. Proceso cognitivo: Creativo, lógico</p>
<p>Creamos nuestra circuito eléctrico asociado a la maqueta (6 sesiones) Aplicación Crear nuestro circuito.</p>	<p>Ejercicio: Se llevará a cabo de forma estructurada mediante los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección del circuito</li> <li>• Elegir cómo se va a alimentar</li> <li>• Elegir los elementos eléctricos</li> <li>• Describir el funcionamiento.</li> <li>• Simular funcionamiento.</li> <li>• Construcción del circuito en la maqueta.</li> <li>• Pruebas y ajustes.</li> </ul> <p>Recursos: Placas micro:bit, ordenadores de aula, conexión wifi. Proceso cognitivo: Creativo, lógico</p>

ACTIVIDADES (TIPOS Y CONTEXTOS)	EJERCICIOS (RECURSOS Y PROCESOS COGNITIVOS)
<p>Presentamos nuestro trabajo (2 sesiones) Conclusión Presentar el trabajo realizado</p>	<p>Ejercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición ante los compañeros del producto final</li> <li>• Video</li> </ul> <p>Recursos: maqueta, ordenadores de aula, conexión wifi. Proceso cognitivo: Deliberativo</p>
<p>Sacamos conclusiones ( 1 sesión) Conclusión Reflexionar sobre los aprendizajes adquiridos.</p>	<p>AutoEvaluación: ¿Qué has aprendido con la TAREA final? Recursos: ordenadores de aula, conexión wifi. Proceso cognitivo: Crítico</p>

*Medidas de atención educativa ordinaria a nivel de aula*

Medidas generales. Medidas específicas. Adaptaciones DUA			
PRINCIPIOS DUA	PAUTAS DUA		
Proporcionar múltiples formas de IMPLICACIÓN	Proporcionar opciones para el interés.	Proporcionar opciones para sostener el esfuerzo y la persistencia.	Proporcionar opciones para la autorregulación.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades contextualizadas en su contexto local.</li> <li>• Actividades que son de su interés, relacionadas con su realidad más cercana.</li> <li>• Permitir al alumnado tomar decisiones en el proceso, y en el formato de resolución del reto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades con dificultad graduada.</li> <li>• Proporcionar diferentes opciones para presentar el reto de la situación de aprendizaje.</li> <li>• Fomento de interacción entre iguales con trabajo cooperativo por parejas, grupo base y gran grupo.</li> <li>• Uso de feedbacks informativos y no competitivos o comparativos.</li> <li>• Facilitar actividades con opciones multiniveladas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer plantillas de autoevaluación y de metacognición para el alumnado.</li> <li>• Desarrollar actividades para resolver problemas de la vida cotidiana.</li> <li>• Trabajar inicialmente la motivación a través de las tareas iniciales de la secuencia.</li> </ul>
Proporcionar múltiples formas de REPRESENTACIÓN	Proporcionar opciones para la percepción.	Proporcionar opciones para el lenguaje, expresiones, matemáticas y símbolos.	Proporcionar opciones para la comprensión.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En las presentaciones se usará un contraste alto entre texto-fondo-imagen alto</li> <li>• Uso de vídeos con subtítulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glosario del vocabulario principal de la unidad</li> <li>• Clarificar la estructura de la secuencia a través de la "guía / hoja de ruta".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activación de conocimientos previos</li> <li>• Proporcionar situaciones para practicar la generalización de los aprendizajes.</li> <li>• Proporcionar situaciones para revisar ideas principales y los vínculos entre ellas con estrategias como la de la rutina de pensamiento : "El pulpo".</li> </ul>
Proporcionar múltiples formas de ACCIÓN Y EXPRESIÓN	Proporcionar opciones para la acción física.	Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación.	Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar diferentes métodos para buscar información con escritura o por voz en el navegador.</li> <li>• Ofrecer la posibilidad del uso de teclado o ratón táctil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer múltiples herramientas para la construcción y composición de tareas (material virtual, material manipulativo, corrector ortográfico, cartel o mural, herramientas digitales).</li> <li>• Se ofrece variedad de feedback a lo largo de la secuencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer una guía de la secuencia con lo que se pretende conseguir y su valoración de lo que va consiguiendo.</li> <li>• Escala de autoevaluación para comprobar qué ha conseguido al final de la secuencia.</li> <li>• Organizadores gráficos para la reflexión.</li> <li>• Plantillas para la evaluación del proceso</li> </ul>

*Valoración de lo aprendido*

Procedimientos de evaluación del aprendizaje						
Criterios De Evaluación	Instrumentos de observación	Rúbricas				
		Insuficiente (IN) Del 1 al 4	Suficiente (SU) Entre 5 y 6	Bien (BI) Entre 6 y 7	Notable (NT) Entre el 7 y el 8	Sobresaliente (SB) Entre el 9 y el 10
3.1	Portfolio	NUunca o rara vez	A veces y con ayuda	A veces y por si mismo	Usualmente	Siempre
4.1	Portfolio	NUunca o rara vez	A veces y con ayuda	A veces y por si mismo	Usualmente	Siempre
5.1	Portfolio Observación	NUunca o rara vez	A veces y con ayuda	A veces y por si mismo	Usualmente	Siempre
6.1	Portfolio Observación	NUunca o rara vez	A veces y con ayuda	A veces y por si mismo	Usualmente	Siempre
7.1	Exposición oral Portfolio Observación	NUunca o rara vez	A veces y con ayuda	A veces y por si mismo	Usualmente	Siempre
7.2	Exposición oral Portfolio Observación	NUunca o rara vez	A veces y con ayuda	A veces y por si mismo	Usualmente	Siempre

### *Evaluación valoración medidas dua para la diversidad*

Se plantea evaluar mediante una encuesta anónima al alumnado el porcentaje del mismo que considera que:

- El desarrollo de las actividades han sido propicias para captar su interés, implicación y esfuerzo.
- La forma de presentación de los materiales ha sido suficientemente amplia para permitir distinguir lo importante, y se comprende tanto el lenguaje técnico como el matemático asociado a dichas actividades.
- Los tipos de actividades han permitido que su desarrollo se realice por la vía deseada, proporcionando múltiples formas de comunicación y presentación, consiguiendo entender el proceso de dichas actividades y seguir el progreso en la adquisición de conocimiento.

### *Nivel desempeño competencial*

El nivel puede ser Inicial, medio o avanzado, en función de la nota media de los criterios que componen cada una de las competencias específicas evaluadas.

Procedimientos de evaluación de la práctica docente	
Indicador	Instrumento
El alumnado que ha superado la situación de aprendizaje satisfactoriamente es: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo (hasta el 50%).</li> <li>• Adecuado (50% - 70%).</li> <li>• Óptimos (70% - 100%).</li> </ul>	Nota media de las evidencias de cada alumno o alumna durante la situación de aprendizaje.
El alumnado participa activamente en las clases (bajo/medio/alto)	Observación
La metodología empleada ha facilitado la adquisición de los saberes básicos (bajo/medio/adecuado)	Observación
Alumnado con Programas de refuerzo del aprendizaje que ha superado la situación de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo (0% - 40%),</li> <li>• Medio (40% - 60%).</li> <li>• Alto (60% - 100%)</li> </ul>	Nota media de las evidencias de cada alumno o alumna durante la situación de aprendizaje.

<p>Los instrumentos de evaluación empleados han sido variados y diversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo (Se utiliza uno o dos instrumentos de evaluación).</li> <li>• Medio (Se utilizan tres o más instrumentos de evaluación).</li> <li>• Alto (Se utilizan más de cuatro instrumentos de evaluación).</li> </ul>	<p>Tipos de actividades evaluables</p>
<p>Los instrumentos de evaluación empleados se han adaptado a las necesidades del alumnado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo (No se han realizado adaptaciones).</li> <li>• Medio (se han realizado recuperaciones a los alumnos que no superan la situación de aprendizaje).</li> <li>• Alto (se han proporcionado diversas posibilidades para superar la situación de aprendizaje al alumnado que lo ha necesitado).</li> </ul>	<p>Cantidad de actividades de recuperación de criterios realizadas durante la situación de aprendizaje.</p>

### 5.3. Ejemplo de Unidad Didáctica en la Formación Profesional

UD1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN			
<p><b>Módulo profesional:</b> Programación</p>	<p><b>Código de módulo profesional:</b> 0485</p>	<p><b>Denominación del título:</b> Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web</p>	<p><b>Curso:</b> 1º</p>
<p><b>Unidad de competencia asociada al módulo:</b> este módulo no está asociado a una unidad de competencia (módulo de formación complementaria)</p>			
<p><b>Resultados de aprendizaje asociados a la unidad:</b></p> <p>RA 1. Reconocer la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado</p>			

## UD1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

### Contenidos:

1. Introducción.
  - 1.1. Conceptos básicos.
2. Entorno integrados de desarrollo.
3. Fundamentos básicos.
  - 3.1. Estructuras y bloques fundamentales.
  - 3.2. Comentarios.
  - 3.3. Variables y constantes.
  - 3.4. Tipos de datos.
  - 3.5. Operadores y expresiones.
  - 3.6. Conversiones de tipo.

Criterios de evaluación (CE)	a) b)	c)	d)	e) f)	g)	h) i)
Criterios de calificación (CC)	10% 10%	10%	15%	12.5% 12.5%	10%	10% 10%

**Objetivos generales:** e), j), q)

Actividades	Agrupamiento Sesiones		CE/Instrumentos de evaluación
Iniciales  Cuestionario para detección de conocimientos previos y debate de puesta en común	AULA	1	No evaluable
Desarrollo:  Práctica 0: Uso básico del entorno Code::Blocks	INDIVIDUAL	2	a) b) c) f) (40% cada uno)  Portfolio- rúbrica
Práctica 1: Fundamentos básicos del lenguaje C	INDIVIDUAL	2	d) e) g) i) (40% cada uno)  Portfolio- rúbrica

UD1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN			
Práctica 2: Relación de problemas U.D.1	INDIVIDUAL	2	a) b) c) d) e) f) g) h) i) (40% cada uno)  Portfolio- rúbrica
Evaluación:  Realización cuestionario U.D.1.	INDIVIDUAL	1	a) b) c) d) e) g) f) h) i) (20% cada uno)  Portfolio- rúbrica
<b>Actividades Complementarias:</b> Ponencia de experto (en el aula).			
<b>Temporalización:</b> 1º Trimestre- 16 horas (2 horas/ sesión).			
<b>Atención a la diversidad:</b> se tendrán en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje que existen en la clase, procurando aportar actividades de refuerzo y de ampliación.			
<b>Contenidos transversales:</b> Educación ambiental; Educación para el consumo; Educación para la salud; Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos; Educación para la paz y la convivencia y Educación para la iniciativa emprendedora.			

## UD1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

### Recursos:

#### Hardware

- Aula de informática con XX equipos informáticos con acceso a internet para los alumnos y alumnas.
- Proyector con conexión al equipo informático del profesor y posibilidad de conexión externa de otros recursos audiovisuales.
- Sistema de altavoces.

#### Software

- Sistemas operativos: Windows y Ubuntu (o cualquier distribución de Linux).
- Máquinas virtuales.
- Compiladores para lenguaje de programación C y C++: CodeBlocks, Dev-C++,
- Aplicaciones ofimáticas: Microsoft Office, LibreOffice y OpenOffice.
- Herramienta de edición de texto y código fuente libre: Notepad++, Visual Studio Code,
- Recursos en línea
- Acceso a los tutoriales de formación oficiales de las tecnologías a utilizar: Code: Blocks y el lenguaje de programación C.

Recursos audiovisuales sobre ejemplos prácticos de programación computacional cuya fuente puede ser videos de Youtube, como los siguientes:

- Aprender a programar desde CERO: <https://www.youtube.com/watch?v=VlsWkpGWqvw>
- Curso de programación en C (programación estructurada):
- [https://www.youtube.com/watch?v=9idgIGmQvAQ&list=PLw8RQJQ8K1ySN6bVHYEp-Doh-CKVkl\\_uOF](https://www.youtube.com/watch?v=9idgIGmQvAQ&list=PLw8RQJQ8K1ySN6bVHYEp-Doh-CKVkl_uOF)

## UNIT 6. BILINGUALISM IN VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING (VET)

### 6.1. The latest regulations in the Spanish context

Vocational Education and Training (VET) in Spain is increasingly gaining importance offering new opportunities to face the challenges of our present and future society. In this renewed context, the Organic Law 3/2022, of 31st March, of the Ordinance and Integration of Vocational Education and Training (Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional) puts forward a flexible, capitalizable, and integrated model which, among other novelties, stresses the importance of bilingualism.

#### Important

---



The Organic Law 3/2022, of 31st March, regulates the training of foreign languages and the internationalization of the VET system. It establishes the creation of double degrees, as a result of international agreements, which will allow students to get a set degree in two different countries simultaneously. Plurilingualism in VET and training in foreign languages for citizens already working in productive sectors are also incorporated by this Law. Moreover, the Law considers the participation in international organisms, the development of training and innovation projects between Spanish and foreign centres as well as the formation of alliances for carrying out international stays during training.

### 6.2. Bilingualism in the Andalusian context

In the case of the Autonomous Community of Andalusia, the implementation of bilingualism in VET usually takes the form of **bilingual classrooms** (*aulas bilingües*).

#### Definition

---



Bilingual classrooms consist of the transformation of certain training courses by incorporating Foreign Languages (FLs). How are bilingual classrooms organised? On the one hand, VET teachers deliver one module associated with units of competence in a foreign language. This module is carried out in the first year and another module takes place in the second year. On the other hand, the foreign language teachers that work in the education centre teach two hours of the chosen language in the first year and two in the second year. This way, both teachers (the content and the language teacher) contribute to improving their students' communicative competence in the FL.

## Practice

---



Read Articles 106 to 109 from Organic Law 3/2022, of 31st March. Then, think about these questions: What initiatives and/or projects are more innovative? Would you like to take part in any of them? Why? or Why not?

### 6.4. Learning languages in the European context: the CEFR

## Definition

---



The Common European Framework of Reference for Languages: learning, teaching, assessment (CEFR) is a project put forward by the Council of Europe which was first published in 2001. The CEFR does not aim at being a prescriptive document, and, as a result, it offers descriptive recommendations for generating some common ground in the language field. One of its main goals is to foster effective communication throughout Europe while valuing plurilingual and pluricultural competence. Nowadays, the CEFR is a reference tool for learning, teaching and assessing languages which is used around the world since it offers guidelines for curriculum design, methodological recommendations, transparent assessment criteria, complete descriptions of language proficiency levels (A1 to C2), among many other useful resources.

The CEFR's plurilingual approach emphasises the fact that when a person expands their experience of a language and its cultural context (for example, from the language used at home to the language used in general in a given society or in higher education), the languages and cultures are not strictly separated from each other, in fact, languages interrelate and interact, and they help to build up communicative competence.

In addition, the CEFR considers language users as social agents with their own needs and interests situated in a specific environment. Thus, language learners become the protagonists in their learning process, they gain autonomy and responsibility in solving tasks while using language meaningfully. This is the action-oriented approach that the CEFR adopts, where the development of communicative competence is deeply connected to real-life situations outside the classroom.

The CEFR develops a new way of understanding communicative processes. This new conception is based on the development of competences. The CEFR distinguishes four general competences (namely: declarative knowledge, skills and know-how, existential knowledge, and ability to learn) and three commu-

nicative language competences (linguistic competences, sociolinguistic competences and pragmatic competences<sup>1</sup>).

With respect to the specific communicative skills, the CEFR distinguishes six: receptive skills (listening and reading), productive skills (speaking and writing), interaction and mediation.

## Example

---



We provide here some specific examples to illustrate communicative skills:

- Oral reception: listening to a podcast on VET counselling.
- Written reception: reading the instructions to start a new project.
- Oral production: giving a speech to present a new project or product.
- Written production: writing a report reflecting the strong points of a project.
- Interaction: talking with an international team of students by videoconference (oral interaction) or exchanging emails with them (written interaction).
- Mediation: translating a written manual or interpreting an oral presentation.

## Practice

---



What communicative skills should VET learners develop first in your area of expertise? And later? What skills do you think are more difficult for VET learners to develop? Do you think children have the same difficulties? Why? or why not?

## 6.5. Content and Language Integrated Learning (CLIL) and English for Vocational Purposes (EVP)

### Definition

---



“Content and Language Integrated Learning (CLIL) is a dual-focused educational approach in which an additional language is used for the learning and teaching of both content and language. That is, in the teaching and learning process, there is a focus not only on content, and not only on language. Each is interwoven, even if the emphasis is greater on one or the other at a given time”. (Coyle, Hood, & Marsh, 2010, p. 1).

---

<sup>1</sup> See the following reference for more detailed information and examples about the CEFR’s general competences and communicate competences. Council of Europe. (2001). The user/learner’s competences. In Council of Europe. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment (pp. 101-130). <https://rm.coe.int/1680459f97>

CLIL is an approach to teaching and learning that can be applied following diverse methodologies depending on the **context**. In CLIL lessons students have an **active role** in developing their **skills and knowledge** since they usually activate **higher-order thinking processes** such as researching, creative thinking and problem solving.

## Idea



Through CLIL students develop subject knowledge and improve their language competence. Moreover, one of the main benefits of CLIL is that students gain cognitive flexibility as CLIL fosters the capacity of thinking in other languages.

CLIL differs from other approaches that use an additional language for instruction in the sense that when teachers plan their lessons, they consciously integrate **the 4Cs Framework** in a specific **context**:

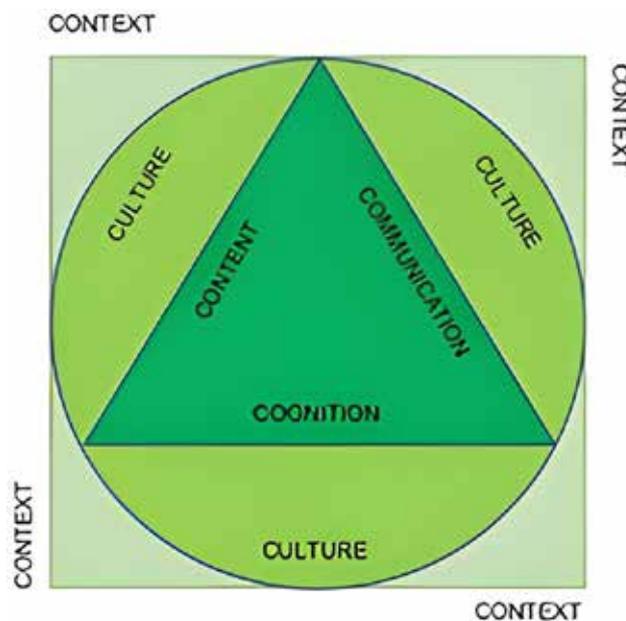


Figura 7. Coyle, Hood & Marsh, 2010, p. 41

We include here a brief idea of what the **4Cs** refer to:

- **Content:** progression in new knowledge, skills and understanding.
- **Communication:** interaction, progression in language using and learning.
- **Cognition:** engagement in higher order thinking and understanding, problem solving and accepting challenges and reflecting on them.

- **Culture:** 'self' and 'other' awareness, identity, citizenship, and progression towards plurilingual understanding. (Coyle, Hood, & Marsh, 2010, pp.53-54).

Moreover, as regards communication, Coyle, Hood, & Marsh (2010) claim that teachers need to consider three interrelated perspectives towards language: **language of learning** (the concepts learners need to know in relation to a specific subject matter), **language for learning** (the language learners need to operate in a foreign language, for example, to work in groups or to participate in a debate) and **language through learning** (the language learners encounter while they investigate, discuss a topic, etc.).

## Example



This is an example of a CLIL mind map for VET. The unit title is precisely VET and the global objective of the unit is to develop classroom talk about VET.

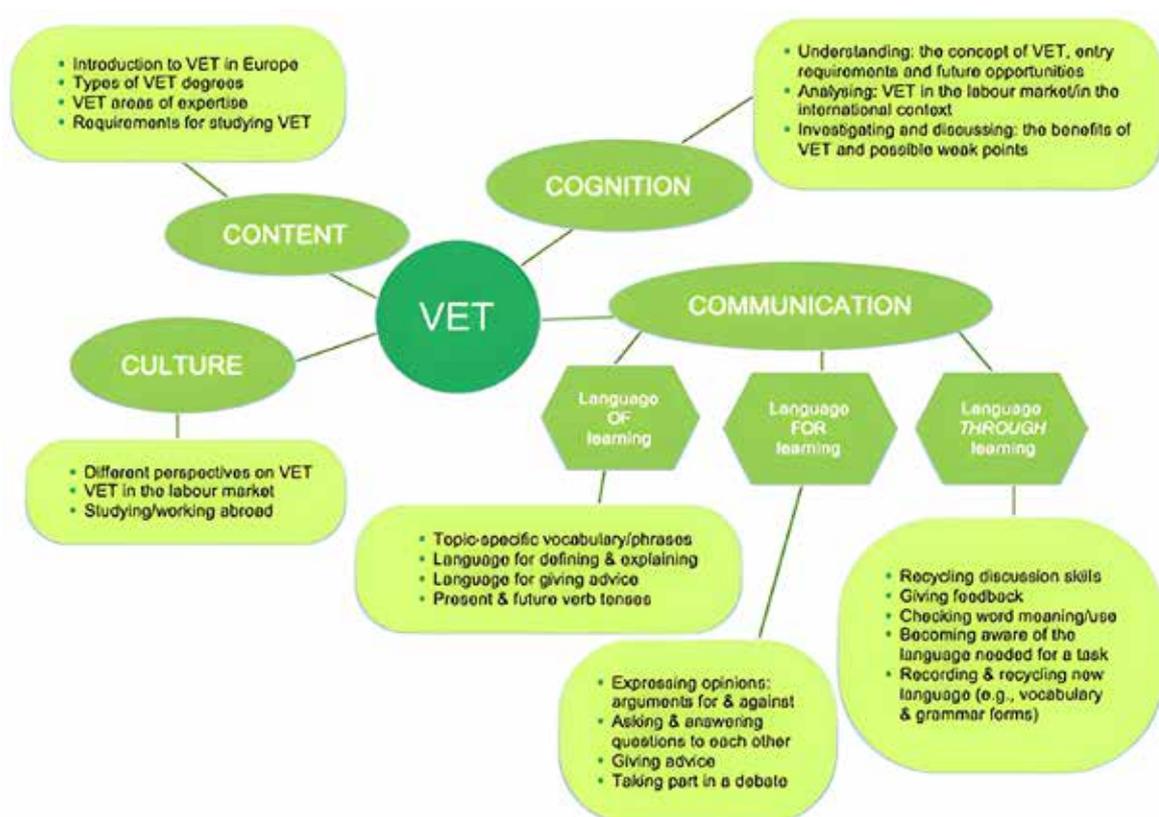


Figura 8. Adapted from Coyle, Hood & Marsh, 2010, p. 66.

With respect to teaching **English for Vocational Purposes (EVP)**, authors like Coyle, Hood, & Marsh (2010) refer to the possibility of applying CLIL in higher education as **Specific-domain vocational CLIL**. In this CLIL model, learn-

ers learn through the CLIL language and the first language so that they develop competences to carry out specific **vocational tasks** in diverse **contexts** (e.g., customer service). In this approach, assessment is usually bilingual and focuses on the development of competences.

**English for Vocational Purposes (EVP)** under the umbrella term of **English for Specific Purposes (ESP)** is a type of instruction that is gaining growing importance in our globalised societies since its primary goal is “to help students function well in a workplace or a vocational higher education setting where English serves as a medium of communication” (Widodo, 2016, p. 278).

One of the key questions about this approach that experts try to answer is “**Should content/specialist teachers teach content or language or both?**”. As Widodo (2016) states, the tendency is that both content teachers and language teachers collaborate with each other in taking decisions as to lesson planning and material design. It is fundamental that teachers become aware of students’ specific needs in their context so as to design motivating materials accordingly.

## Definition



EVP is a programme developed in secondary and tertiary education which provides students with English competence that gives support to their vocational expertise. English as a medium of vocational communication has a dual focus, on the one hand it helps students enhance their vocational content knowledge and skills and, on the other hand, it helps students improve their specialised knowledge of the foreign language which improves the way they communicate and complete tasks in their field of expertise (Widodo, 2016).

### 6.4.1. Key factors for designing tasks and materials for CLIL

In general terms, in CLIL apart from the content and language issues, teachers should consider the **learner and teacher roles**, also **affective factors** (in particular, motivation and anxiety) and **cognitive factors** (for instance, learners’ prior knowledge). As regards materials, it is hard to encounter resources that fit the specific teacher’s needs for their CLIL context. Consequently, in order to check if a text is suitable for their class, Coyle, Hood & Marsh (2010) suggest observing the material from different viewpoints and they suggest the following aspects:

- The **focus** of the message (is it the content you want?).
- The **clarity** of the message (is it expressed in an accessible way?).
- The **mix of textual styles** for presentation (does it have visuals, tables, diagrams, graphics as well as text which can be heard or read, including bulleted and continuous prose?).

- The level of **subject-specific specialist vocabulary** (is it the right amount and are they the right words?).
- The level of **general vocabulary** (are there complex words which are not necessary?).
- The level of **grammatical/syntactical complexity** (are the phrases and sentences too complicated and/or is the use of grammar more complex than is needed?).
- The clarity of the **thread of thinking** (is it overt? Is inference or integration needed?) (Coyle, Hood & Marsh, 2010, p. 93).

Together with the development of the materials, teachers need to think about **how** they are going to make use of them. Coyle, Hood & Marsh (2010, p. 99) suggest the following reference questions that teachers can use for reflecting on this:

What sort of tasks motivate our learners? How much do we wish to use individual reading/writing tasks, paired tasks; group work? What should stimulate these tasks? How much do we wish to use research tasks? How much do we wish to use preparation tasks?

Considering the key factors about materials and task design, teachers should prepare their classes carefully and, especially in this CLIL context, **scaffolding** has a vital role. With the help of scaffolding techniques, learners are able to gain knowledge and skills in a safe, supportive and challenging **learning environment**.

## Definition



Scaffolding is “the temporary assistance by which a teacher helps a learner know how to do something so that the learner will be able to complete a similar task alone” (Gibbins, 2002, p. 10, as cited in Richards & Rodgers, 2015, p. 122).

### 6.4.2. Key factors for developing ESP materials in a vocational context

Apart from the general considerations for developing CLIL materials, Widodo (2016) explains seven key factors teachers should pay attention to when designing materials in a vocational context which, of course, should build on learners’ **prior knowledge**:

- **Authenticity.** It refers to using real texts and doing tasks typical of a given vocational context.
- **Topics/Themes.** They should be relevant to the vocational areas (both in terms of content and language).

- **Texts and contexts.** The interpretation of a text varies according to its context (the situational and the cultural contexts). Consequently, the authentic text and the task must be set in a specific social context.
- **Knowledge and language.** The development of specialised language enhances the understanding of vocational knowledge or contents.
- **Tasks or activities.** They should engage learners in using language to perform activities that reflect vocational knowledge and practice (either to negotiate meaning or to exchange information or both).
- **Representations of participants and social practices.** They are key components in any communicative act; thus, it is important that learners are aware of them (e.g., a talk between a travel agent and some future clients).
- **Pedagogical prompts.** They are scaffolds or guidance usually provided by the teacher (for instance in the form of questions, instructions, etc.) that aim at engaging learners in their learning process and guiding them to complete a task effectively.

## Example



We include here some examples of tasks for VET suggested by Widodo (2016). To build vocational vocabulary. Vocabulary portfolio task: learners identify new specialised vocabulary, and they record it in a portfolio where they include information about it, such as, word formation, collocations, synonyms, etc. To build content knowledge. Extensive listening and listening journals: on a regular basis learners listen to authentic listening material in their vocational field (e.g., podcasts). Learners can also record themselves to create listening journals that summarise the material they have listened to.

## Practice



Choose an authentic oral or written text to work with your future VET students. Does the text meet the criteria mentioned above by Coyle, Hood & Marsh (2010)? What aspects would you have to adapt? Why? Can you adapt the text?

### 6.4.3. Considerations about assessment in CLIL

As we have mentioned, CLIL is an approach which can be developed in numerous contexts, thus, the way of assessing CLIL should be consistent and coherent with the focus adopted by the teacher. In this respect, teachers usually ask themselves: *“Do we assess content or language, or both? Which is more important? How do we do this?”* (Coyle, Hood & Marsh, 2010, p. 114).

Here is a summary of key points to take into account with respect to assessment:

- Teachers should first set **clear learning objectives** (for example following the 4Cs framework) and then adopt a particular **assessment focus**. In any case, it is clear that teachers have to be conscious of **what** they are assessing and, especially in the CLIL context, they need to be aware that they cannot assess everything all the time.
- Teachers should apply **formal and informal assessment** instruments.
- Teachers should make sure that learners know **what** they are going to be assessed for and **how** they will be assessed. For example, teachers can provide learners with simple **checklists** so that they can make sure they have followed the teacher's instructions correctly.
- Teachers should try to use **simple language** (for example, true or false statements) when they are assessing content.
- Teachers should assess language in a **real-life situation** or at least through a **task with a clear purpose**.
- When carrying out **oral assessment**, teachers should give learners plenty of time to express themselves in the foreign language.
- Teachers can apply **scaffolding** techniques to assess learners before they can work more independently.
- Teachers should promote **self- and peer-assessment** to foster learners' responsibility and reflexive long-term learning. (Coyle, Hood & Marsh, 2010).

## Practice

---



Think of a task for your VET students using the text you have selected before. What aspects from your students' work are you going to assess? And how?

## In summary

---



We have given a brief overview of the legal tools of reference that regulate bilingualism and plurilingualism applied to VET in our specific context. Furthermore, we have discussed the main methodological approaches for the teaching and learning of vocational content and foreign languages together with useful considerations as to materials design and assessment.

## KEY IDEAS

- Foreign languages in the context of VET teaching and learning are gaining increasing importance especially by means of the promotion of international programmes, mobility stays and methodologies that integrate vocational contents and foreign languages.
- Content and language teachers should continue to work together so that they benefit from each other, and students get high quality education in this respect.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo, F. y Lama, J.R. (1998). *Didáctica de la tecnología*. Ed. Tébar.
- Cabrerizo, J., Rubio, M<sup>a</sup>.J. y Castillo, S. (2007). *Programación por competencias. Formación y práctica*. Ed. Pearson Educación.
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2009). *La práctica de la evaluación educativa. Materiales e instrumentos*. Ed. UNED. Pearson Educación.
- Cervera, D. (Coord.). (2011). *Didáctica de la Tecnología*. Ed. Graó.
- Council of Europe. (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume*. Council of Europe Publishing. ISBN 978-92-871-8621-8. <http://www.coe.int/lang-cefr>
- Coyle, D., Hood P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge University Press.
- Gamboa, J.P. y Moso, M. (Coords.). (2021). *Observatorio de la Formación Profesional. Informe 2021. La FP como clave de desarrollo y sostenibilidad*. Plataforma observatorio de la Formación Profesional. Caixabank Dualiza.
- González-Cervera, A., González-Arechavala, Y., Martín-Carrasquilla, O., Santolalla, E. y Cubiles, M. (2021). *Estudios STEM en España y participación de la mujer. La Formación Profesional STEM, una oportunidad de futuro*. Cátedra para la Promoción de la Mujer en vocaciones STEM en la Formación Profesional vocación de la mujer para la Movilidad Sostenible.
- Jiménez, E. (2019). *Metodologías activas de aprendizaje en el aula: Apuesta por un cambio de paradigma educativo*. Ed. Aulamagna. Mc. Graw. Hill.
- Lozano, J. (2018). *Cómo realizar la programación didáctica en Formación Profesional*. Ed. Síntesis.
- Lozano, J. (2019). *La evaluación criterial diferenciada en Formación Profesional*. Ed. Síntesis.
- Moreno, A.J., Trujillo, J.M. y Aznar, I. (Coords.). (2021). *Metodologías activas para la enseñanza universitaria*. Ed. Graó.
- Navaridas, F. y Raya, E. (2021). *Formación docente y desarrollo de competencias en el profesorado*. Ed. Wolters Kluwer.
- Richards, J. C. & Rogers, T. S. (2015). *Approaches and methods in language teaching* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Sánchez, E., Colomo, E. y Ruiz, J. (Coords.). (2020). *Tecnologías de la información y la comunicación en contextos educativos*. Ed. Síntesis.
- Silva, P., Maestro J.A., Valladares, M<sup>a</sup>. y Moya, C. (2020). *Metodologías para una educación innovadora. Casos prácticos*. Ed. Wolters Kluwer.
- Solbes, R. (2014). *Programaciones didácticas para FP: manual de diseño y desarrollo de una programación didáctica basada en competencias contextualizadas*. Edicions Culturals Valencianes.
- Téllez, L. (2016). *El proyecto técnico como forma de organización didáctica en la educación técnica profesional*. Ed. GRIN Publishing.

Widodo, H. P. (2016). Teaching English for Specific purposes (ESP): English for Vocational Purposes (EVP). In W.A. Renandya & H.P. Widodo (Eds.), *English language teaching today: linking theory and practice* (pp. 277-291). Springer.

## REFERENCIAS NORMATIVAS

### *Normativa curricular*

Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, nº 340, de 30 de diciembre de 2020.

Ley 17/2007 (LEA), de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía* nº 252, de 26 de diciembre de 2007 (Texto consolidado, 20-07-2020).

Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía* nº 139, de 16 de julio de 2010.

### *Normativa Formación Profesional*

Ley Orgánica 3/2022 (LOOIFP), de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. *Boletín Oficial del Estado*, nº 78, de 1 de abril de 2022.

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. *Boletín Oficial del Estado*, nº 174, de 22 de julio de 2023.

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. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía* nº 206, de 20 de octubre de 2011.

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 la Comunidad Autónoma de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía* nº 202, de 15 de octubre de 2010.

### *Normativa Secundaria Obligatoria y Bachillerato*

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado* nº 76, de 30 de marzo de 2022.

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado* nº 82, de 6 de abril de 2022.

Decreto 102/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad

Autónoma de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía nº 90, de 15 de mayo de 2023.

Decreto 103/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía nº 90, de 15 de mayo de 2023.

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía nº 104, de 2 de junio de 2023.

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía nº 104, de 2 de junio de 2023.