

Curso Académico: 2021/22

## 63228 - Contenidos disciplinares de tecnología

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 63228 - Contenidos disciplinares de tecnología

**Centro académico:** 107 - Facultad de Educación

**Titulación:** 584 - Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria  
590 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Geografía e Historia  
591 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Filosofía  
592 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Economía y Empresa  
593 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Matemáticas  
594 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Tecnología e Informática  
595 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Biología y Geología  
596 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Física y Química  
597 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Lengua Castellana y Literatura. Latín y Griego  
598 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Lengua Extranjera: Francés  
599 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Lengua Extranjera: Inglés  
600 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Música y Danza  
601 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Procesos Industriales y de Construcción  
602 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Administración, Marketing, Turismo, Servicios a la Comunidad y FOL  
603 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Procesos Sanitarios, Químicos, Ambientales y Agroalimentarios

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Se revisará brevemente la legislación vigente acerca de la enseñanza de la Tecnología, se analizarán y se expondrán los contenidos de los diferentes bloques temáticos de dicha disciplina (algunos de forma fundamentalmente práctica) y se mostrarán algunos recursos didácticos y multimedia disponibles. Se promoverá la idea de que la actualización permanente del Profesor de Tecnología es una necesidad para una buena docencia en dicha disciplina dada la evolución de la misma. Al finalizar la asignatura se pretende conseguir el objetivo general de que el alumno conciba la materia de Tecnología en el entorno CTSA (Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente) y que considere este enfoque como adecuado para transmitir la Tecnología a sus alumnos. Se ha de tener en cuenta que, aunque la tecnología es una disciplina concreta, debe enfocarse como formación integral.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura es recomendable para cualquier alumno que esté interesado en impartir en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y/o en el Bachillerato las asignaturas ligadas a la temática de Tecnología: Las distintas "Tecnologías" en la ESO y la "Tecnología Industrial I y II" y la "Electrotecnia" en Bachillerato así como diferentes módulos profesionales en distintos ciclos formativos de formación profesional que incluyen contenidos del ámbito de la Tecnología.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

En esta asignatura se pretende trabajar sobre los contenidos, su actualización y una posible forma de impartir la disciplina de Tecnología como una de las materias en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato y Formación Profesional. Se recomienda al alumno que de acuerdo a su perfil técnico opte por dirigir su esfuerzo a cubrir las lagunas de conocimiento en la disciplina llevando a cabo sus trabajos en los campos más alejados de su formación.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

#### Básicas y Generales

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG04 - Planificar, diseñar, organizar y desarrollar el programa y las actividades de aprendizaje y evaluación en las especialidades y materias de su competencia.

#### Transversales

CT01 - Capacidad de reflexión y toma de decisiones en los ámbitos personal, intelectual y social.

CT02 - Capacidad de integrar y aplicar los conocimientos para la formación de juicios y la resolución de problemas.

CT03 - Desarrollo de la autoestima.

CT04 - Capacidad para el autocontrol.

CT05 - Desarrollo de la automotivación.

CT06 ? Desarrollo de la capacidad de aprendizaje autónomo.

CT07 - Capacidad de comunicar ideas y razonamientos a diversos tipos de públicos.

CT08 - Capacidad para la empatía.

CT09 - Capacidad para ejercer el liderazgo.

CT10 - Capacidad para trabajar cooperativamente con los compañeros y otras personas.

#### Específicas

CE39 - Analizar y evaluar qué contenidos (información, modelos, teorías o procedimientos propios de la disciplina) son más adecuados y relevantes de acuerdo con los objetivos, competencias, actividades y principios metodológicos establecidos en el diseño curricular de la asignatura y el estado de la cuestión propio de la disciplina científica. Incluye: comprender los contenidos disciplinares específicos de la materia para el acceso a la función docente; comprender y cuestionar las líneas teóricas más destacadas en la interpretación de la disciplina; identificar y saber aplicar búsquedas básicas de información para la investigación en la materia; comprender y cuestionar el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas; comprender y cuestionar la historia curricular y las teorías recientes sobre estas materias, como conocimiento educativo, para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

1. Describir y analizar los contenidos básicos de la materia curricular correspondiente y aplicarlos en un contexto de resolución de problemas.
2. Valorar la importancia de la materia curricular correspondiente desde un punto de vista fenomenológico, cultural y epistemológico.
3. Analizar y priorizar los distintos contenidos de la materia curricular correspondiente en función de su valor formativo.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los avances tecnológicos afectan a todos los niveles de nuestra vida cotidiana y son un factor esencial de los cambios que

tienen lugar en nuestra Sociedad. Sin embargo, hay una tendencia a concebir la tecnología solo como un conjunto y una simple enumeración de capacidades y destrezas (derivadas de conocimientos científicos, lo que la coloca como una disciplina subordinada a la Ciencia) para realizar tareas productivas y herramientas. Sin embargo, la Tecnología debe concebirse de forma más amplia, situándola en un contexto social considerando los aspectos socio-tecnológicos y los medioambientales, de tal manera que se ponga en evidencia la interrelación que existe entre la Ciencia, la Tecnología, la Sociedad y el Medio Ambiente. Este enfoque es el denominado Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA). Este perspectiva permite además que los alumnos de ESO, Bachillerato y FP adquieran una actitud crítica y puedan opinar con criterio sobre los avances de la tecnología al considerarla incorporada en este sistema complejo e interactuante. Por otra parte, la Tecnología es una disciplina que evoluciona de forma vertiginosa y que requiere, por parte del profesor, de una labor de formación y actualización permanente para poder tener una visión lo más completa de la Tecnología y de sus nuevos campos como por ejemplo, la nanobiotecnología, el mecanizado mediante radiación láser, los automóviles eléctricos, los nuevos dispositivos en electrónica, el cine 3D o los nuevos equipos electrónicos de ocio, por citar algunos ejemplos. Esta actualización es fundamental para poder transmitir a los alumnos los aspectos más actuales, de manera que se convierta en un eje motivador para los mismos.

### 3. Evaluación

#### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

##### Tipos de pruebas

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

##### 1) Trabajo dirigido (Nota máxima 6 puntos)

Se valorará un trabajo individual del alumno consistente en:

A) Estructurar y dotar de contenido a una unidad didáctica correspondiente a una asignatura del ámbito de la Tecnología de la ESO, Bachillerato o FP a elección del propio alumno. Se deberá prestar especial atención a la descripción y explicación de los conceptos y fundamentos de la temática seleccionada, de manera que sea lo suficientemente extensa como para deducir que los entiende. Deberá desarrollarse con un enfoque CTSA, señalando y justificando todos los recursos utilizados, e indicando además cómo realizaría como profesor su actualización en la temática de la unidad. Se valorará que en dicho trabajo se presente un mapa conceptual del tema. También se deberá indicar y desarrollar la aportación relevante en la temática seleccionada de una tecnóloga y/o investigadora de manera que se le dé visibilidad y poniendo en valor su contribución.

B) Seleccionará un capítulo de libro de texto o de libro digital de Tecnología ?

El seguimiento de este trabajo se realizará a lo largo del cuatrimestre de forma individualizada o grupal según los aspectos a considerar, utilizando para ello las correspondientes de tutorías. Esta labor de tutorización se llevará a cabo fundamentalmente a distancia a través de correo electrónico y/o sesiones con aplicaciones telemáticas (como por ejemplo Google-Meet), principalmente para atender de forma conjunta a un grupo de alumnos. Este trabajo debe entregarse por escrito y defenderse, preparando una presentación, ante los profesores de la asignatura, estableciéndose tras ella una discusión y debate sobre la misma. La nota final se calcula de forma ponderada con la nota del trabajo (documento escrito, 60 %) y con la nota de la exposición y defensa (40 %).

##### 2) Prácticas (Nota máxima 4 puntos)

Para poder considerar esta parte en la evaluación es requisito haber asistido a todas las sesiones prácticas que se realizarán cumpliendo con las indicaciones de las autoridades sanitarias y académicas vigentes en el momento dado. Si el alumno no puede asistir a todas las prácticas se deberá ir directamente a la opción de prueba global (ver más adelante).

Esta parte se divide a su vez en dos: Una grupal (PG) y otra individual (PI).

- PG: Una vez realizada cada práctica y en el plazo de una semana, los alumnos deberán entregar de cada una de ellas una denominada "Hojas de Resultados" donde quedará reflejados tanto la temática, la descripción y los resultados obtenidos de la práctica correspondiente junto con su comentario personal.
- PI: En base a lo realizado en todas las prácticas y con la visión puesta en la importancia de las actividades formativas que favorecen la adquisición de competencias cognitivas, de habilidades y actitudinales, el alumno (ya de forma individual) deberá proponer dos experimentos o prácticas de taller que implantarían en una asignatura del ámbito de la Tecnología de la ESO, Bachillerato o FP. El alumno entregará por escrito dichas propuestas indicando a qué asignatura corresponde y detallará los objetivos, material a usar, los fundamentos y los conceptos que se trabajan así como el procedimiento para llevarlas a cabo.

Las "hojas de resultados" (entregadas semanalmente) y las dos propuestas que se deben aportar por escrito a la vez que se realiza la entrega del trabajo dirigido, constituyen los documentos considerados para evaluar la parte de prácticas. En esta situación y respecto de la parte de prácticas para el acto de la defensa se deberá preparar una presentación solamente de las dos propuestas y defenderlas ante los profesores de la asignatura, estableciéndose una discusión y debate posteriores. La nota final de las prácticas se calcula de forma ponderada con la nota de los documentos escritos (60 %) y con la nota de la exposición y defensa (40 %).

##### Criterios de evaluación

Para superar la asignatura se debe obtener 5 puntos o más, sumando las notas del trabajo dirigido y de las prácticas. Para

que ambas notas puedan sumarse se debe obtener por lo menos el 40% de la nota máxima en cada una de ellas.

El fraude o plagio total o parcial en cualquiera de las pruebas de evaluación dará lugar al suspenso de la asignatura con la mínima nota, además de las sanciones disciplinarias que la comisión de garantía adopte para estos casos.

## Prueba global y segunda convocatoria

Aquellos alumnos que soliciten una prueba global (nota máxima de 10 puntos) deberán entregar y defender un trabajo (nota máxima de 6 puntos), igual al trabajo dirigido describe anteriormente y para la parte de las prácticas deberán entregar y defender un resumen de los guiones de cada una de las sesiones prácticas y sugerir una variación de las mismas para adaptarla a una asignatura en la educación secundaria, bachillerato o formación profesional (nota máxima de 4 puntos). Se aplicará los mismos niveles de exigencia descritos anteriormente. En la defensa de la parte práctica, se preguntará al alumno de forma explícita sobre la temática de las prácticas que se realizan durante el curso para ver si realmente ha entendido el contenido desarrollado.

En el caso de estudiantes que tuvieran que presentarse en sucesivas convocatorias por no haber superado la asignatura en primera convocatoria, deberán presentar de nuevo el trabajo dirigido y la parte de prácticas, señalando y justificando las mejoras o variaciones que hayan introducido de acuerdo con los comentarios realizados por los profesores de la asignatura en la anterior convocatoria.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

Esta asignatura consta de dos tipos de acciones formativas. En la primera, en un primer bloque se pretende que el alumno conozca, de forma breve, lo que establece la legislación vigente acerca de la enseñanza de la Tecnología en ESO y Bachillerato desde un punto de vista de su importancia, bloques temáticos, contenidos mínimos, competencias a adquirir, así como conocer el enfoque CTSA como una herramienta innovadora para impartir la materia de Tecnología y el uso y utilidad de los Mapas Conceptuales. Se destacarán y explicarán algunos contenidos teóricos ligados a 4.1. Presentación metodológica general

Esta asignatura consta de dos tipos de acciones formativas. En la primera, en un primer bloque se pretende que el alumno conozca, de forma breve, lo que establece la legislación vigente acerca de la enseñanza de la Tecnología en ESO y Bachillerato desde un punto de vista de su importancia, bloques temáticos, contenidos mínimos y competencias a adquirir, así como conocer el enfoque CTSA como una herramienta innovadora para impartir la materia de Tecnología y el uso y utilidad de los Mapas Conceptuales. Se destacarán y explicarán algunos contenidos teóricos ligados a los bloques temáticos, y se presentarán y discutirán con los alumnos los contenidos y herramientas para la impartición de las asignaturas, y se analizarán críticamente algunos textos de uso actual en los distintos cursos de Tecnología. En el segundo bloque de esta primera actividad se le presentarán al alumno los medios para actualizarse o ampliar conocimientos en el ámbito de la tecnología. En algunos temas específicos de la tecnología, se invitará a profesores expertos en dicho campo para que impartan una clase-seminario sobre dicha temática aportando una visión más cercana a la realidad actual de dicha tecnología. Esta acción se llevará a cabo mediante clases teóricas llevada a cabo de una forma síncrona en las que se desarrollará el programa propuesto. En estas clases se usarán presentaciones realizadas con el ordenador y se conectará con las páginas webs necesarias para mostrar los recursos docentes, tanto en español como en otros idiomas, y conectarse a los organismos y centros de investigación y desarrollo.

La segunda actividad formativa se centrará en la realización de clases eminentemente de carácter práctico en los propios laboratorios. La imposibilidad de asistir a las mismas (exceptuando los motivos sanitarios o de carácter normativo a nivel académico) conllevará que el alumno deba optar por la prueba global tal y como se explica en el apartado de evaluación. En estas sesiones se le presentará al alumno una serie de experiencias, experimentos y prácticas ligadas a la tecnología y realizará algunas de ellas. Para el caso concreto del ámbito de la electrónica y electricidad se construirán algunos circuitos-ejemplo sencillos utilizados en sistemas de la vida cotidiana.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**A01 Clase magistral participativa:** Exposición oral por parte del profesor de los principales contenidos de la asignatura. Esta actividad se realizará de forma síncrona.

**A03 Prácticas de laboratorio:** Se realizarán sesiones prácticas correspondiente al ámbito de los materiales, energía, robótica, electrónica y pequeñas experiencias ligadas a la Tecnología. Estas prácticas se llevarán a cabo en los laboratorios docentes del Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica y del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones. Se cumplirán la normativa a nivel sanitario y académico que esté vigente en el momento dado para llevarlas a cabo.

**A05 Realización de trabajos prácticos de aplicación o investigación:** El alumno deberá preparar un trabajo dirigido (unidad didáctica) y una propuesta de experimentos o prácticas de taller (ver apartado Actividades de Evaluación). seleccionada. La tutorización se realizará vía correo electrónico (cuando el alumno lo requiera) y de forma síncrona (grupal o individual) a través de aplicaciones telemáticas (como por ejemplo sesiones de Google-Meet) en horas acordadas de forma conjunta por el profesor y los propios alumnos de acuerdo a su disponibilidad.

**A06 Tutorías:** Atención personalizada al alumno con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases tanto teóricas como prácticas. Se llevará a cabo principalmente por correo electrónico y a través de aplicaciones telemáticas (como por ejemplo sesiones de Google-Meet). Estas últimas se llevarán siempre a cabo en un horario establecido y que el alumno conocerá al inicio de la asignatura.

**A08 Evaluación:** Presentación del trabajo dirigido y de las prácticas de forma oral a los profesores de la asignatura seguida de una discusión y debate sobre el mismo para aclarar los aspectos más relevantes y para su mejora. Esta actividad se podrá hacer íntegramente de forma síncrona (presentación, discusión y debate) o bien se podrá hacer la presentación de forma asíncrona (grabando un video) y manteniendo la discusión y el debate de forma síncrona.

### 4.3. Programa

#### CONTENIDO TEÓRICO

LVisión con el enfoque de contenidos de la Legislación en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato: Materia Tecnología

##### Tecnología: Disciplina y materia

Concepto de la Tecnología y su importancia como materia en la ESO y Bachillerato.

Visión CTSA: Herramienta motivadora y una forma de trabajo en aula.

Bloques temáticos (materiales, estructuras, mecanismos, tecnología eléctrica y electrónica (relevancia, conceptos básicos y circuitos eléctricos, sensado y acondicionamiento, sistemas de alimentación, sistemas lógicos y codificación, sistemas lógicos secuenciales).

Libros de texto para impartir la Tecnología: Análisis crítico de textos.

Mapas conceptuales y ejemplos.

Fuentes de recursos multimedia en español: Ej.: Tecno12-18.

Fuentes de recursos multimedia en otros idiomas: inglés, francés.

Experimentos y prácticas para las clases de Taller.

Actualización de conocimientos e investigación en Tecnología Centros Oficiales (Ministerio de Educación): CIDE, INTEF.

Páginas webs de empresas, centros docentes, asociaciones y sociedades.

Revistas didácticas y bibliografía para formación del profesor.

Selección de materiales para aplicaciones sencillas: Planteamiento del problema y uso de la base de datos CES.

Centros de Investigación y su divulgación científica.

Búsqueda de información científica: (FECYT) ISI Web of Knowledge, madrid, Scirus, , ...

Perspectiva de género: La mujer en la Tecnología

#### CONTENIDO PRÁCTICO

I - Propiedades materiales

II - Ensayos en materiales

III - Experiencias: "¿Cuál es el tiempo de vida de una chapa galvanizada?", "Fuentes de energía limpias: pilas de combustible" y "Láser, fibra óptica y comunicaciones?", "La impresión 3D",....

IV- Software y medios multimedia.

V - Instrumental y laboratorio de electrónica.

VI ? Ensayos con sensores electrónicos.

VII ? Amplificación y acondicionamiento de sensores

VIII - Simulación de circuitos electrónicos

IX ? Umbrales y conmutación.

X ? Fuente de alimentación.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las fechas de matriculación, inicio y finalización de la asignatura corresponderán a las decididas por la Facultad de Educación de acuerdo al calendario académico de la Universidad de Zaragoza para el curso en vigor.

Las pruebas globales de evaluación, tanto de la primera convocatoria como de la segunda se realizarán durante el intervalo de fechas asignadas por la Facultad de Educación para la realización de los exámenes de ambas convocatorias, de acuerdo con el calendario académico de la Universidad de Zaragoza para el curso académico en vigor. Se podrá establecer de mutuo acuerdo con los alumnos, fechas y horas para la realización de las pruebas de evaluación.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

Bibliografía de la asignatura 63228