

Trabajo Final de Máster

# Programación didáctica

Asignatura de Tecnología de 2º ESO

**Edgar Ridaura Martínez**

Máster Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

**Tutora: Mónica Asunción Hurtado Ruiz**

7 de julio de 2020



## Resumen.

En este trabajo final de máster se presenta una programación didáctica para los dos primeros trimestres de la asignatura de Tecnología de 2º de la Educación Secundaria Obligatoria. Se ha contextualizado la asignatura dentro del centro educativo IES Bovalar, donde además se realizó el Prácticum.

Se ha estructurado en tres partes principales: la primera parte justifica la programación didáctica de la asignatura mediante el ordenamiento legislativo en materia de educación, concretando los objetivos, los contenidos, los criterios de evaluación e indicadores de logro, además de las competencias clave que se desarrollan a lo largo de estos dos trimestres; la segunda parte aborda las metodologías empleadas en la programación didáctica, así como la evaluación del alumnado y de la actividad docente, contemplando igualmente la atención a la diversidad y los elementos transversales, y todo ello fundamentado en el marco teórico que justifica el diseño de esta programación didáctica; la tercera parte, y última, se centra en la concreción curricular de las unidades didácticas, especificando en cada una de las actividades, los ejercicios, recursos didácticos, agrupamientos, tiempo de sesiones y elementos evaluadores, y finalizando con los aspectos referidos a conclusiones, referencias y anexos.

Este trabajo final de máster se apoya en un Google Sites que contiene todos los anexos detallados de la programación curricular, así como la temporalización y la web bibliografía.

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. Justificación de la programación.....	4
1.2. Contextualización del centro y de la clase.....	5
2. Objetivos generales, específicos y fines del nivel educativo.....	6
3. Competencias.....	6
3.1. Competencias Clave.....	7
3.2. Relación entre competencias clave, criterios de evaluación y objetivos específicos.....	7
4. Contenidos. Estructura y clasificación.....	8
5. Marco teórico.....	10
5.1. Metodologías de participación activa.....	10
5.2. Aprendizaje basado en proyectos.....	11
5.4. Flipped Classroom.....	13
5.3. Clase expositiva de interacción participativa.....	14
6. Evaluación del alumnado.....	14
6.1. Tipos de evaluación y criterios de cualificación.....	15
6.2. Actividades de refuerzo.....	16
6.3. Procedimientos de recuperación de pendientes.....	16
6.4. Programa individual de apoyo al alumno.....	16
7. Evaluación de la práctica docente en el proceso Enseñanza/Aprendizaje e indicadores de logro.....	17
8. Medidas de atención a la diversidad.....	17
9. Elementos transversales.....	18
10. Unidades Didácticas.....	19
10.1. Organización de las unidades didácticas.....	19

10.2. Temporalización de las unidades didácticas.....	20
10.3. Programación del aula del primer trimestre. ....	21
10.4. Programación del aula del segundo trimestre.....	36
Conclusión.....	48
Referencias bibliográficas.....	49
Web Bibliografía.....	50
Anexos.....	50

# 1. INTRODUCCIÓN

El siguiente el trabajo de fin de máster corresponde al *Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas*, de la Universidad Jaume I de Castellón de la Plana.

Se enmarca en la especialidad de Ciencias Experimentales y Tecnología, y pretende concretar la planificación y programación didáctica de la asignatura de Tecnología de 2º curso de la Educación Secundaria Obligatoria.

El trabajo final de máster (en adelante, TFM) se realiza tras la finalización del periodo de prácticas en el Instituto de Educación Secundaria Bovalar. La idea central de este TFM nace de la experiencia laboral en el sector cerámico y la constatación del escaso interés acerca de los procesos tecnológicos, que el alumnado de los tres niveles observados durante el periodo de prácticas (1º, 2º y 4º de la Educación Secundaria Obligatoria), manifiesta en el aula.

El primer argumento justificativo del TFM surge como resultado de la observación durante el Prácticum; el escaso interés por la asignatura de Tecnología es muy significativo, cuando debería ser una asignatura atractiva para el alumnado al relacionar conjuntamente la teoría y la práctica, gracias a las numerosas de horas de taller.

Un segundo argumento que fundamenta la idea central de este TFM es la enorme dependencia que nuestra sociedad ha depositado en la tecnología. Esta circunstancia debe mostrarnos a los docentes que es preciso que nuestros jóvenes adquieran la cultura tecnológica necesaria que van a necesitar a lo largo de su vida. La alfabetización tecnológica debe ser una de las prioridades en estas primeras etapas de su formación académica.

El último argumento que justifica este TFM es la oportunidad de desarrollar el currículo de la asignatura de Tecnología mediante el empleo de metodologías de participación activa, como el aprendizaje cooperativo, en su modalidad de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que favorecerá la adquisición de las competencias clave por el alumnado.

## 1.1. Justificación de la programación

La programación didáctica de la asignatura de Tecnología, se plantea para el alumnado de 2º curso de la Educación Secundaria Obligatoria, del IES Bovalar, sito en Castellón de la Plana.

La programación didáctica se establece conforme al **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria, aprobado por el Gobierno de España, y publicado en el BOE el 3 de enero de 2015.

Se han seguido también las directrices del **Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato de la Comunitat Valenciana, enmarcado en la LOE, Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, y la LOMCE, Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, modificado a su vez

por el **Decreto 51/2018, de 27 de abril, del Consell**, y que establecerá el currículo y desarrollará la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunitat Valenciana.

## 1.2. Contextualización del centro y de la clase

El IES Bovalar, se encuentra ubicado en la calle Ceramista Manolo Safont, número 2, de Castellón de La Plana, en un entorno de nueva creación de la ciudad. Se trata de una zona bien conectada con el centro gracias a la red de transporte público, TRAM y autobuses urbanos. Próximo al campus universitario de la Universitat Jaume I, a l'Escola Oficial d'Idiomes de Castelló y a los centros de Educación Infantil y Primaria Manel García i Grau y Vicent Marçà, le rodean espacios verdes e instalaciones deportivas que indican el reciente desarrollo urbanístico de esta zona residencial en el noreste de la ciudad.

En la actualidad, el IES Bovalar es un centro CAES (Centro de Acción Educativa Singular) por encontrarse situado en un entorno que comprende distintos barrios de acción preferente (como son el barrio de la Breva o el barrio de San Agustín, por ejemplo), y por tener una escolarización mayor del 30% de alumnado que requiere Necesidades Educativas Especiales (NEE), esto es, alumnado con dificultades de inserción escolar al estar en situación de mayor vulnerabilidad, debido a condiciones de pobreza, marginación, privación sociocultural, violencia, etc... y que le sitúan al borde de la exclusión social. Los datos estadísticos sitúan, por tanto, para este curso 2019-2020, las siguientes cifras: 715 alumnos y alumnas (de los cuales 160 pertenecen a alumnado NEE), 75 profesores y profesoras y 5 personas pertenecientes a PAS (Personal de Administración y Servicios).

El IES Bovalar dispone también de un Aula de Audición y Lenguaje (Aula CIL), donde se atiende al alumnado diagnosticado dentro del espectro autista.

Actualmente, se ha facilitado y procurado la escolarización e integración de alumnado procedente de diversos países, así como también alumnado de Borriol, municipio próximo a la ciudad de Castellón, mientras dure la adecuación de las nuevas instalaciones en dicho municipio.

Por la ubicación del centro, se escolariza alumnado de etnia gitana, caracterizado por un alto porcentaje de absentismo y fracaso escolar, lo que motiva a incluir programas educativos y recursos variados dentro del Proyecto Educativo de Centro, trabajando colaborativamente con asociaciones como Punjat o el Secretariado Gitano, para ofrecer ayuda pedagógica, dar respuesta a sus necesidades y posibilitar la igualdad de oportunidades.

Una de las prioridades del Proyecto Educativo de Centro se basa en atender a la diversidad, tal y como establece la **ORDEN 20/2019, de 30 de abril, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte**, desarrollando diferentes modalidades pedagógicas como son los Programas de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento para 2º y 3º de la ESO (PMAR), Programas de Refuerzo para todo el 4º de la ESO (PR4), oferta de Formación Profesional Básica (FPB de Jardinería) y Programas Formativos de Cualificación Básica (PFQB), Programa de Enseñanza en Valenciano (PEV), y Programa de Incorporación Progresiva (PIP) del valenciano. Es notable la implicación del cuerpo docente en el desarrollo de planes específicos del centro para atender a las necesidades pedagógicas del alumnado, dirigiendo desde el Plan de Acción Tutorial, el Plan de Convivencia y el Plan Lector, un trabajo colaborativo e interdisciplinar con el que se pretende alcanzar los objetivos señalados en el Proyecto Educativo de Centro.

Por otro lado, la apuesta por organizar e impartir las diferentes asignaturas en Aulas Materia garantiza que el alumnado conecte con la asignatura, al encontrándose en un entorno que le ofrece la posibilidad de trabajo colaborativo entre iguales, y que, además, gracias a la implantación de las TIC, se favorece en conjunto el aprendizaje significativo, mediante la exploración y el descubrimiento.

Atendiendo a la **Orden ECD 65/2015 de 21 de enero**, el IES Bovalar se adhiere a las indicaciones de dicha orden en cuanto a las metodologías a emplear en el ejercicio de la docencia y, en general, en el desarrollo del binomio Enseñanza/Aprendizaje, potenciando la adquisición de las competencias clave mediante metodologías activas basadas en el aprendizaje cooperativo y en el empleo de las nuevas tecnologías (TIC). Por esta razón, y siendo cada vez más una tendencia pedagógica llevada a cabo por múltiples centros, el IES Bovalar desarrolla una actividad educativa centrada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

## 2. Objetivos generales, específicos y fines del nivel educativo

El artículo 11 del **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, señala los objetivos para contribuir a desarrollar las capacidades del alumnado; por otro lado, el artículo 15.2 del **Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell**, que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana, determina la concreción del currículo orientándola hacia la consecución de objetivos específicos y de fines de nivel educativo. Tanto los objetivos generales, específicos y los fines de nivel educativo pueden consultarse la dirección de Google Sites que apoya este TFM <https://qrqo.page.link/NST2f>

## 3. Competencias

La **Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006**, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, determina que el **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se base en potenciar el aprendizaje por competencias.

Dichas competencias se hallan integradas en los elementos curriculares aportando una nueva orientación para la práctica docente en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz y permanente en la persona a lo largo de la vida, y se puede desarrollar, tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

En el artículo 2.1.c, del **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, vienen definidas las competencias como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

### 3.1. Competencias Clave

La Unión Europea adopta la denominación de competencias clave y las define como «aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo».

Las relaciones de las competencias clave con los elementos curriculares, es decir, con los objetivos, los contenidos y los criterios de evaluación, señalan tres aspectos esenciales que denotan la adquisición de dichas competencias clave por el alumnado: “el saber”, “el saber hacer” y “el saber ser”.

Se identifican siete competencias clave esenciales:

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

El **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, señala así mismo, que, para una mayor adquisición de las competencias y su integración en el currículo de manera eficaz, se deberán elaborar actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado la adquisición de más de una competencia a la vez, y prioriza la potenciación de desarrollo en competencias de Comunicación lingüística, Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencia y Tecnología.

La descripción de las competencias clave en el sistema educativo español pueden consultarse en el Google Sites de apoyo a este TFM <https://grgo.page.link/NST2f>

### 3.2. Relación entre competencias clave, criterios de evaluación y objetivos específicos

Como establece el **Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell**, podemos relacionar los criterios de evaluación y los objetivos específicos de la asignatura con las competencias clave que el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria debe adquirir a lo largo de la etapa.

La **orden ECD 65/2015, del 21 de enero**, establece los perfiles de área y describe a las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.

Según la LOMCE, “los estándares de aprendizaje son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de los aprendizajes y concretan mediante acciones lo que el alumno debe saber y saber hacer en cada asignatura. Tienen que ser observables, medibles y evaluables, ya que contribuyen y facilitan el diseño de pruebas estandarizadas y comparables”.

Por tanto, una vez establecida la relación entre los criterios de evaluación y las competencias que el alumnado de la ESO debe desarrollar, podremos comenzar a diseñar las actividades y las pruebas en función de esos estándares de aprendizaje que nos indican los



criterios de evaluación, y que, a través de los indicadores de logro nos posibilitará evaluar el aprendizaje del alumnado mediante pruebas evaluadoras.

En las Tablas 1 y 2 que se detallan en la dirección del Google Sites de apoyo a este TFM <https://qrgo.page.link/NST2f> , se pueden observar estas relaciones que serán punto de partida de la programación didáctica.

## 4. Contenidos. Estructura y clasificación

A partir del currículo oficial indicado en el **Decreto 87/2015, del 5 de junio, del Consell**, estableceremos las unidades didácticas, con sus tareas, actividades y ejercicios, que corresponden a los bloques 1 y 3 de la asignatura de Tecnología para 2º de la ESO.

Se ha preferido alterar el orden en el que se disponen los bloques dentro del currículo de 2º de la ESO para facilitar una secuenciación progresiva en el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto final. De esta manera, se comienza por el bloque 1, “Resolución de problemas tecnológicos y comunicación técnica”, para continuar con el bloque 3, “Estructuras y mecanismos”, creando de esta forma una línea de trabajo que permitirá al alumnado un conocimiento acerca de lo que está aprendiendo y para qué lo está aprendiendo.

En las Tabla 3 y Tabla 4, que mostramos en el Google Sites de apoyo a este TFM <https://qrgo.page.link/NST2f> para su consulta, señalamos las relaciones existentes entre los contenidos, los criterios de evaluación y las competencias clave para el 2º curso de la ESO, según el Decreto 87/2015, del Bloque 1 y bloque 3.

La estructura de los contenidos que se seguirá durante los dos primeros trimestres se adecúa al calendario escolar del centro educativo, tomándose como referencia el indicado por la Consellería d’Educació, Investigació, Cultura i Esport de la Generalitat Valenciana, publicado el 13 de junio de 2019 en el Diari Oficial de la Generalitat Valenciana

[http://www.dogv.qva.es/datos/2019/06/13/pdf/2019\\_6051.pdf](http://www.dogv.qva.es/datos/2019/06/13/pdf/2019_6051.pdf)

La asignatura de Tecnología para 2º de la ESO, dispone de dos sesiones semanales, en la que se realizan además los desdobles para las sesiones realizadas en el aula taller. Cada una de las sesiones dura cincuenta y cinco minutos, y estableceremos las sesiones de inicio de semana para impartir los aspectos teóricos y las sesiones de final de semana para el trabajo en el aula taller.

El cronograma de estos dos primeros trimestres, tanto para la implementación teórica como para el desarrollo proyectual en taller, será como se indica a continuación en la Tabla 5, para la implementación teórica de los contenidos correspondientes al 2º curso de la ESO según el Decreto 87/2015, y en la Tabla 6, para el desarrollo proyectual de dichos contenidos:

TABLA 5. Cronograma de la implementación teórica de los contenidos currículo 2º ESO, D 87/2015

<b>Cronograma para la implementación de la teoría correspondiente a los contenidos de 2º ESO</b>	
Bloque 1. Resolución de problemas técnicos y comunicación técnica	<b>Trimestre</b>
UD1. Análisis de objetos tecnológicos. UD2. Representación de objetos en 2D y 3D. UD3. La documentación técnica en un proyecto tecnológico. UD4. Trabajo cooperativo. Planificación y elaboración de un proyecto. UD5. Utilización de las herramientas TIC para el desarrollo, la colaboración y la comunicación en proyectos cooperativos.	1er Trimestre
Bloque 3. Estructuras y mecanismos.	
UD1. Máquinas simples, máquina compuestas y mecanismos. UD2. Transmisión y transformación del movimiento. UD3. La corriente eléctrica y sus magnitudes. UD4. Los circuitos eléctricos.	2º Trimestre

TABLA 6. Cronograma del desarrollo proyectual en relación a los contenidos del currículo 2º ESO

<b>Cronograma para el desarrollo proyectual correspondiente a los contenidos de 2º ESO</b>		
Bloque 1. Resolución de problemas técnicos y comunicación técnica		
UD1. Análisis de objetos tecnológicos.	Descripción del proyecto final. Formación de grupos.	1er Trimestre
UD2. Representación de objetos en 2D y 3D.	Elaboración de bocetos y croquis. Desarrollo de la documentación técnica.	
UD3. La documentación técnica en un proyecto tecnológico.		
UD4. Trabajo cooperativo. Planificación y elaboración de un proyecto.	Construcción de maquetas rápidas en materiales livianos (cartulina, cartón pluma, marquetería)	
UD5. Utilización de las herramientas TIC para el desarrollo, la colaboración y la comunicación en proyectos cooperativos.	Trabajo con TIC para el desarrollo de proyectos cooperativos y diseño de prototipos.	

	Presentación de maquetas, valoración y selección.	
Bloque 3. Estructuras y mecanismos		
UD1. Máquinas simples, máquina compuestas y mecanismos.	Reparto de funciones y trabajo. Construcción proyecto final. Elaboración de la memoria del proyecto. Presentación y puesta en funcionamiento.	2º Trimestre
UD2. Transmisión y transformación del movimiento.		
UD3. La corriente eléctrica y sus magnitudes.		
UD4. Los circuitos eléctricos.		

## 5. Marco teórico

### 5.1. Metodologías de participación activa

En la realización de este TFM se ha considerado, en primer lugar, las características que la asignatura de Tecnología de 2º de la ESO presenta frente al resto de asignaturas que se engloban en el currículo.

De esta manera, se trata de una asignatura que desarrolla en el aula de taller un porcentaje elevado de sesiones, con el dinamismo que esta circunstancia conlleva. A lo largo de la experiencia en el Prácticum se ha podido comprobar como el alumnado adopta una actitud positiva por emprender y realizar tareas que precisan una mayor movilidad por el aula y una mayor autonomía. Esto se refleja a la hora de enfrentarse al trabajo que exige la asignatura; la relación entre iguales y con el/la profesor/a, rompe con el esquema clásico de educador-educando en el aula y permite un clima de clase favorecedor y receptivo.

Este clima de aula positivo tiene que ir acompañado, por tanto, por una metodología que se adecue igualmente a las características de la asignatura, que permita el desarrollo de las tareas programadas, los contenidos del currículo y el desarrollo competencial que establece la legislación vigente.

La metodología de participación activa nos ofrece buenas opciones para el desarrollo de proyectos tecnológicos en el aula de Tecnología; la interacción continua entre el alumnado y el protagonismo que adquieren a lo largo del todo el proceso constructivo y resolutivo de su aprendizaje, hace que esta metodología sea la seleccionada para vertebrar la programación didáctica de este TFM.

Siguiendo esta línea didáctica, la metodología empleada se ha estructurado en tres ejes fundamentales para el desarrollo de la programación curricular: el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la flipped classroom y la clase magistral de interacción participativa.

## 5.2. Aprendizaje Basado en Proyectos

La literatura que señala las ventajas del Aprendizaje Basado en Proyectos es abundante y variada, siendo aún en la actualidad una metodología innovadora en los centros educativos, a pesar de ser ya conocida e implementada desde mediados del siglo XX.

La idoneidad para que se haya elegido este tipo de metodología en la asignatura de Tecnología radica en cuatro aspectos fundamentales:

- a) La asignatura imparte una variedad de procesos tecnológicos de distinta índole que facilita la utilización de esta metodología en grupos de trabajo para el desarrollo de múltiples proyectos.
- b) Cualquier proyecto científico y tecnológico reúne el marco de aplicación teórico y práctico que pretendemos que el alumnado vaya conociendo y aprendiendo a lo largo de esta etapa, en cuanto a la alfabetización científica-tecnológica se refiere.
- c) Facilita el interés y la motivación del alumnado por la asignatura a través del trabajo cooperativo en pequeños grupos, donde el alumnado es el protagonista de su propio aprendizaje, autorregulándose gracias a las relaciones interpersonales.
- d) Por último, permite el desarrollo de conductas y actitudes prosociales, ayudando a la integración social del alumnado dentro y fuera del aula.

La justificación del empleo del aprendizaje basado en proyectos viene apoyada por los resultados que ofrecen numerosos estudios, y que demuestran los efectos positivos en el alumnado cuando se abandona el método tradicional por esta metodología, consiguiendo facilitar su aprendizaje al encontrarla más positiva y estimulante para la realización de las tareas diarias (Johari & Bradshaw, 2008; Willard & Duffrin, 2006) e implicar al alumnado en una toma de decisiones que desarrolla el saber colectivo y permite la autoevaluación del propio trabajo realizado, lo que le hace adquirir responsabilidad en el propio proceso de aprendizaje (Thomas & D, 2000).

Por otro lado, hay estudios que señalan la importancia del Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de la metacognición, de la actitud crítica y reflexiva, que, estimulando los conocimientos previos del alumno/a, consigue dirigirlos hacia la búsqueda de estrategias resolutivas para la consecución de los objetivos finales (Mioduser & Betzer, 2008).

La importancia de ofrecer el protagonismo al alumnado es clave para favorecer su aprendizaje. Por ello, cuando se facilita los intereses del propio alumnado, se incrementa la motivación y la voluntad por aprender y conocer, y esta es la base en la que se apoya la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos, porque se facilita de esta manera el empoderamiento en la educación gracias a los cambios individuales y sociales que ocurren cuando se toma conciencia sobre las capacidades y potencialidades de la persona, a través de la reflexión, la crítica, la concienciación, la acción y una estrecha relación con el entorno (Torres de Márquez, 2009).

Se debe destacar la filosofía del aprendizaje por proyectos, porque ofrece un potencial de aprendizaje colectivo elevado, al considerar que únicamente es alcanzable la meta u objetivo por el equipo de trabajo cuando se realiza colaborativamente, de manera que se estimula a que, tanto alumnado como profesorado, se dirijan en esta línea, motivándose y aumentando el rendimiento académico (Andreu-Andrés, 2016; Johnson & Johnson, 2009).

Un aspecto que se ha considerado de importancia para la elección de esta metodología ha sido la educación en STEAM (en inglés, Science, Technology, Engineering, Art y Mathematics). Desde un punto de vista de la docencia de las ciencias en las primeras etapas de la educación, la Unión Europea se ha alertado del escaso interés que suscitan las carreras de ciencia para ser elegidas en la enseñanza superior, lo cual deriva en un peligroso descenso del número de científicos y científicas, y el consecuente retraso en el desarrollo científico-tecnológico del propio país. La docencia en ciencias ha de posibilitar, por un lado, que todos los estudiantes, incluidos los futuros científicos y científicas, sean educados en ciencia, alfabetizados científicamente y tecnológicamente, para poder asumir, comprender y afrontar los retos que una sociedad inmersa en la tecnología requiere, por lo que el conocimiento de la ciencia y de cómo funciona la ciencia es primordial para su desarrollo como persona en esa sociedad (Osborne & Dillon, 2008), y los prepara para una vida adulta en la que van a utilizar la tecnología (Morze et al., 2018).

Para ello, se considera primordial que nuestros jóvenes comiencen este aprendizaje en ciencia desde las primeras etapas de su educación, y, sobre todo, que la docencia de las ciencias se aborde de tal manera que sea capaz de motivar al estudiante, en particular a las niñas, dados los datos actuales de mujeres científicas, hay una carencia grave de dirigir la docencia en ciencias hacia intereses que motiven a las niñas a estudiar y cursar posteriormente carreras científicas o tecnológicas (Osborne & Dillon, 2008).

Debemos señalar además que los docentes son responsables en primer término de cómo se imparte la ciencia y que deben cambiar las metodologías clásicas empleadas hasta ahora para la enseñanza de las ciencias, que han mostrado su ineficacia motivacional, por metodologías como, por ejemplo, el Aprendizaje Basado en Investigación, que ha demostrado a través de diferentes estudios su cualidades para fomentar la motivación e interés, ya no solo en el alumnado, sino también en el profesorado a la hora de impartir la enseñanza de las ciencias, compartir sus experiencias y conclusiones pedagógicas con la comunidad docente, y mejorar de esta forma la calidad en la enseñanza de las ciencias, repercutiendo directamente en el interés vocacional del alumnado (Rocard et al., 2007).

Estas metodologías, tanto el Aprendizaje Basado en Investigación (IBL), como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que posibilitan una educación en STEAM, favorecen el aprendizaje del alumnado en materia de adquisición del método científico, es decir, facilitan la comprensión del procedimiento resolutivo al incidir directamente sobre las diferentes fases del proceso: investigación, búsqueda de respuestas, recogida de datos, análisis de los mismos, discusión y conclusiones compartidas en el grupo de trabajo, beneficiando el aprendizaje colectivo, animando al estudiante a participar activamente en actividades de investigación y a descubrir los conceptos y principios de la ciencia (Lu et al., 2019).

Por último, destacar esta metodología como vía para una mejora de las habilidades del alumnado, tanto en el ámbito comunicativo y social, como en el ámbito práctico, al vincular el conocimiento científico con una aplicación en la vida real, es decir, en un contexto externo al académico del aula (Morze et al., 2018).

Se ha utilizado el aprendizaje cooperativo como metodología basándonos en las ventajas que los estudios señalan, y buscando los objetivos que la Unión Europea recomienda para la enseñanza de las ciencias. Observamos que, metodológicamente, la formación de grupos formales e informales a lo largo de las múltiples actividades desarrolladas van a permitir el aprendizaje significativo gracias al trabajo cooperativo del alumnado, fortaleciendo conductas prosociales a través de la cooperación, que además de aumentar el rendimiento académico, desarrollan el aprendizaje de valores transversales en el respeto y la tolerancia que necesitarán para su integración en la sociedad ya en su etapa adulta.

## 5.4. Flipped Classroom

La metodología basada en la flipped classroom ha sido también elegida como un instrumento favorecedor del aprendizaje del alumnado, ya que le permite acceder a la información o a los contenidos curriculares de la asignatura a través de las herramientas TIC con las que está familiarizado.

Hoy en día, cuando el conocimiento ha dejado de ser exclusivo de los centros educativos y el alumnado puede acceder a él a través de diferentes medios, se hace preciso que el docente pueda ser más que un mero transmisor de conocimientos y pueda orientar al alumnado acerca de las fuentes de información válidas y objetivas en las que fundamentar su opinión, para de esta manera fomentar su espíritu crítico.

Precisamente gracias a la facilidad con la que las herramientas TIC pueden acercar los contenidos al alumnado, algunas de las actividades elaboradas para esta programación han empleado la flipped classroom, como preparación previa de las sesiones en el aula, introduciendo diferentes vídeos que ayudan a comprender en unos casos, y complementan en otros, las explicaciones teóricas de la asignatura.

Como en el Aprendizaje Basado en Proyectos, diferentes estudios ponen de relevancia la importancia y las ventajas de esta metodología frente al modelo tradicional. El alumnado puede visionar vídeos o escuchar podcast e incluso buscar la información que necesita desde su casa, a partir de materiales que facilita el docente, para ser revisado en la sesión del aula y aclarar aquellos contenidos que no se han entendido; o bien, plantear entonces actividades en las que el propio alumnado deba buscar las respuestas, o, incluso, realizar otras estrategias para el grupo de trabajo como puede ser una lluvia de ideas acerca del objeto de estudio (November & Mull, 2012)

Estos estudios demuestran la eficacia del empleo de esta metodología para mejorar el rendimiento de los estudiantes, en contraposición al modelo tradicional, mejorando igualmente su interés, motivación, y velocidad de aprendizaje, conjuntamente con el empleo en esta metodología de las herramientas TIC (Lee et al., 2015).

En nuestro caso, esta metodología, la flipped classroom, se emplea para que el alumno se aproxime a los contenidos curriculares desde un punto de vista diferente, mediante otros canales válidos, que aporten comprensión a las sesiones expositivas del contenido teórico en el aula, y siempre desde una óptica más cercana a sus intereses y motivación, como son los vídeos animados, y con las ventajas que ofrecen el empleo de las TIC, en cuanto a la disponibilidad de los materiales, tiempo de estudio más adecuado a sus necesidades, y preferencias de este tipo de canales de información a los que el alumnado está tan acostumbrado por su condición de nativo digital.

Se ha adecuado la utilización de la metodología al nivel que nuestro alumnado, en el centro educativo y en su casa, puede abarcar, puesto que esta pandemia COVID-19, ha puesto de manifiesto la brecha digital como un problema aún en muchos domicilios, enmascarando además otra realidad más preocupante en forma de brecha social, pues son muchos los hogares que no disponen aún de los medios básicos para acceder a este tipo de enseñanza.

### 5.3. Clase expositiva de interacción participativa

La última metodología empleada que justifica esta programación didáctica es la clase expositiva de interacción participativa, que, a pesar de ser clase magistral donde la exposición de los contenidos curriculares por parte del docente se realiza con el esquema clásico de hablante-oyente, se redefine hacia la participación activa del oyente, convirtiendo esta metodología en otra posibilidad de impartir los contenidos curriculares compatible con las dos anteriores metodologías participativas de ABP y flipped classroom, y que es capaz de facilitar la comunicación y permitir las contribuciones en ambos sentidos.

A diferencia del modelo tradicional, en el que hay una pérdida de comunicación y de sentido cuando el hablante dirige los contenidos pensados erróneamente como producto final, la clase expositiva de interacción participativa es un modelo conversacional, donde las aportaciones del alumnado contribuyen de manera necesaria a la formación de ese producto final (Tronchoni et al., 2018).

Se trata de que el estudiante participe en la clase magistral a modo de preguntas y respuestas, comentarios e inquietudes que enriquezcan el discurso y potencien su aprendizaje (Coll & Onrubia, 2001), ya que únicamente se pueden adquirir nuevos conocimientos si las contribuciones se dan mutuamente entre el hablante y el oyente, y viceversa (Mercer, 1997; Wertsch, 1988).

En la programación didáctica se han diseñado actividades de sesiones expositivas para impartir los contenidos teóricos del currículo donde se contempla este tipo de metodología, facilitando al alumnado la participación durante la exposición, y valorando positivamente la interacción y la participación, ya sea durante la propia sesión o de manera personal a través de otros medios como los correos electrónicos para aquel alumnado al que le resulta difícil, por diferentes circunstancias, la participación directa en el aula, y pueden encontrar a través de otros canales facilitados por las TIC un modo en el que reflejar y expresar sus valoraciones u opiniones del contenido expuesto durante la sesión en el aula.

## 6. Evaluación del alumnado

La evaluación del alumnado se realiza conforme a las indicaciones reflejadas en la legislación vigente, detalladas en el **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, en sus artículos 20 y artículo 30; en el **Decreto 87/2015, de 5 de junio**, del Consell, en el Título I, Capítulo IV, artículo 8, artículo 9 y artículo 10, y, Título II, Capítulo II, artículo 19, artículo 20 y artículo 21; y en la **Orden 38/2017, de 4 de octubre**, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, en el Capítulo I, artículo 2, y Capítulo II, artículo 8, artículo 9 y artículo 17.

De este marco legislativo se extrae que la evaluación del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria debe ser **continua y formativa**. La evaluación continua tendrá como objetivo detectar aquellas dificultades cuando se produzcan, realizar un análisis de las causas para reorientar la intervención educativa, adecuándola a la diversidad de capacidades, ritmos de aprendizaje, intereses y motivaciones del alumnado.

La evaluación también debe ser formativa, es decir, debe ser un instrumento de regulación y mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Otro aspecto de la evaluación que nos regula este marco legislativo es que la evaluación debe ser **integradora**, es decir, a pesar de diferenciarse la evaluación para cada una de las múltiples asignaturas que el alumnado debe cursar, la evaluación debe contemplar la adquisición de las competencias y el cumplimiento de los objetivos establecidos para la etapa educativa.

La legislación vigente también nos señala que la evaluación debe ser **colaborativa y participativa**, por cuanto debe facilitar que el alumnado y las familias colaboren y participen activamente en los diferentes procesos ligados a la evaluación.

Por último, también nos indica que la evaluación debe ser **objetiva**, esto es, ha de reconocer y valorar con rigor la dedicación, el esfuerzo y el rendimiento del alumnado.

## 6.1. Tipos de evaluación y criterios de cualificación

La programación didáctica diseñada ha procurado mantener los criterios que marca la legislación en materia de evaluación del alumnado, detallado en el punto anterior, desarrollando pruebas e instrumentos evaluadores que contemplan una evaluación continua, formativa, integradora y objetiva.

A lo largo de los dos trimestres, en cada bloque de contenidos, las unidades didácticas del currículo son desarrolladas a través de diferentes tareas, en las que la evaluación empleada es de tipo formativa, formadora y sumativa.

La evaluación formativa, nos permite regular los cambios que se deben introducir en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ayudar al alumnado en su propio aprendizaje; mientras que si facilitamos que el alumnado pueda detectar sus propios errores, posibilitaremos que pueda también corregirlos a través de su propia autoevaluación y coevaluación entre iguales, en lo que se conoce como evaluación formadora; finalmente, mediante la evaluación sumativa, de carácter social, constataremos y certificaremos el nivel alcanzado por el alumnado al final de una etapa de aprendizaje (Sanmartí, 2007).

Teniendo en cuenta los tipos de evaluación, se han contemplado diferentes actividades en este TFM para determinar cada una de estas tres modalidades evaluadoras:

- **Evaluación formativa:** Socrative, rúbrica de grupo para el docente (anexo 5), lista control individual (anexo 4a), lista control de grupo (anexo 4b), coevaluación docente y alumnado (anexo 33).
- **Evaluación formadora:** Socrative (en su contexto autoevaluador), lista control de grupo (anexo 17), coevaluación entre compañeros/as (anexo 14), rúbrica 1 trabajo de grupo (anexo 5), coevaluación alumnado (Barkley et al., 2014; Sanmartí, 2007) (anexo 33).
- **Evaluación sumativa:** ejercicios entregables de grupo (anexo 2, anexo 7 y anexo 9), ejercicios entregables individuales (anexos 8, 11, 12, 21, 24, 27, 28, 29, 30 y 31).



## 6.2. Actividades de refuerzo

Atendiendo a la evaluación como instrumento de diagnóstico y regulación del aprendizaje (Sanmartí, 2007), se tendrá en cuenta la evaluación inicial previa a cada unidad didáctica, para determinar el punto de partida del alumnado y profesorado y tomar las medidas necesarias o correctoras en la programación diseñada, así como, las evaluaciones formativas que se irán realizando a lo largo del curso, para establecer aquellas actividades de refuerzo que se estimen oportunas en función de los datos obtenidos, tanto en la evaluación inicial, como en cada una de las evaluaciones formativas realizadas.

## 6.3. Procedimientos de recuperación de pendientes

La legislación vigente establece una evaluación por trimestre, además de una evaluación inicial durante el primer mes lectivo (**Capítulo IV, artículo 8 del Decreto 87/2015**), contemplando además la celebración de aquellas pruebas extraordinarias oportunas que necesite el alumnado para recuperar aquellas materias en las que ha obtenido una evaluación negativa (**artículos 20.8 y 30.4 del RD 1105/2014**) y que serán concretadas por la Comisión de Coordinación Pedagógica (COCOPE), el jefe/a de estudios y los departamentos didácticos de cada centro (**artículo 2 de la Orden 38/2017**).

En aquellos casos en los que el alumnado haya promocionado con materias pendientes del curso anterior, los equipos docentes podrán establecer programas individualizados para la recuperación de esas materias sin recurrir a pruebas extraordinarias (**artículo 8 del Decreto 87/2015 y artículo 2 de la Orden 38/2017**).

Se tendrán en cuenta, en primer lugar, las sesiones de tutoría personalizadas con el alumno/a para analizar y reflexionar de manera conjunta sobre las dificultades que ha podido encontrar a lo largo de la actividad, unidad didáctica o materia; y en segundo lugar, se tendrá en cuenta las temporalizaciones de cada una de las unidades didácticas incluidas en la programación curricular, para establecer las evaluaciones, las pruebas extraordinarias necesarias para la recuperación de dichas unidades didácticas, o, en su defecto, la materia evaluada negativamente.

## 6.4. Programa individual de apoyo al alumno

Mediante la evaluación del alumno/a (formativa, formadora y sumativa) que pueda detectar dificultades en su aprendizaje, se procederá a desarrollar programas individuales de apoyo al alumno/a para incentivar la motivación y el esfuerzo del alumno/a y ayudarle a superar esas dificultades, en coordinación con las familias y empleando los recursos de apoyo educativo que facilitan las Administraciones educativas (**Capítulo II, artículo 21.3 del D 87/2015**).

Como nos indica la legislación, emplearemos el recurso didáctico de “horas de consulta”, donde el alumno/a podrá solicitar o recibir las ayudas necesarias que le faciliten la superación de la dificultades detectadas, ya sea a solas con el profesor/a, o conjuntamente con el resto de compañeros/as, pero siempre anticipándonos a la concatenación de errores, por lo que la planificación y puesta en marcha de este recurso debe ser inmediato a la detección de las dificultades y mucho antes de la evaluación final (Sanmartí, 2007).

## 7. Evaluación de la práctica docente en el proceso Enseñanza/Aprendizaje e indicadores de logro

Los resultados que hayamos podido obtener de las tres modalidades de evaluación (formativa, formadora y sumativa), deben permitirnos una evaluación de la práctica docente en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje que se ha llevado a término durante la programación curricular que se ha diseñado. Para objetivar estos resultados debemos contemplar indicadores de logro que nos faciliten una evaluación y posibiliten actuaciones de mejora en el caso de ser precisas.

La evaluación de la práctica docente en el proceso Enseñanza/Aprendizaje se estructura en tres aspectos a evaluar: el aprendizaje del alumnado y su adquisición competencial, implementación de la programación y cumplimiento de los contenidos curriculares, el interés/motivación y la empatía del alumnado por la asignatura. Se tendrá en cuenta al final de cada unidad didáctica y al final de la asignatura, y se encuentra detallada en el documento Anexo 32 incluido en el Google Sites que apoya este TFM <https://qrqo.page.link/NST2f>

## 8. Medidas de atención a la diversidad

Desde el punto de vista de la implementación de esta programación didáctica, se han contemplado diferentes medidas de atención a la diversidad, comenzando con la metodología central empleada, el trabajo cooperativo. El Aprendizaje Basado en Proyectos es en sí mismo una metodología adecuada para la atención a la diversidad en cuanto que garantiza la utilización de diferentes instrumentos que permiten incorporar diferentes estilos de aprendizaje y distintos niveles curriculares (Blanchard, 2014).

La posibilidad mediante el ABP de que el alumnado se regulen mutuamente a través del trabajo cooperativo facilita la aceptación de la diversidad en el aula; el alumnado que tiene dificultades en el aprendizaje encuentra en el trabajo cooperativo la posibilidad de expresar sus dudas e inquietudes para ser ayudado por el grupo, mientras que el alumnado que no las tiene, refuerza sus conocimientos al concretarlos y desarrollarlos para el grupo (Sanmartí, 2007).

Otra de las ventajas de haber utilizado esta metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos es el fomento y fortalecimiento de actitudes y conductas proactivas en el grupo hacia la diversidad sociocultural, favoreciendo la convivencia intercultural dentro y fuera del aula, eliminando los prejuicios y mejorándolas relaciones intergrupales (Moliner, Odet; Sanchiz, M<sup>a</sup> Luisa; Sales, 2019).

Por otro lado, en la programación siempre se ha contemplado la implementación en las sesiones atendiendo a los diferentes estilos de aprendizaje, presentando los materiales, las tareas, actividades y ejercicios, de manera que sea accesible al alumnado según su estilo de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico. Para ello se emplean técnicas de lectura conjunta, visualización de todos los contenidos en pizarra digital, y experimentación en taller con objetos reales implicados en las actividades.

La **Orden 38/2017 establece en su artículo 11** las medidas educativas que se deben implementar por el equipo docente en coordinación con el tutor/a, asesorados por el/la especialista de orientación educativa, para el alumnado con Necesidades Educativas Especiales (NEE), concretando las adaptaciones curriculares y un sistema de evaluación adaptado al alumnado que haya sido diagnosticado.

El **Decreto 87/2015 en el artículo 19 del Capítulo II**, establece que las adaptaciones curriculares para aquel alumnado con Necesidades Educativas Especiales contarán a su vez con las pruebas e instrumentos evaluadores específicos que, dentro de la evaluación continua, contemple el currículo fijado en las adaptaciones.

En el ámbito de la comunidad valenciana, destacamos la importancia a la hora de dar respuesta como docentes a lo indicado en el **Decreto 104/2018, de 27 de julio, del Consell**, cuyo objeto es establecer y regular los principios y las actuaciones encaminadas al desarrollo de un modelo inclusivo en el sistema educativo valenciano para hacer efectivos los principios de equidad e igualdad de oportunidades en el acceso, participación, permanencia y progreso de todo el alumnado, y conseguir que los centros docentes se constituyan en elementos dinamizadores de transformación social hacia la igualdad y la plena inclusión de todas las personas, en especial de aquellas que se encuentran en situación de mayor vulnerabilidad y en riesgo de exclusión (Ribes et al., 2020).

Por último, como docentes debemos cumplir la **Orden 20/2019, de 30 de abril, de la Consellería d'Educació, Investigació, Cultura i Esport**, que en sus disposiciones adicionales Tercera y Cuarta, complementando lo anteriormente mencionado en el **D 104/2018**, nos indica que la Consellería competente en materia de educación y los centros docentes tienen que desarrollar las acciones para la igualdad de las personas con discapacidad, previstas en la **Ley 9/2018, de 24 de abril**, para garantizar el ejercicio de los derechos fundamentales y la no-discriminación por motivos de discapacidad física, sensorial, orgánica, intelectual, cognitiva o mental del alumnado o del grupo familiar (Ribes et al., 2020).

Así mismo, como docentes debemos tener en cuenta la **Orden 20/2019** cuando nos indica que la Consellería competente en materia de educación y los centros docentes deben desarrollar las acciones para la igualdad de las personas LGTBI, previstas en el **Capítulo III de la Ley 23/2018, de 29 de noviembre**, para garantizar el ejercicio de los derechos fundamentales y la no-discriminación por motivos de orientación sexual, identidad de género, expresión de género, desarrollo sexual o grupo familiar (Ribes et al., 2020).

## 9. Elementos transversales

A lo largo de la programación didáctica, se ha tenido especial cuidado en fomentar, a través de las metodologías empleadas, las tareas realizadas, y la implementación de los contenidos curriculares, elementos transversales que contempla la legislación vigente en materia educativa, regulada por el **artículo 6 del RD 1105/2014**, como es el empleo de un lenguaje no discriminatorio, y garantizar una igualdad entre géneros, así como garantizar una educación inclusiva y equitativa, con igualdad de oportunidades de aprendizaje para todo el alumnado, tal y como se establece en el **artículo 4 del Decreto 104/2018, de 27 de julio, del Consell**, y coincidiendo además con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** que la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó en su Agenda de 2030 para el desarrollo sostenible en septiembre de 2015.

Como asignatura de Tecnología, y alineándonos con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** que la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó en su Agenda de 2030 para el desarrollo sostenible, se ha adoptado en la programación didáctica una actitud adecuada que garantice las pautas de consumo y de producción sostenible, empleando los materiales de la asignatura de manera responsable, potenciando la regla de las tres R, reduce-reúsa-recicla.

## 10. Unidades Didácticas

### 10.1. Organización de las unidades didácticas

Para establecer de manera secuencial las sesiones en las que se implementarán las unidades didácticas, se estructurará cada una de ellas para concretar los contenidos de la siguiente manera:

*Bloque 1. Resolución de problemas técnicos y comunicación técnica.*

*1. Unidad Didáctica 1: Análisis de objetos tecnológicos.*

*1.1. La información que podemos obtener del análisis de un objeto. Análisis formal, técnico, funcional, estético y socioeconómico.*

*1.2. Utilización del análisis en el desarrollo de objetos tecnológicos.*

*2. Unidad Didáctica 2: Representación de objetos en 2D y 3D.*

*2.1. Bocetos y croquis para la elaboración de un objeto tecnológico a mano alzada y con vistas normalizadas.*

*2.2. Utilización de software libre para diseño de objetos y vistas normalizadas: Tinkercad.*

*3. Unidad Didáctica 3: Documentación técnica de un proyecto tecnológico.*

*3.1. Elaboración de un proyecto.*

*3.2. La memoria técnica del proyecto.*

*4. Unidad Didáctica 4: Trabajo cooperativo para la planificación y elaboración de un proyecto.*

*4.1. ¿Qué es un trabajo cooperativo?*

*4.2. Organización y fases que llevaremos de nuestro proyecto cooperativo.*

*5. Unidad Didáctica 5: Utilización de las herramientas TIC para el desarrollo, la colaboración y la comunicación en proyectos cooperativos.*

*5.1. Utilización de software para la elaboración de la documentación técnica.*

*- Manejo básico de un software libre para el tratamiento de textos, tablas e imágenes.*

*5.2. Utilización de software para la comunicación y colaboración en el desarrollo de proyectos cooperativos.*

*- Manejo básico para trabajar a través del Drive escolar.*

*Bloque 3. Estructuras y mecanismos.*

*1. Unidad Didáctica 1: Las máquinas simples, las máquinas compuestas y los mecanismos.*

- 1.1. Máquinas simples: el plano inclinado, rueda, palanca, polea y tornillo sin fin. Tipos de palanca y ley de la palanca.
- 1.2. Máquinas compuestas y mecanismos: poleas, engranajes, bielas, levas, y excéntricas.
2. Unidad Didáctica 2: Transmisión y transformación del movimiento.
  - 2.1. Tipos de movimiento. Relaciones de transmisión y transformación del movimiento.
3. Unidad Didáctica 3: La corriente eléctrica y sus magnitudes.
  - 3.1. La carga eléctrica y la corriente eléctrica: corriente continua y corriente alterna.
  - 3.2. Unidades y magnitudes eléctricas. Ley de Ohm.
4. Unidad Didáctica 4: Circuitos y esquemas eléctricos.
  - 4.1. Circuitos eléctricos. Elementos de un circuito eléctrico.
  - 4.2. Esquemas eléctricos. Simbología básica.
  - 4.3. Circuitos eléctricos en serie y en paralelo.

## 10.2. Temporalización de las unidades didácticas

La temporalización de las Unidades Didácticas, se pueden ver y consultar en la dirección del Google Sites que apoya este TFM <https://qr.go.page.link/NST2f> donde especificamos en la Tabla 7, las Unidades Didácticas de las sesiones de aula y de taller del primer trimestre, y en la Tabla 8, las sesiones de aula y de taller del segundo trimestre.

La implementación con la temporalización establecida de las unidades didácticas se realiza a partir del calendario escolar que la Consellería d'Educació, Investigació, Cultura i Esport de la Generalitat Valenciana, publica el 13 de junio de 2019 en el Diari Oficial de la Generalitat Valenciana: [http://www.dogv.gva.es/datos/2019/06/13/pdf/2019\\_6051.pdf](http://www.dogv.gva.es/datos/2019/06/13/pdf/2019_6051.pdf)

Utilizamos a su vez un esquema elaborado por el diario El Levante, <https://www.levante-emv.com/especiales/calendario-laboral/calendario-escolar-2019-2020/>, que nos va a permitir establecer de manera más clara la secuenciación en sesiones de las unidades didácticas, tanto para las sesiones que se realizarán en aula normal o de informática, como para las sesiones que se realizarán en el aula taller. Se han designado los martes y los jueves de cada semana para desarrollar las dos horas a la semana de la asignatura de Tecnología.



### 10.3. Programación del aula del primer trimestre

A partir del marco que establece la legislación, **Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell**, concretamos de manera más específica la programación curricular para cada una de las unidades didácticas que integrarán el primer trimestre del curso 2º de la ESO en la asignatura de Tecnología.

#### **Bloque 1. Resolución de problemas técnicos y comunicación técnica.**

- ❖ **Unidad didáctica 1. Análisis de objetos tecnológicos.** A continuación, se detalla en la Tabla 7, la concreción curricular, y en la Tabla 8, las tareas de la unidad didáctica y la guía del proceso E/A:

TABLA 7: Concreción curricular.

Concreción curricular					Evaluación	
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Tipo de actividad	Competencia	Pruebas e instrumentos	Calificación
Análisis tecnológico de objetos.	2º_TECNO_BL1.1. Analizar la influencia de objetos técnicos tanto para conocer su utilidad como su impacto social.	2º_TECNO_BL1.1.1. Identifica las partes básicas de un objeto tecnológico. 2º_TECNO_BL1.1.2. Diferencia la función de las partes que componen un objeto. 2º_TECNO_BL1.1.3. Establece criterios de elaboración de un objeto a partir de las funciones y finalidades.	<b>Actividad 1.</b> Tipos de análisis tecnológicos (clase expositiva, Anexo 1a y 1b). <b>Actividad 2.</b> ¡Misión: inspeccionar! (sesión práctica, Anexo 2). <b>Actividad 3.</b> Proyecto 1 Maquetas en marcha (clase expositiva, documento guía, Anexo 3).	CMCT CSC	Actividad 1. Se evaluará los resultados del Socrative a nivel individual. Actividad 2. Se evaluará a través de la lista control de grupo (Anexo 4b). Actividad 3. Será evaluada con la rúbrica 1 (Anexo 5).	Cada Unidad Didáctica tiene una calificación de 2 puntos. Actividad 1: 10% Actividad 2: 40% Actividad 3: 50% Las actividades 2 y 3 son grupales, así que se tendrán en cuenta de manera individual y grupal.

TABLA 8: Tareas de la Unidad Didáctica 1 y guía del proceso E/A.

UNIDAD DIDÁCTICA 1		Análisis de objetos tecnológicos.		Aula / Aula informática Código: UD1.1.1. y UD1.1.2		Sesiones: 2
				Aula Taller Código: Taller UD1		Sesiones: 1
TAREA		Recursos Didácticos	Agrupamiento	Tiempos	Pruebas-Instrumentos	
Actividades	Ejercicios					
<p><b>Actividad 1.</b> Esta actividad presentará en clase los contenidos teóricos para conocer y diferenciar los análisis tecnológicos de un objeto. La metodología será clase expositiva y se complementará con la herramienta Socrative.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Esta actividad reforzará lo que se introdujo en la sesión anterior, realizando una práctica en la que se han de incorporar los conceptos teóricos. La metodología que emplearemos será la de aprendizaje cooperativo mediante grupos informales.</p> <p><b>Actividad 3.</b> La actividad es el inicio de un proyecto denominado "Proyecto 1 Maquetas", con el que se pretende introducir al alumno/a en el trabajo cooperativo para el desarrollo de un proyecto final que se acabará al final del segundo trimestre; emplearemos la metodología de aprendizaje cooperativo en su modalidad de grupos formales. Para ello, se le introducirá en las características del proyecto que se va a realizar, se formarán los grupos de trabajo (por el profesor/a) y se trabajará</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Se ha elaborado un Socrative para comprender mejor los contenidos y se realizará al terminar la sesión.</p> <p><b>Actividad 2.</b> A través de un documento preparado para esta sesión, el/la alumno/a debe realizar diferentes análisis tecnológicos de objetos. Dos de ellos son guiados con preguntas tipo que le ayudan a comprender y a diferenciar los diferentes tipos de análisis, mientras que el último es de carácter integrativo, sin guía, para que desarrollen su capacidad comprensiva.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Mediante el documento elaborado para el inicio y continuación de este Proyecto 1 Maquetas, el/la alumno/a deberá ir completando los diferentes apartados que le permitirán</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Emplearemos la pizarra digital para proyectar una infografía CANVA <a href="https://www.canva.com/design/DAD_Zw1GpYc/W3aYNSniERZnMFZUKzsb0g/edit?category=tACFat6uXco">https://www.canva.com/design/DAD_Zw1GpYc/W3aYNSniERZnMFZUKzsb0g/edit?category=tACFat6uXco</a></p> <p>Resumen de los contenidos teóricos (Anexo 1b). Se realizará en el aula de informática para poder utilizar la herramienta Socrative.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Se realizará en el aula de tecnología y se utilizará la pizarra digital para proyectar la infografía a modo de recurso para recordar aspectos de los contenidos. Se repartirá un documento preparado para este ejercicio que el/la alumno/a deberá ir completando (Anexo 2).</p> <p><b>Actividad 3.</b> Al realizarse en el aula de taller de tecnología, el/la alumno/a dispone de las</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Gran grupo. Individual.</p> <p><b>Actividad 2.</b> 6 grupos informales de cuatro personas (suponemos una ratio de 25-26 alumnos/as por aula).</p> <p><b>Actividad 3.</b> 4 grupos formales de cuatro personas (suponemos los desdobles que se realizan en cada curso para acudir al aula taller).</p>	<p><b>Actividad 1.</b> 25 minutos. 20 minutos.</p> <p><b>Actividad 2.</b> 55 minutos.</p> <p><b>Actividad 3.</b> 55 minutos.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Socrative.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Lista de control.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Rúbrica 1.</p>	

una aproximación a la elaboración de una documentación técnica.	introducirse en los procedimientos, el diseño, el análisis y las resoluciones para llevar a cabo un proyecto.	herramientas necesarias para comenzar a desarrollar el proyecto.			
---	---	--	--	--	--

❖ **Unidad didáctica 2. Representación de objetos en 2D y 3D.** A continuación, se detalla en la Tabla 9, la concreción curricular, y en la Tabla 10, las tareas de la unidad didáctica y la guía del proceso E/A:

TABLA 9: Concreción curricular.

Concreción curricular					Evaluación	
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Tipo de actividad	Competencia	Pruebas e instrumentos	Calificación
Representación de objetos en 2D y 3D.	<p>2º_TECNO_BL1.2. Representar croquis y bocetos para utilizarlos como elementos de información gráfica de objetos del entorno doméstico.</p> <p>2º_TECNO_BL1.3. Representar las partes integrantes de un prototipo, por medio de vistas (aplicando criterios de normalización), para complementar la documentación del proyecto técnico.</p>	<p>2º_TECNO_BL1.2.1. Interpreta un objeto mediante bocetos y croquis a mano alzada.</p> <p>2º_TECNO_BL1.2.2. Utiliza la representación de los bocetos y croquis como elementos de información acerca de los objetos de su entorno doméstico.</p> <p>2º_TECNO_BL1.3.1. Conoce los criterios de normalización para bocetos y croquis de un objeto.</p> <p>2º_TECNO_BL1.3.2. Interpreta un prototipo y sus partes integrantes a partir de sus vistas normalizadas.</p> <p>2º_TECNO_BL1.3.3. Utiliza la información para elaborar la</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Bocetos y croquis para representar un objeto (clase expositiva. Anexo 6).</p> <p><b>Actividad 2.</b> Actividad de bocetos y croquis a mano alzada (aula taller. Anexo 7).</p> <p><b>Actividad 3.</b> Actividad de bocetos y croquis con vistas normalizadas (aula. Anexo 8).</p> <p><b>Actividad 4.</b> Actividad de bocetos y croquis a mano alzada y vistas normalizadas en Proyecto 1 Maquetas. (aula taller. Anexo 9).</p> <p><b>Actividad 5.</b> Actividad de utilización herramienta TINKERCAD para representar un</p>	CMCT CEC CAA CD	<p>Actividad 1. Se evaluará mediante un ejercicio entregable (Anexo 12).</p> <p>Actividad 2. Se evaluará mediante una lista control de grupo (Anexo 4b).</p> <p>Actividad 3. Se evaluará mediante una lista control individual (Anexo 4a).</p> <p>Actividad 4. Se evaluará mediante el documento preparado entregable de grupo y lista control de grupo</p>	<p>Cada Unidad Didáctica tiene una calificación de 2 puntos.</p> <p>Actividad 1: 5%</p> <p>Actividad 2: 5%</p> <p>Actividad 3: 20%</p> <p>Actividad 4: 20%</p> <p>Actividad 5: 20%</p> <p>Actividad 6: 30%</p> <p>Las actividades 2 y 4 son grupales, por lo que se tendrá en cuenta los dos instrumentos (lista control individual y de grupo); también se les dará la rúbrica de coevaluación de grupo para autorregulación</p>



		documentación del proyecto técnico. 2º_TECNO_BL1.3.4. Conoce y utiliza software adecuado para representar un objeto a través de sus vistas normalizadas.	objeto mediante sus vistas normalizadas (aula informática. Anexo 10). <b>Actividad 6.</b> Actividad final TINKERCAD (aula informática, Anexo 11).		(Anexo 4b), y coevaluación de grupo (Anexo 14). Actividad 5. Se evaluará mediante lista control individual Anexo 4a y entregables (Registro propio programa TINKERCAD). Actividad 6. Se evaluará mediante una prueba práctica (Registro propio programa TINKERCAD).	
--	--	--	---	--	---	--

TABLA 10: Tareas de la Unidad Didáctica 2 y guía del proceso E/A.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA 2</b>	<b>Representación de objetos en 2D y 3D.</b>	<b>Aula / Aula informática</b> <b>Código:</b> UD2.1. a., UD2. 1. b. UD2.2. a., UD2. 2. b. UD2.2. c., UD2. 2. d.		<b>Sesiones: 7</b>	
		<b>Aula Taller</b> <b>Código:</b> Taller UD2. 2. 1. Taller UD2. 2. 2.		<b>Sesiones: 2</b>	
<b>TAREA</b>		<b>Recursos Didácticos</b>	<b>Agrupamiento</b>	<b>Tiempos</b>	<b>Pruebas-Instrumentos</b>
<b>Actividades</b>	<b>Ejercicios</b>				
<b>Actividad 1.</b> Esta primera actividad introducirá al alumno/a en la expresión gráfica, donde	<b>Actividad 1.</b> En la sesión dentro del aula se aclararán las posibles	<b>Actividad 1.</b> Emplearemos la pizarra digital para proyectar la	<b>Actividad 1.</b> Gran grupo.	<b>Actividad 1.</b> 55 minutos.	<b>Actividad 1.</b> Prueba entregable.

<p>conocerá la diferencia entre dibujo a mano alzada y dibujo con elementos de dibujo (reglas, compás, escuadra y cartabón); también se introducirá los conceptos de bocetos y croquis a la hora de representar un objeto.</p> <p>La metodología que emplearemos es, en primer lugar, la flipped classroom, seguida de una clase expositiva en la primera sesión de la actividad.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Esta actividad tiene como objetivo practicar lo que hemos introducido en la primera sesión; se realiza en el aula taller y permitirá al alumno/a practicar los dibujos a mano alzada de un objeto, bocetos y croquis con útiles de dibujo. La metodología que emplearemos será trabajo cooperativo en grupos formales.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Esta actividad viene a reforzar mediante la práctica los conceptos teóricos de vistas normalizadas de un objeto. Se trabajará en el aula de clase con el material de dibujo adecuado y ejercicios de proyecciones de objetos, de manera individual. Emplearemos una metodología de flipped classroom previa a la sesión práctica individual.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Esta actividad se realiza en el aula taller y su objetivo es aplicar lo aprendido en cuanto a las vistas normalizadas al diseño de las piezas que compondrán las maquetas del Proyecto 1 Maquetas. Se trata de un trabajo cooperativo de los grupos formales formados al inicio de la tarea de aula taller. Emplearemos la metodología de aprendizaje cooperativo en grupos formales.</p>	<p>dudas de la flipped classroom y se tratarán los conceptos clave mediante clase expositiva.</p> <p>Se entregará un documento a cada alumno/a para realizar en casa a modo de ejercicio individual entregable.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Se facilitará a cada grupo un documento donde deberán dibujar a mano alzada las vistas de una figura. Se trata de identificar las tres vistas principales y representarlas en el documento. Se trabaja en cada grupo formal del aula taller.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Esta actividad se realizará en dos sesiones. El alumnado terminará de practicar la representación de vistas normalizadas. Se introducirá brevemente al inicio de la sesión los conceptos presentados en el segundo vídeo, para aquel alumnado que no haya visto el vídeo en casa o para aclarar las dudas surgidas.</p> <p><b>Actividad 4.</b> En esta actividad desarrollarán las vistas de las piezas que están diseñando para la construcción de sus</p>	<p>presentación elaborada a efectos de introducir los aspectos teóricos de esta actividad.</p> <p>Mediante la metodología de flipped classroom, se facilitará al alumno/a mediante el Google Classroom del curso, un vídeo introductorio a los conceptos que se verán en la primera sesión de esta Unidad Didáctica 2: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8dy3OkrF00o">https://www.youtube.com/watch?v=8dy3OkrF00o</a></p> <p><b>Actividad 2.</b> Documento ejercicios de vistas. Lápices de dibujo y lápices de colores.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Previo a esta sesión, se le facilitará a través del Google Classroom de la clase un material para recordar la representación de objetos mediante las tres vistas: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SpI8TFx0c4">https://www.youtube.com/watch?v=4SpI8TFx0c4</a></p> <p>Documento elaborado para la realización del ejercicio. Útiles de dibujo.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Documento preparado para realizar el ejercicio. Útiles de dibujo (escuadra, cartabón, regla, lápices, etc.).</p> <p><b>Actividad 5.</b> Antes del comienzo de estas tres sesiones con TINKERCAD, utilizaremos tres videos para la flipped</p>	<p><b>Actividad 2.</b> 4 grupos formales de cuatro personas (suponemos los desdobles que se realizan en cada curso para acudir al aula taller).</p> <p><b>Actividad 3.</b> Individual.</p> <p><b>Actividad 4.</b> 4 grupos formales de cuatro personas (suponemos los desdobles que se realizan en cada curso para acudir al aula taller).</p> <p><b>Actividad 5.</b> Individual</p> <p><b>Actividad 6.</b> Individual.</p>	<p><b>Actividad 2.</b> 55 minutos.</p> <p><b>Actividad 3.</b> 110 minutos.</p> <p><b>Actividad 4.</b> 55 minutos</p> <p><b>Actividad 5.</b> 165 minutos.</p> <p><b>Actividad 6.</b> 55 minutos.</p>	<p><b>Actividad 2.</b> Lista control de grupo. Rúbrica de coevaluación.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Lista control individual.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Prueba entregable y lista control de grupo. Rúbrica coevaluación.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Lista control. Entregables registro online propio programa.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Entregable registro online del propio programa.</p>
--	--	---	---	---	---

<p><b>Actividad 5.</b> Esta actividad se centrará en la utilización de un software libre para la realización de bocetos, croquis y vistas normalizadas de un objeto. Se va a utilizar la herramienta TINKERCAD por ser un software libre, de trabajo online, sencilla y muy intuitiva. Previo a la sesión primera, se realizará flipped classroom, facilitando al alumnado dos pequeños vídeos tutoriales de las nociones básicas para empezar a utilizar la herramienta. Se realizarán las sesiones en el aula de informática y emplearemos en la primera sesión una metodología de clase expositiva y otras dos sesiones de práctica guiada</p> <p><b>Actividad 6.</b> Esta última actividad de la Unidad didáctica consiste en una prueba práctica entregable que se realizará sobre los conocimientos básicos adquiridos en las sesiones anteriores del software TINKERCAD para la representación de objetos. Se realizará en el aula de informática de manera individual y se permitirá material adicional que el alumno/a quiera llevar.</p>	<p>maquetas. Se les entregará documento con las instrucciones del ejercicio y la plantilla donde realizar sus vistas de alzado, planta y perfil.</p> <p><b>Actividad 5.</b> En la primera sesión de las tres que están programadas, se realizará una clase expositiva iniciando la sesión del docente en TINKERCAD y compartiéndola con los/as alumnos/as para realizar una explicación guiada del programa mostrando las herramientas acciones básicas que se indican en los vídeos. La segunda y tercera sesión será de trabajo autónomo, practicando objetos y figuras que deben trabajar en 3D. Se facilitará un documento ejercicio para el trabajo en el aula de informática donde aparecerán vistas acotadas para representar.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Documento de ejercicio en el que se realizará una figura a partir de sus vistas acotadas.</p>	<p>classroom previa a la primera sesión (<a href="https://www.educoteca.com/tinkercad.html#">https://www.educoteca.com/tinkercad.html#</a>) 1 <a href="https://youtu.be/h_r_bmABX_Q">https://youtu.be/h_r_bmABX_Q</a> 2 <a href="https://youtu.be/9c6XPS5R_HY">https://youtu.be/9c6XPS5R_HY</a> 3 <a href="https://youtu.be/yO8nOJVJYgY">https://youtu.be/yO8nOJVJYgY</a> Utilizamos de nuevo la metodología flipped classroom para avanzar en el aprendizaje de esta herramienta con otros dos vídeos tutoriales antes de la segunda sesión: 4 <a href="https://youtu.be/EEeIWpL47SO">https://youtu.be/EEeIWpL47SO</a> 5 <a href="https://youtu.be/1ug_R-zgeps">https://youtu.be/1ug_R-zgeps</a> Utilizaremos en la primera sesión la pizarra digital, y los ordenadores del aula de informática en todas las sesiones. Se entregará un documento con ejercicios de vistas para trabajar en las sesiones. Las sesiones de práctica se complementan con dos tutoriales de ampliación de conocimientos del programa: 6 <a href="https://youtu.be/5mD1PORr_Zk">https://youtu.be/5mD1PORr_Zk</a> 7 <a href="https://youtu.be/rl8QVVEBPNo">https://youtu.be/rl8QVVEBPNo</a> <b>Actividad 6.</b> Ordenadores del aula de informática y apuntes.</p>			
--	--	--	--	--	--



TABLA 12: Tareas de la Unidad Didáctica 3 y guía del proceso E/A.

UNIDAD DIDÁCTICA 3		Documentación técnica de un proceso tecnológico		Aula / Aula informática Código: UD3.3. 1. y UD3.3. 2		Sesiones: 2					
				Aula Taller Código: Taller UD3		Sesiones: 1					
TAREA			Recursos Didácticos	Agrupamiento	Tiempos	Pruebas-Instrumentos					
Actividades	Ejercicios										
<p><b>Actividad 1a.</b> En esta primera actividad introduciremos el proyecto tecnológico, cómo elaborarlo, qué fases tiene, y la memoria técnica de un proyecto tecnológico, características y manera de realizarla. Las sesiones son el aula de clase y dividiremos la sesión (que serán dos) en dos partes para tratar, por un lado, lo concerniente al proyecto tecnológico, lo relativo a la memoria técnica, y la aplicación en el Proyecto 1 Maquetas. Emplearemos una metodología de clase expositiva y de participación activa en grupos de trabajo colaborativos o cooperativos en ambas sesiones de la actividad 1.</p> <p><b>Actividad 1b.</b> Durante la primera mitad de la sesión, seguimos desarrollando la segunda parte de la clase expositiva con la presentación PowerPoint. A continuación, en la segunda mitad, finalizamos las sesiones teóricas, elaborando juntos en clase un mapa mental por grupos.</p>		<p><b>Actividad 1a.</b> Se ha preparado una presentación PowerPoint que se verá durante la primera mitad de la sesión, de manera expositiva. Se entregará en la segunda mitad el documento guía para aprender a realizar la memoria técnica.</p> <p><b>Actividad 1b.</b> Tras la aclaración de posibles dudas acerca de los videos de la flipped classroom, dividimos la clase en grupos informales y se elabora un mapa mental que comentaremos de manera conjunta en los últimos diez minutos.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Iniciar la memoria técnica según el documento guía visto en teoría.</p>		<p><b>Actividad 1a.</b> Utilizaremos la pizarra digital para la clase expositiva del PowerPoint. Se colgará en el Google Classroom del alumno/a para la flipped classroom, dos videos muy cortitos acerca de cómo se elabora un mapa mental: ¿Qué es un mapa mental? <a href="https://youtu.be/SfFiUSas5Uo">https://youtu.be/SfFiUSas5Uo</a> ¿Cómo se elabora? <a href="https://youtu.be/Qzu3r9V3WFA">https://youtu.be/Qzu3r9V3WFA</a></p> <p><b>Actividad 1b.</b> Pizarra de clase. Documento guía memoria técnica. Proyector/pizarra digital.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Documento guía para la elaboración de la memoria técnica.</p>		<p><b>Actividad 1a.</b> Gran grupo y grupos informales. <b>Actividad 1b.</b> Grupos informales de trabajo en clase. <b>Actividad 2.</b> Grupos formales.</p>		<p><b>Actividad 1a</b> 110 minutos. <b>Actividad 1b</b> 55 minutos. <b>Actividad 2.</b> 55 minutos.</p>		<p><b>Actividad 1a.</b> Lista control de grupo. <b>Actividad 1b.</b> Entregable de grupo. Lista control de grupo. <b>Actividad 2.</b> Lista control de grupos. Rúbrica coevaluación entre compañeros/as.</p>	

<p><b>Actividad 2.</b> En el aula taller, la actividad consiste en aplicar lo que se ha aprendido de la documentación técnica en las dos sesiones anteriores a la memoria técnica que se ha de trabajar en la puesta en práctica del Proyecto 1 maquetas. La metodología que empleamos es trabajo colaborativo o cooperativo.</p>					
---	--	--	--	--	--

❖ **Unidad didáctica 4. Trabajo cooperativo para la planificación y elaboración de un proyecto.** A continuación, se detalla en la Tabla 13, la concreción curricular, y en la Tabla 14, las tareas de la unidad didáctica y la guía del proceso E/A:

TABLA 13: Concreción curricular.

Concreción curricular					Evaluación	
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Tipo de actividad	Competencia	Pruebas e instrumentos	Calificación
<p>Trabajo cooperativo para la planificación y elaboración de un proyecto.</p>	<p>2º_TECNO_BL1.4. Participar en intercambios comunicativos del ámbito personal, académico, social o profesional, aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas del nivel educativo propias de la interacción oral y utilizando un lenguaje no discriminatorio. 2º_TECNO_BL1.5. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad; dar</p>	<p>2º_TECNO_BL1.4.1. Expresa y comunica sus ideas y opiniones para el desarrollo de las tareas. 2º_TECNO_BL1.4.2. Utiliza un lenguaje oral y escrito adecuado y no discriminatorio. 2º_TECNO_BL1.5.1. Asume responsabilidades de equipo para el logro de objetivos. 2º_TECNO_BL1.5.2. Apoya la labor del resto del equipo, es empático/a y utiliza el diálogo para resolver conflictos. 2º_TECNO_BL1.6.1. Aplica el desarrollo</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Video fórum para introducir el trabajo en grupos cooperativos (Anexo 15 presentación Canva). Discusión y reflexión en grupo. <b>Actividad 2.</b> Trabajo en aula taller en el Proyecto 1 Maquetas, según la dinámica de trabajo cooperativo. <b>Actividad 3.</b> Concreción de la organización, fases de desarrollo y finalización del Proyecto 1 Maquetas, dentro de un trabajo</p>	<p>CCLI CAA CSC   SIEE CAA CSC  CMCT CSC SIEE CD</p>	<p>Actividad 1. Lista control individual (Anexo 4a) Actividad 2. Lista de control de grupo (Anexo 4b). Rúbrica coevaluación entre compañeros/as (Anexo 14). Actividad 3. Lista de control de grupo (Anexo 4b). Rúbrica de coevaluación entre compañeros/as</p>	<p>Cada Unidad Didáctica se evalúa con 2 puntos. Actividad 1: 20% Actividad 2: 50% Actividad 3: 30%</p>

	<p>apoyo a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones, y utilizando el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.                  2º_TECNO_BL1.6.                  Planificar las operaciones y hacer el diseño del proyecto, con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, elaborando la documentación necesaria por medio del software adecuado.                  2º_TECNO BL1.7.                  Realizar de forma eficaz tareas; tener iniciativa para emprender y proponer acciones siendo consciente de sus fortalezas y debilidades, mostrar curiosidad e interés durante su desarrollo y actuar con flexibilidad buscando soluciones alternativas.                  2º_TECNO_BL1.8.                  Construir un proyecto tecnológico, siguiendo la planificación previa realizada teniendo en cuenta las condiciones del entorno de trabajo; colaborar y comunicarse para conseguir el objetivo, utilizando diversas herramientas como las TIC o entornos virtuales de aprendizaje; aplicar</p>	<p>proyectual y construye el proyecto según los procedimientos aprendidos.                  2º_TECNO_BL1.6.2.                  Utiliza las herramientas TIC adecuadas para la elaboración proyectual completo.</p>	<p>cooperativo (Anexo 16).</p>		<p>(Anexo 14)</p>	
--	---	--	--------------------------------	--	-------------------	--

	buenas formas de conducta en la comunicación, y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas.					
--	--	--	--	--	--	--

TABLA 14: Tareas de la Unidad Didáctica 4 y guía del proceso E/A.

UNIDAD DIDÁCTICA 4		Trabajo cooperativo para la planificación y elaboración de un proyecto		Aula / Aula informática Código: UD4.4. 1., UD4. 4. 2.		Sesiones: 2
TAREA				Aula Taller Código: Taller UD4a-e		Sesiones: 5
				Agrupamiento	Tiempos	Pruebas-Instrumentos
Actividades	Ejercicios	Recursos Didácticos				
<p><b>Actividad 1.</b> Esta actividad es de síntesis de concepto de trabajo cooperativo Tiene dos partes, una primera de introducción al trabajo cooperativo, y una segunda de discusión y reflexión conjunta. Emplearemos una metodología de participación activa basada en el video fórum.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Esta actividad da su comienzo en esta sesión, y se extenderá a lo largo de un total de cinco sesiones. El alumno/a comenzará la construcción en su grupo formal de aula taller de las maquetas, empleando como metodología el trabajo cooperativo. Se facilita el acceso a las herramientas, de taller o de equipos informáticos, para el trabajo en estas sesiones, así como</p>	<p><b>Actividad 1.</b> A través de la presentación preparada en Canva, que incluyen dos vídeos de animación, conocerán el eje principal en el que se basa el trabajo cooperativo mediante dos videos de animaciones adecuadas a su nivel educativo. Seguidamente, actuando como guía, reescribimos en la pizarra las nociones básicas de este tipo de trabajo enfocado a nuestro proyecto, a través del debate, discusión y reflexión conjunta.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Infografía presentación Canva: <a href="https://www.canva.com/design/DAD-AW7pEnQ/iJaPALYfQyiRdIPbprTxjg/edit?category=tADs1de8MIY">https://www.canva.com/design/DAD-AW7pEnQ/iJaPALYfQyiRdIPbprTxjg/edit?category=tADs1de8MIY</a> creada para la clase expositiva de la noción del trabajo cooperativo. Vídeos de animación adecuados a su nivel para conocer el trabajo cooperativo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CgBAo_JnUkk">https://www.youtube.com/watch?v=CgBAo_JnUkk</a></p>		<p><b>Actividad 1.</b> Gran grupo. <b>Actividad 2.</b> Grupos formales aula taller. <b>Actividad 3.</b> Gran grupo.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> 55 minutos. <b>Actividad 2.</b> 5 sesiones de 55 minutos. <b>Actividad 3.</b> 55 minutos.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Lista de control individual. <b>Actividad 2.</b> Lista control de grupo. Rúbrica de coevaluación entre compañeros/as. <b>Actividad 3.</b> Lista control individual.</p>



<p>PDF de presentación UD3 y documento guía memoria técnica. La metodología por tanto será el trabajo cooperativo, donde actuaremos de orientadores o guías en el desarrollo de su proyecto.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Esta sesión se ha pensado para facilitar la organización del trabajo cooperativo en el desarrollo del Proyecto 1 Maquetas. Se trata de clarificar fases de realización y el trabajo a desempeñar en cada una de ellas con toda la información de que disponen. Emplearemos para esta actividad la metodología de participación activa torbellino de ideas o brainstorming.</p>	<p><b>Actividad 2.</b> El ejercicio consiste en ir elaborando su proyecto según se ha definido en la sesión anterior de trabajo cooperativo, desarrollando los procesos y la documentación técnica secuencialmente a lo largo de las sesiones.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Ejercicio en el aula; el/la profesor/a guiará el ejercicio mediante dos estrategias, una primera, anotando las ideas que los/as alumnos/as crean conveniente anotar en la pizarra para la organización del trabajo que desarrollarán en el proyecto, centrando el eje de la información que disponen de sesiones anteriores; otra segunda, proyectando en la pizarra digital las preguntas clave en las que trabajarán los/as alumnos/as.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=g2HjT44NNYs">https://www.youtube.com/watch?v=g2HjT44NNYs</a> Utilizaremos la pizarra digital y la pizarra normal.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Ordenadores aula de informática. Herramientas de aula taller. Documento guía memoria técnica (Anexo 13b). PDF presentación elaboración de un proyecto (Anexo 15),</p> <p><b>Actividad 3.</b> Pizarra digital. Documento guía preguntas eje brainstorming (Anexo 16). Pizarra normal.</p>			
--	---	---	--	--	--



			<p><b>Actividad 4.</b> Presentación de maquetas y valoración en conjunto. Selección del prototipo a construir y entregas de memorias técnicas. Actividad en aula taller.</p>		<p>coevaluación entre compañeros/as. <b>Actividad 4.</b> Lista de criterios para la coevaluación (Anexo 17). Rúbrica de coevaluación entre compañeros/as.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

TABLA 16: Tareas de la Unidad Didáctica 5 y guía del proceso E/A.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA 5</b>		<b>Utilización de herramientas TIC para el desarrollo, la colaboración y la comunicación</b>		<b>Aula / Aula informática</b> Código: UD5. 5. 1. UD5. 5. 2.		<b>Sesiones: 3</b>
				<b>Aula Taller</b> Código: Taller UD5. 5. 1. Taller UD5. 5. 2.		<b>Sesiones: 3</b>
<b>TAREA</b>		<b>Recursos Didácticos</b>	<b>Agrupamiento</b>	<b>Tiempos</b>	<b>Pruebas-Instrumentos</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Ejercicios</b>					
<p><b>Actividad 1.</b> Se pretende que el/la alumno/a maneje a nivel de usuario un software libre de código abierto que le permita crear y adecuar un documento a sus necesidades en el tratamiento de textos, imágenes o creación de tablas. Se utilizará una metodología de clase expositiva y práctica conducida o guiada. <b>Actividad 2.</b> Esta actividad también está dirigida a que el/la alumno/a maneje a nivel de usuario la herramienta Drive escolar en</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Mediante la práctica guiada, trabajaremos un documento en Writer, de LibreOffice, creando un documento, insertando imágenes, vínculos URL, elaborando tablas de información y contenidos, y transformándolos en documentos PDF para su utilización posterior en otros programas.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Ordenadores aula de informática. Pizarra digital. <b>Actividad 2.</b> Ordenadores aula de informática. Pizarra digital. <b>Actividad 3.</b> Aula taller, con los recursos necesarios para el trabajo cooperativo de finalización del Proyecto 1 Maquetas.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Individual. <b>Actividad 2.</b> Individual. <b>Actividad 3.</b> Grupos formales aula taller. <b>Actividad 4.</b> Grupos taller.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> 110 minutos. <b>Actividad 2.</b> 55 minutos. <b>Actividad 3.</b> 110 minutos. <b>Actividad 4.</b> 55 minutos.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> No se evalúa el grado de adquisición individual de esta herramienta TIC, sino el aprendizaje cooperativo del grupo en la finalización del Proyecto 1 Maquetas y la memoria técnica. <b>Actividad 2.</b> No se evalúa el grado de adquisición individual de esta herramienta TIC, sino el aprendizaje cooperativo</p>	

<p>situaciones de trabajo cooperativo con sus compañeros/as de clase, compartiendo documentos e información en el desarrollo de proyectos cooperativos. La metodología será de nuevo clase expositiva con práctica guiada.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Se pretende con esta actividad facilitar la finalización del Proyecto 1 Maquetas, concretando la documentación y la memoria técnica a través de las herramientas TIC practicadas, y empleando estrategias de trabajo cooperativo en la finalización de las maquetas. La metodología de participación activa que se empleará en esta actividad va a estar centrada en el trabajo cooperativo.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Esta actividad finaliza el primer trimestre, llegando a la conclusión del Proyecto 1 Maquetas. Pretende que los/as alumnos/as valoren de forma crítica y conjunta las maquetas presentadas por los diferentes grupos; realicen una coevaluación de las mismas y elijan democráticamente el prototipo que se construirá en el segundo trimestre. La metodología empleada es la coevaluación como sistema de aprendizaje al involucrar directamente en el proceso evaluador.</p>	<p><b>Actividad 2.</b> A través de la práctica guiada, trabajaremos conjuntamente en el manejo del Drive escolar para crear documentos compartidos, trabajo en línea, edición y almacenaje en otros formatos como PDF para poder utilizarlos en otros programas.</p> <p><b>Actividad 3.</b> En el aula de informática y en aula taller, el ejercicio será trabajar cooperativamente para finalizar el Proyecto 1 Maquetas en los plazos establecidos. Cada grupo coordina y gestiona su trabajo autónomamente, bajo la orientación y guía del profesor/a en las necesidades o dudas que les surjan.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Ejercicio de presentación conjunta de las maquetas elaboradas para el Proyecto 1 Maquetas, y coevaluación colectiva a través de la rúbrica 2 para seleccionar el prototipo que mejor se adapte a los requisitos e intereses de la clase. Terminará la sesión con la entrega de las memorias técnicas.</p>	<p>Ordenadores aula informática para el trabajo cooperativo de finalización de memorias técnicas.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Se facilitará el documento Rúbrica 2(Anexo 17) para coevaluar conjuntamente.</p>			<p>del grupo en la finalización del Proyecto 1 Maquetas y la memoria técnica.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Lista control de grupo. Rúbrica de coevaluación entre compañeros/as.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Lista de criterios para la coevaluación.</p>
--	--	---	--	--	---

## 10.4. Programación del aula del segundo trimestre.

### Bloque 2. Estructuras y mecanismos.

- ❖ **Unidad didáctica 1. Las máquinas simples, las máquinas compuestas y los mecanismos.** A continuación, se detalla en la Tabla 17, la concreción curricular, y en la Tabla 18, las tareas de la unidad didáctica y la guía del proceso E/A:

TABLA 17: Concreción curricular.

Concreción curricular					Evaluación	
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Tipo de actividad	Competencia	Pruebas e instrumentos	Calificación
Las máquinas simples, las máquinas compuestas y los mecanismos.	2º_TECNO_BL3.1. Describir los distintos mecanismos responsables de transformar y transmitir los movimientos, explicando la función de los elementos que los configuran y calcular, si es el caso, la relación de transmisión para entender el funcionamiento en objetos de los que forman parte.	2º_TECNO_BL3.1.1. Conoce los distintos mecanismos responsables de transformar y transmitir el movimiento. 2º_TECNO_BL3.1.2. Explica la función de los elementos que los configuran. 2º_TECNO_BL3.1.3. Calcula la relación de transmisión de movimiento de aquellos elementos que integran el objeto.	<b>Actividad 1.</b> Introducción a las máquinas simples, máquinas compuestas y mecanismos. Clase expositiva apoyada con una presentación del recurso MekanESO del CEFIRE Castellón (Anexo 18). Ejercicios prácticos de autoevaluación. Ejercicios entregables (Anexo 21). <b>Actividad 2.</b> Clase expositiva y de continuación con la presentación utilizando el recurso MekanESO del CEFIRE Castellón, exponiendo la palanca, tipos y ley de la palanca (Anexo 19). Ejercicios prácticos de autoevaluación. <b>Actividad 3.</b> Ejercicios prácticos tipos de palancas (Anexo 21).	CMCT CCLI CAA	Actividad 1. Ejercicios de autoevaluación. Ejercicio entregable. Actividad 2. Ejercicios de autoevaluación. Ejercicio entregable. Actividad 3. Ejercicios entregables. Actividad 4. Ejercicios de autoevaluación. Ejercicio entregable.	Cada Unidad Didáctica tiene un valor de 2,5 puntos. Actividad 1: 25% Actividad 2: 25% Actividad 3: 25% Actividad 4: 25%

			<p><b>Actividad 4.</b> Clase expositiva con apoyo del recurso MekanESO del CEFIRE Castellón, finalizando la teoría con poleas y engranajes (Anexo 20). Ejercicios prácticos poleas y engranajes de autoevaluación. Ejercicios entregables (Anexo 21).</p>			
--	--	--	---	--	--	--

TABLA 18: Tareas de la Unidad Didáctica 1 y guía del proceso E/A.

UNIDAD DIDÁCTICA 1		Las máquinas simples, las máquinas compuestas y los mecanismos		Aula / Aula informática Código: UD1.1.1a. UD1.1.1b UD1.1.2a UD1.1.2b		Sesiones: 4
TAREA		Recursos Didácticos	Agrupamiento	Tiempos	Sesiones: Inicio UD1-4	
Actividades	Ejercicios				Pruebas-Instrumentos	
<p><b>Actividad 1.</b> Se inicia esta actividad introduciendo la parte de teoría que permitirá al alumno/a conocer las cinco clases de máquinas simples y como la combinación de estas máquinas simples forman las máquinas complejas. Se ha considerado óptimo utilizar el recurso de CEFIRE Castellón MekanESO para ofrecer esta manera de impartir la teoría. La metodología a emplear será clase</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Seguimiento de la clase expositiva a través del Google Classroom. Ejercicios seleccionados 1 y 2 del recurso de CEFIRE Castellón MekanESO para autoevaluación del alumnado a realizar en los últimos 15 minutos de la sesión.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Aula de informática para utilización de ordenadores. Recurso de CEFIRE Castellón MekanESO: <a href="http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/">http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/</a> 1º parte apuntes teoría extraídos del recurso CEFIRE Castellón MekanESO (Anexo 18). Ejercicio número 1</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Gran grupo. <b>Actividad 2.</b> Gran grupo. <b>Actividad 3.</b> Individual. <b>Actividad 4.</b> Individual.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> 55 minutos. <b>Actividad 2.</b> 55 minutos. <b>Actividad 3.</b> 55 minutos. <b>Actividad 4.</b> 55 minutos.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Ejercicios de autoevaluación para el alumno/a. Ejercicio 1 entregable individual. <b>Actividad 2.</b> Ejercicios de autoevaluación para el alumno/a. <b>Actividad 3.</b> Ejercicio entregable</p>	

<p>expositiva sobre los apuntes que se facilitarán al alumnado a través de sus direcciones de correo en el Google Classroom de la clase.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Proseguimos la teoría introduciendo el siguiente operador mecánico, la palanca, los tipos de palanca y la ley de la palanca. Para ello, seguiremos utilizando el recurso de CEFIRE Castellón MekanESO para impartir esta parte de la teoría. Continuamos utilizando una metodología de clase expositiva sobre los apuntes que se facilitarán al alumnado a través del Google Classroom de la clase.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Esta actividad 3 está pensada para reforzar la comprensión y el aprendizaje de la teoría correspondiente a la palanca, tipos de palancas y ley de la palanca, con la realización de ejercicios prácticos. La metodología a emplear en esta sesión es el trabajo autónomo e individual, con supervisión del profesor/a durante la realización de los ejercicios.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Finalizamos esta Unidad Didáctica introduciendo la última parte de la teoría en la que se verán mecanismos de engranajes y poleas. Seguiremos utilizando el recurso de CEFIRE Castellón MekanESO para impartir esta parte. Continuamos utilizando una metodología de clase expositiva sobre los apuntes que se facilitarán al alumnado a través del Google Classroom de la clase.</p>	<p><b>Actividad 2.</b> Seguimiento de la clase expositiva de los apuntes a través del Google classroom (Anexo 19, puntos de 1 a 8). Ejercicios seleccionados 12, 13 y 14 del recurso CEFIRE Castellón MekanESO para autoevaluación a realizar en los últimos 20 minutos de la sesión.</p> <p><b>Actividad 3.</b> La sesión se empleará en la resolución de ejercicios prácticos seleccionados del recurso de CEFIRE Castellón MekanESO (Anexo 21, ejercicio 3) sobre la palanca, tipos de palanca y ley de la palanca. Se proyectará en la pizarra digital para una lectura en conjunto y aclaración de enunciados.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Seguimiento de la clase expositiva de los apuntes a través del Google classroom (Anexo 20). Ejercicios seleccionados 8 y 10 del recurso CEFIRE Castellón MekanESO para autoevaluación a realizar en los últimos 20 minutos de la sesión.</p>	<p>entregable, extraído del recurso CEFIRE Castellón MekanESO (Anexo 21). Pizarra digital.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Aula de informática para utilización de ordenadores. Recurso de CEFIRE Castellón MekanESO: <a href="http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/">http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/</a></p> <p>2º parte apuntes teoría extraídos del recurso CEFIRE Castellón MekanESO (Anexo 19, puntos 1-8) y ejercicios de autoevaluación del propio recurso. Pizarra digital.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Documento ejercicio 3 (Anexo 21). Pizarra digital.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Aula de informática para utilización de ordenadores. Recurso de CEFIRE Castellón MekanESO: <a href="http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/">http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/</a></p> <p>3º parte apuntes teoría extraídos del recurso CEFIRE Castellón MekanESO (Anexo 20) y ejercicios de autoevaluación del propio recurso. Pizarra digital.</p>			<p>individual. <b>Actividad 4.</b> Ejercicio entregable individual.</p>
---	---	--	--	--	---

❖ **Unidad didáctica 2. Transmisión y transformación del movimiento.** A continuación, se detalla en la Tabla 19, la concreción curricular, y en la Tabla 20, las tareas de la unidad didáctica y la guía del proceso E/A:

TABLA 19: Concreción curricular.

Concreción curricular					Evaluación	
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Tipo de actividad	Competencia	Pruebas e instrumentos	Calificación
Transmisión y transformación del movimiento.	2º_TECNO_BL3.2. Manipular operadores mecánicos de una estructura, haciendo uso de simbología normalizada, a fin de integrarlos en la construcción de prototipos.	2º_TECNO_BL3.2.1. Conoce los operadores mecánicos básicos. 2º_TECNO_BL3.2.2. Establece y calcula las relaciones de transmisión y transformación del movimiento. 2º_TECNO_BL3.2.3. Utiliza los operadores mecánicos para la construcción de prototipos.	<b>Actividad 1.</b> Profundización en los operadores mecánicos y como regulan la transmisión y transformación del movimiento, mediante una clase expositiva apoyada por una presentación PowerPoint (Anexo 22) elaborada para esta sesión. Se realizará un Socrative (Anexo 23) elaborado para esta actividad en los últimos 15 minutos de la sesión. <b>Actividad 2.</b> Ejercicios de práctica (Anexo 24).	CMCT SIEE	Actividad 1. Socrative. Actividad 2. Ejercicio entregable individual.	Cada Unidad Didáctica tiene un valor de 2,5 puntos. Actividad 1: 25% Actividad 2: 75%



TABLA 20: Tareas de la Unidad Didáctica 2 y guía del proceso E/A.

UNIDAD DIDÁCTICA 2		Transmisión y transformación del movimiento		Aula / Aula informática Código: UD2		Sesiones: 4
				Aula Taller Código: Taller UD1-4b (Continuidad UD1-4)		Sesiones: Cont. UD1-4
TAREA		Recursos Didácticos	Agrupamiento	Tiempos	Pruebas-Instrumentos	
Actividades	Ejercicios					
<p><b>Actividad 1.</b> Terminaremos de abordar la transmisión y transformación del movimiento, con los operadores mecánicos fundamentales y las relaciones que se establecen entre ellos. Introduciremos a través de una presentación elaborada y se acabará la sesión con la realización de un Socrative también elaborado para esta actividad y que sintetiza los conceptos básicos de la Unidad Didáctica. La metodología que se empleará es clase expositiva apoyada por la presentación que se colgará posteriormente en el Google classroom del alumno/a, y evaluada con el Socrative.</p> <p><b>Actividad 2.</b> La actividad en esta segunda sesión de profundización en la parte teórica acerca de la transmisión y transformación del movimiento va a consistir en la realización de ejercicios prácticos en el aula. La metodología que se seguirá es la del trabajo autónomo del alumno/a, bajo la supervisión del profesor/a para su seguimiento y guía.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Seguimiento de la clase expositiva mediante la presentación de PowerPoint (Anexo 22) y realización de Socrative, elaborado a modo de síntesis para facilitar el aprendizaje del alumnado, en los 15 últimos minutos de la sesión.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Se realizará un ejercicio entregable individual durante la sesión, con los aspectos fundamentales de la Unidad Didáctica (Anexo 24).</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Ordenadores aula de informática. Presentación PowerPoint (Anexo 22). Socrative (Anexo 23). Pizarra digital.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Aula de clase. Documento ejercicio entregable (Anexo 24). Calculadora.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Gran grupo. Individual.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Individual.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> 40 minutos.</p> <p><b>Actividad 2.</b> 15 minutos.</p> <p><b>Actividad 2.</b> 55 minutos.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Socrative individual.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Ejercicio entregable individual.</p>	

- ❖ **Unidad didáctica 3. La corriente eléctrica y sus magnitudes.** A continuación, se detalla en la Tabla 21, la concreción curricular, y en la Tabla 22, las tareas de la unidad didáctica y la guía del proceso E/A:

TABLA 21: Concreción curricular.

Concreción curricular					Evaluación	
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Tipo de actividad	Competencia	Pruebas e instrumentos	Calificación
La corriente eléctrica y sus magnitudes.	2º_TECNO_BL3.3. Determinar las magnitudes eléctricas, la simbología y el software específicos, para aplicarlos tanto al diseño como al montaje de circuitos.	2º_TECNO_BL3.3.1. Conoce la naturaleza de la electricidad y sus cargas. 2º_TECNO_BL3.3.2. Reconoce la diferencia entre corriente continua y corriente alterna. 2º_TECNO_BL3.3.3. Distingue las principales magnitudes eléctricas. 2º_TECNO_BL3.3.4. Opera con las magnitudes en cálculos sencillos.	<b>Actividad 1.</b> Introducción a la electricidad, su naturaleza, las cargas eléctricas y tipos de corriente eléctrica. Se prepara presentación PowerPoint (Anexo 25) para proyectar en pizarra digital y apoyar la clase expositiva. Se complementará con un ejercicio entregable individual (Anexo 27). <b>Actividad 2.</b> Continuación de la teoría para introducir las magnitudes eléctricas, sus unidades y la ley de Ohm, en clase expositiva apoyada con la presentación PowerPoint preparada (Anexo 25). Se complementará con un ejercicio entregable individual de práctica Ley de Ohm (Anexo 28). <b>Actividad 3.</b> En el aula taller, comienzo de esta actividad que, durante 8 sesiones, se construirá como proyecto	CMCT CD CAA	Actividad 1. Ejercicio entregable individual. Actividad 2. Ejercicio entregable individual. Actividad 3. Base de orientación conjunta. Documentos coevaluación docente/alumnado Anexo 33.	Cada Unidad Didáctica tiene un valor de 2,5 puntos. Actividad 1: 25% Actividad 2: 50% Actividad 3: 25%

			común un prototipo de torno cerámico. Para ello, en primer lugar, veremos un ejemplo de construcción de un prototipo de torno cerámico y, se elaborará a continuación una base de orientación de manera conjunta (Anexo 26).			
--	--	--	--	--	--	--

TABLA 22: Tareas de la Unidad Didáctica 3 y guía del proceso E/A.

UNIDAD DIDÁCTICA 3		La corriente eléctrica y sus magnitudes		Aula / Aula informática		Sesiones: 2
				Código: UD3. 3. 1. UD3. 3. 2		
				Aula Taller		Sesiones: Cont. UD1-4
				Código: Taller UD1-4c (Continuidad UD1-4)		
TAREA		Recursos Didácticos	Agrupamiento	Tiempos	Pruebas-Instrumentos	
Actividades	Ejercicios					
<p><b>Actividad 1.</b> Se comienza a introducir las nociones básicas de electricidad, la corriente eléctrica, las cargas eléctricas en la materia, la corriente continua y alterna, y las magnitudes básicas que definen la ley de Ohm. Para ello se contará con el apoyo digital de la presentación PowerPoint durante la clase expositiva. Se finalizará facilitando al alumnado un ejercicio entregable individual acerca de los conceptos introducidos. La metodología será por tanto clase expositiva de la teoría, con apoyo de herramienta digital.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Iniciamos a impartir a parte teórica de esta primera parte apoyándonos en la presentación PowerPoint elaborada para toda la parte teórica (Anexo 25). Se entregará un documento al alumno/a como ejercicio de síntesis de esta parte, entregable de manera individual (Anexo 27).</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Pizarra digital. Presentación PowerPoint elaborada. Documento ejercicio entregable individual. <b>Actividad 2.</b> Pizarra digital. Presentación PowerPoint elaborada. Documento ejercicio entregable individual.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Gran grupo. <b>Actividad 2.</b> Gran grupo. <b>Actividad 3.</b> Grupos aula taller.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> 55 minutos. <b>Actividad 2.</b> 55 minutos. <b>Actividad 3.</b> 55 minutos.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Ejercicio entregable individual. <b>Actividad 2.</b> Ejercicio entregable individual. <b>Actividad 3.</b> Coevaluación final Proyecto Torno cerámico (Anexo 33).</p>	

<p><b>Actividad 2.</b> Continuaremos en esta sesión con la segunda parte de la teoría, introduciéndonos en las magnitudes eléctricas y la ley de Ohm. La metodología será clase expositiva apoyada por TIC, presentación PowerPoint elaborada a tal efecto.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Esta actividad será continuada a lo largo de las Unidades Didácticas 2 y, las sesiones, que se realizan en el aula taller, acabarán con la construcción del prototipo de torno cerámico. Para situarnos, se proyectará en esta primera sesión un video ejemplo de construcción de un torno cerámico. A partir de ahí, el conjunto de alumnos/as crearán una base de orientación colectivamente, bajo la guía del profesor/a. La metodología que se empleará será de aprendizaje cooperativo, en su modalidad de grupos cooperativos de base.</p>	<p><b>Actividad 2.</b> Se impartirá la teoría correspondiente a las magnitudes eléctricas y la ley de Ohm apoyándonos en la presentación (Anexo 25) que se proyectará en el aula. Se entregará al alumno/a un documento de ejercicio entregable individual para practicar estos conceptos introducidos (Anexo 28).</p> <p><b>Actividad 3.</b> Comenzaremos la sesión visionando un vídeo corto de ejemplo de construcción de un torno cerámico. A continuación, en esta primera sesión, nos centraremos en crear una base de orientación que nos ayude a la realización del proyecto, a organizar las fases, los materiales y los procedimientos.</p>	<p><b>Actividad 3.</b> Aula clase para proyectar en la pizarra digital el vídeo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZMyOMIDemzk">https://www.youtube.com/watch?v=ZMyOMIDemzk</a> Aula taller por facilidad de espacio para crear colectivamente la base de orientaciones Documento guía inspirado en el artículo de Neus Sanmartí donde introduce preguntas facilitadoras (Anexo 26): <a href="https://www.researchgate.net/publication/39151502_Las_bases_de_orientacion_un_instrumento_para_enseñar_a_pensar_teoricamente_en_biologia">https://www.researchgate.net/publication/39151502_Las_bases_de_orientacion_un_instrumento_para_enseñar_a_pensar_teoricamente_en_biologia</a></p>			
---	---	---	--	--	--

- ❖ **Unidad didáctica 4. Circuitos y esquemas eléctricos.** A continuación, se detalla en la Tabla 23, la concreción curricular, y en la Tabla 24, las tareas de la unidad didáctica y la guía del proceso E/A:

TABLA 23: Concreción curricular.

Concreción curricular					Evaluación	
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Tipo de actividad	Competencia	Pruebas e instrumentos	Calificación
Circuitos y esquemas eléctricos.	2º_TECNO_BL3.3. Determinar las magnitudes eléctricas, la simbología y el software específicos, para aplicarlos tanto al diseño como al montaje de circuitos.	2º_TECNO_BL3.3.1. Conocer los elementos integrantes de un circuito eléctrico y su simbología. 2º_TECNO_BL3.3.2. Representar adecuadamente mediante esquemas un montaje eléctrico. 2º_TECNO_BL3.3.3. Calcular las magnitudes eléctricas fundamentales en circuitos en serie, en paralelo y mixtos.	<b>Actividad 1.</b> Introducción de la tercera parte de la teoría acerca de los circuitos eléctricos, sus elementos y tipos de circuitos, apoyándose en la presentación elaborada para ser proyectada en pizarra digital (Anexo 25). <b>Actividad 2.</b> Sesión de práctica en el aula en la que se realizará la resolución de problemas de circuitos sencillos con un receptor. Ejercicio entregable individual (Anexo 29). <b>Actividad 3.</b> Continuación de la cuarta parte de la teoría en el aula, a través de la pizarra digital, con el apoyo de la presentación elaborada (Anexo 25), para introducir los esquemas eléctricos y su simbología normalizada. <b>Actividad 4.</b> Sesión dedicada a la resolución de problemas basados en la representación de	CMCT CD CAA	Actividad 1-2. Ejercicio entregable individual. Actividad 3-4. Ejercicio entregable individual. Actividad 5-6. Ejercicio entregable individual. Actividad 7. Coevaluación docente/alumnado	Cada Unidad Didáctica tiene un valor de 2,5 puntos. Actividad 1-2: 20% Actividad 3-4: 30% Actividad 5-6: 50% Actividad 7 (Continuación Actividad 3 UD 3): Coevaluación final Proyecto Torno.

			<p>esquemas eléctricos utilizando la simbología adecuada. Ejercicio entregable individual (Anexo 30).</p> <p><b>Actividad 5.</b> Finalización de la quinta parte teórica en la que se introducirá los tipos de circuitos en serie, en paralelo y mixtos, apoyando la sesión en la presentación elaborada (Anexo 25).</p> <p><b>Actividad 6.</b> Sesión dedicada a la resolución de problemas de distintos tipos de circuitos. Ejercicio entregable individual (Anexo 31).</p> <p><b>Actividad 7.</b> Seguimos en el aula taller con las fases de realización del Proyecto Torno cerámico (Anexo 33).</p>			
--	--	--	--	--	--	--

TABLA 24: Tareas de la Unidad Didáctica 4 y guía del proceso E/A.

UNIDAD DIDÁCTICA 4		Circuitos y esquemas eléctricos		Aula / Aula informática Código: UD4.4. 1., UD4. 4. 2. UD4.4. 3		Sesiones: 6					
TAREA		Recursos Didácticos		Agrupamiento		Tiempos		Pruebas-Instrumentos			
Actividades		Ejercicios		Agrupamiento		Tiempos		Pruebas-Instrumentos			
<p><b>Actividad 1.</b> En esta primera actividad de la unidad didáctica, se impartirá la primera parte de la teoría dedicada a los circuitos eléctricos y los elementos que los integran. Se continuará utilizando la presentación PowerPoint elaborada para ambas Unidades 3 y 4, para apoyar la clase expositiva, y se finalizará esta parte en la actividad 2 con la puesta en práctica de la teoría mediante ejercicios. La metodología sigue siendo clase expositiva.</p> <p><b>Actividad 2.</b> En esta sesión, la actividad consistirá en la puesta en práctica de los conocimientos teóricos que se han visto en la sesión anterior, mediante la realización de ejercicios prácticos en el aula. La metodología empleada será la supervisión o guía del alumno/a durante la realización autónoma de los ejercicios, para posibilitar la aclaración de dudas.</p> <p><b>Actividad 3.</b> En esta actividad se impartirá la teoría correspondiente a esquemas eléctricos y la simbología normalizada que se utiliza</p>		<p><b>Actividad 1.</b> Durante la clase expositiva y la proyección de la presentación PowerPoint se realizan una serie de preguntas al alumnado, registradas en la propia presentación (Anexo 25), para la comprensión y reflexión de los conceptos que se están desarrollando.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Realización de ejercicios prácticos de la teoría vista en la sesión anterior, con la orientación del profesor/a en el aula. Se proyectará el documento de ejercicios para una lectura comprensiva de los enunciados y aclaración de posibles dudas. Ejercicio entregable individual (Anexo 29).</p>		<p><b>Actividad 1.</b> Pizarra digital. Presentación PowerPoint (Anexo 25). <b>Actividad 2.</b> Pizarra digital. Documento ejercicio entregable individual (Anexo 29). Calculadora. <b>Actividad 3.</b> Pizarra digital. Presentación PowerPoint (Anexo 25). <b>Actividad 4.</b> Pizarra digital. Documento ejercicio entregable individual (Anexo 30). Calculadora. <b>Actividad 5.</b> Pizarra digital. Presentación PowerPoint (Anexo 25).</p>		<p><b>Actividad 1.</b> Gran grupo. <b>Actividad 2.</b> Individual. <b>Actividad 3.</b> Gran grupo. <b>Actividad 4.</b> Individual. <b>Actividad 5.</b> Gran grupo. <b>Actividad 6.</b> Individual. <b>Actividad 7.</b> Grupos aula taller.</p>		<p><b>Actividad 1.</b> 55 minutos. <b>Actividad 2.</b> 55 minutos. <b>Actividad 3.</b> 55 minutos. <b>Actividad 4.</b> 55 minutos. <b>Actividad 5.</b> 55 minutos. <b>Actividad 6.</b> 55 minutos. <b>Actividad 7.</b> 385 minutos.</p>		<p><b>Actividad 1-2.</b> Ejercicio entregable individual. <b>Actividad 3-4.</b> Ejercicio entregable individual. <b>Actividad 5-6.</b> Ejercicio entregable individual. <b>Actividad 7.</b> Coevaluación del propio alumnado.</p>	

<p>en su diseño. Se seguirá utilizando la presentación elaborada para apoyar e impartir la teoría en las unidades 3 y 4. La metodología que emplearemos sigue centrada en clase expositiva con apoyo de herramienta TIC.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Esta actividad nos permitirá realizar ejercicios prácticos de diseño de esquemas eléctricos utilizando la simbología adecuada, normalizada, que se ha visto en la sesión anterior durante la sesión de teoría. Se facilitará al alumnado el documento de ejercicios de práctica para su realización en el aula, y se proyectará en el inicio, para su lectura conjunta que permita la comprensión del mismo, aclaración de dudas de los enunciados, etc. La metodología que se empleará será la de trabajo autónomo del alumno/a, con la orientación o guía del profesor/a en el aula.</p> <p><b>Actividad 5.</b> En esta actividad, se finaliza la teoría de este Bloque 3, impartiendo la última parte que se centra en los tres tipos de circuitos eléctricos, circuitos en serie, en paralelo y mixtos. Para ello, se utilizará la presentación PowerPoint elaborada para estas unidades didácticas 3 y 4, proyectándose en la pizarra digital como apoyo visual. La metodología es clase expositiva con apoyo de herramienta TIC.</p> <p><b>Actividad 6.</b> La actividad nos permitirá practicar con ejercicios de circuitos en serie, en paralelo y mixtos, y de esta manera terminar de asimilar las nociones básicas vistas en la sesión anterior con la teoría.</p>	<p><b>Actividad 3.</b> En la clase expositiva y en la proyección de la presentación PowerPoint se realizan una serie de preguntas al alumnado, registradas en la propia presentación (Anexo 25), para posibilitar la comprensión y la reflexión de los conceptos que se están desarrollando.</p> <p><b>Actividad 4.</b> A través de la pizarra digital, proyectaremos el ejercicio entregable individual (Anexo 30) para su lectura conjunta y se entregará a cada alumno/a el documento para su realización en el aula.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Seguimiento de la clase expositiva con el apoyo de la presentación PowerPoint (Anexo 25), para facilitar la comprensión de las nociones básicas.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Realización de ejercicios prácticos acerca de la teoría impartida en la sesión anterior, sobre circuitos en serie, en paralelo y mixtos. Se proyectará el documento en la pizarra digital para la comprensión de los enunciados y aclaración de dudas. Es un ejercicio entregable e individual (Anexo 31).</p>	<p><b>Actividad 6.</b> Pizarra digital. Documento ejercicio entregable individual (Anexo 31). Calculadora.</p> <p><b>Actividad 7.</b> Aula taller. Ordenadores del aula de informática. Documentos técnicos elaborados a lo largo del primer y segundo trimestre.</p>			
---	--	---	--	--	--



<p>Será un documento de ejercicios, entregable e individual. La metodología que se empleará será la de trabajo autónomo del alumno/a, con la orientación o guía del profesor/a en el aula.</p> <p><b>Actividad 7.</b> Continuidad de las sesiones realizadas en el aula taller para la construcción del prototipo de torno cerámico. Se realizará la construcción del Proyecto Torno cerámico según la base de orientación elaborada por los/as alumnos/as, hasta la finalización del proyecto, la elaboración de la memoria técnica, la presentación a la comunidad escolar (si deciden realizarla) y la puesta en marcha. La metodología se centra en el aprendizaje cooperativo basado en su modalidad de grupos cooperativos de base.</p>	<p><b>Actividad 7.</b> A lo largo de las fases concretadas en la base de orientación que han creado los/as alumnos/as, se irá concretando el Proyecto Torno cerámico durante las ocho sesiones que comprenden desde la construcción hasta la finalización, presentación, entrega de memoria técnica y puesta en marcha en el centro al final del trimestre. La coevaluación se realizará de manera conjunta profesor/a alumnado a través del documento elaborado (Anexo 33).</p>				
---	--	--	--	--	--

## Conclusión.

La sociedad del siglo XXI se encuentra tecnológicamente inmersa en múltiples aspectos que condicionan la manera de relacionarse ya no solo a nivel personal, sino también a nivel laboral y de ocio.

Nuestros jóvenes deben aprender a utilizar esta tecnología comprendiendo y conociendo la ciencia básica, desde un punto de vista integrador, responsable y ético, y para ello, la alfabetización en ciencia y tecnología debe comenzar desde las primeras etapas de su formación académica y desarrollo personal, favoreciendo su crecimiento como personas críticas y autónomas en esta sociedad.

La labor del docente debe entonces procurar esta formación de nuestros jóvenes en los centros educativos, para que su aprendizaje sea significativo y permanente a lo largo de su etapa adulta.

Esta enseñanza en ciencia y tecnología no debe descuidar el aprendizaje socioemocional del alumnado, potenciando los elementos transversales que fomentan los valores de respeto y tolerancia para una sociedad diversa, justa y equitativa.

## Referencias bibliográficas.

- Andreu-Andrés, M. Á. (2016). Cooperative or collaborative learning: Is there a difference in university students' perceptions? *Revista Complutense de Educacion*, 27, 1041–1060. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n3.47398](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.47398)
- Barkley, E., Major, C. H., & Cross, P. (2014). Collaborative Learning Technique A Handbook for College Faculty. In *Empowerment and Community Planning* (p. 74). John Wiley & Sons.
- Blanchard, M. (2014). *Transformando la sociedad desde las aulas: metodología de aprendizaje por proyectos para la innovación educativa en El Salvador (Vol. 127)*. Narcea Ediciones.
- Coll, C., & Onrubia, J. (2001). Estrategias discursivas y recursos semióticos en la construcción de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos. *Investigación En La Escuela*.
- Johari, A., & Bradshaw, A. C. (2008). Project-based learning in an internship program: A qualitative study of related roles and their motivational attributes. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9009-2>
- Johnson, D., & Johnson, F. (2009). *Joining together: group theory and group skills*. Allyn & Bacon.
- Lee, J., Beatty, S., Feng, P., Hoffman, N., & Mcdermott, B. (2015). *Traditional instruction reformed with flipped classroom techniques*. 75(1), 141891.
- Lu, K., Yang, H., & Chen, X. (2019). Developing a workflow of inquiry-based learning for teaching practice. *Proceedings - 2019 International Symposium on Educational Technology, ISET 2019*. <https://doi.org/10.1109/ISET.2019.00059>
- Mercer, N. (1997). La construcción guiada del conocimiento. *Acta Crystallographica Section A Foundations of Crystallography*. <https://doi.org/10.1107/S0108767387098854>
- Mioduser, D., & Betzer, N. (2008). The contribution of project-based-learning to high-achievers' acquisition of technological knowledge and skills. *International Journal of Technology and Design Education*. <https://doi.org/10.1007/s10798-006-9010-4>
- Moliner, Odet; Sanchiz, M<sup>a</sup> Luisa; Sales, A. (2019). *Procesos y contexto educativo*.
- Morze, N., Smyrnova-Trybulska, E., & Gladun, M. (2018). SELECTED ASPECTS OF IBL IN STEM-EDUCATION. *E-LEARNING AND SMART LEARNING ENVIRONMENT FOR THE PREPARATION OF NEW GENERATION SPECIALISTS*.
- November, A., & Mull, B. (2012). Flipped learning: A response to five common criticisms. *November Learning*, 29.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). Science education in Europe: Critical reflections. *London: Nuffield Foundation*.
- Ribes, M., Clavijo, R., Fernández, C., Junquera, C. R., Alés, M., & Ponce, L. (2020). *Cuerpo Especialista en Educación Especial Temario y Test parte presencial (MAD (ed.); Primera ed)*. 7 Editores.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H., & Hemmo, V. (2007). Science Education NOW: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe. *RTD Info*.
- Sanmartí, N. (2007). 10 ideas clave. Evaluar para aprender. In *Ed. Graó. Barcelona*.
- Thomas, J. W., & D, P. (2000). A REVIEW OF RESEARCH ON PROJECT-BASED LEARNING. *Learning*.
- Torres de Márquez, A. (2009). La educación para el empoderamiento y sus desafíos. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*.
- Tronchoni, H., Izquierdo, C., & Anguera, M. T. (2018). Interacción participativa en las clases magistrales: fundamentación y construcción de un instrumento de observación. *PUBLICACIONES*. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7331>

Wertsch, J. V. (1988). El método de Vygotsky. In *Vygotsky y la formación social de la mente*.

Willard, K., & Duffrin, M. W. (2006). Utilizing Project-Based Learning and Competition to Develop Student Skills and Interest in Producing Quality Food Items. *Journal of Food Science Education*. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4329.2003.tb00031.x>

## Web Bibliografía.

Para la elaboración de este trabajo final de máster, se han utilizado también las direcciones de páginas web que se pueden ver y consultar en la dirección del Google Sites que apoya este TFM: <https://qrqo.page.link/NST2f>



## Anexos.

Todas las tareas tienen explicitadas actividades con sus correspondientes ejercicios que se pueden ver y consultar en la dirección del Google Sites que apoya este TFM <https://qrqo.page.link/NST2f> ; además, también se pueden ver o consultar en cada una de las actividades incluidas en el Google Sites, las pruebas o instrumentos de evaluación que se aplica en la actividad.





<b>Lista Control grupos de trabajo individual</b>			
	<b>No</b>	<b>Parcialmente</b>	<b>Si</b>
El alumno/a es participativo/a, muestra interés durante la sesión.			
El/la alumno/a realiza las actividades programadas para la sesión.			
El/la alumno/a integra los contenidos en los ejercicios programados.			
E/la alumno/a realiza los ejercicios.			
E/la alumno/a presenta el trabajo de manera correcta y coherente.			
El/la alumno/a se expresa de manera adecuada, con un lenguaje apropiado.			
El alumno/a es cuidadoso/a con los materiales del aula, colabora en la limpieza y en la recogida del material.			

<b>Lista Control grupos de trabajo en grupo.</b>			
	<b>No</b>	<b>Parcialmente</b>	<b>Si</b>
El/la alumno/a trabaja de manera cooperativa con sus compañeros/as.			
El/la alumno/a realiza las actividades programadas para la sesión.			
El/la alumno/a integra los contenidos en los ejercicios programados.			
El/la alumno/a realiza los ejercicios.			
El/la alumno/a colabora con sus compañeros/as en mantener un buen clima de trabajo.			
El/la alumno/a tiene iniciativa para emprender soluciones dentro del grupo.			
El/la alumno/a se expresa de manera adecuada, con un lenguaje apropiado, tanto con sus compañeros/as, como con el/la profesor/a.			
El/la alumno/a es cuidadoso/a con los materiales del aula, colabora en la limpieza y en la recogida del material.			

Rúbrica 1	Lo mejoraremos	Lo hemos hecho bien	Lo hemos hecho excelente
Los contenidos y la finalización de la maqueta.	Nos ha faltado trabajar más los contenidos explicados en clase; nos hemos equivocado en conceptos. (0,05 puntos) Nos ha faltado finalizar la maqueta. (0,05 puntos)	Hemos contemplado en el documento la mayoría de los contenidos explicados en clase. (0,1 puntos) Hemos acabado la maqueta. (0,1 puntos)	Hemos contemplado en el documento trabajado todos los contenidos que se han explicado en clase (0,2 puntos) Hemos acabado y mejorado la maqueta. (0,2 puntos)
La actitud de mi equipo.	Hemos trabajado cada uno por su lado de manera descoordinada. (0,1 puntos)	Ha habido una planificación y casi siempre hemos trabajado de manera coordinada. (0,2 puntos)	Hemos seguido la planificación de principio a fin en el trabajo del proyecto, trabajando de manera coordinada. (0,4 puntos)
La presentación del documento.	Nos falta la maquetación y algunas de las partes del documento. (0,1 puntos)	Hemos hecho una presentación bien maquetada del documento. (0,2 puntos)	Hemos hecho una presentación bien maquetada, con todas las partes bien ordenadas y gráficamente claras. (0,4 puntos)
La redacción.	Hemos cometido más de 5 faltas de ortografía y puntuación. (0,1 puntos)	Hemos cometido menos de 5 faltas de ortografía y puntuación. (0,2 puntos)	El documento no tiene faltas ortográficas ni de puntuación. (0,4 puntos)
La comprensión y coherencia.	No nos hemos explicado bien. Hemos tenido algunos errores en los contenidos. (0,05 puntos) No hemos podido completar el trabajo. (0,05 puntos)	Nuestro documento se explica y se entiende. (0,1 puntos) El documento que hemos trabajado tiene coherencia. (0,1 puntos)	Nuestro documento se lee fácilmente y de manera agradable. (0,2 puntos) El documento que hemos trabajado es coherente, conecta bien todas las ideas. (0,2 puntos)
Calificación obtenida:			
<b>Notas: Lo mejoraremos (0,5); Lo hemos hecho bien (1); Lo hemos hecho excelente (2).</b>			

<b>Coevaluación entre compañeros/as</b>						
Como puntuar a cada compañero/a:	Nada/Nunca (0 puntos)	Poco (1 punto)	Bastante (2 puntos)	Mucho/Siempre (3 puntos)		
	Nombre Compañero/a	Nombre Compañero/a	Nombre Compañero/a	Nombre Compañero/a	Nombre Compañero/a	Nombre Compañero/a
Colabora con el equipo en buscar soluciones a los problemas del proyecto.						
Realiza las tareas que le tocan y las entrega a tiempo.						
Escucha y respeta las opiniones de los/as compañeros/as.						
Tiene una actitud que facilita la elaboración del proyecto.						
Utiliza un lenguaje adecuado con los compañeros/as.						
Conoce la materia y aporta ideas para dirigir el proyecto.						
<b>Puntos totales compañero/a:</b>						
Valoración puntuaciones equipo. Entre 0-36 puntos: ¡PELIGRO! El equipo no está funcionando bien, hay que cambiar cosas. Entre 36-72 puntos: Vamos bien, pero aún hay que mejorar el trabajo de equipo. Entre 72-108 puntos: ¡Muy bien! Buen trabajo de equipo.					<b>Puntos totales equipo:</b>	

(Fuente de elaboración propia)

	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Actuaciones y propuestas de mejora</b>
<b>Área de aprendizaje y de adquisición competencial.</b>	¿Son capaces de aplicar sus conocimientos adquiridos en otros contextos fuera de la asignatura?		
	¿Son capaces de establecer relaciones entre iguales de manera cooperativa para trabajar los contenidos?		
	¿Han autorregulado su aprendizaje individual y colectivamente con los instrumentos facilitados?		
	¿Han encontrado una herramienta de para su aprendizaje en el trabajo cooperativo?		
	¿Han podido obtener una evaluación final positiva?		
<b>Área de relación entre programación y contenidos curriculares.</b>	¿La programación diseñada ha permitido desarrollar los contenidos del currículo?		
	¿Se ha tenido que modificar la planificación durante la implementación?		
	¿Se han necesitado actividades de refuerzo?		
	¿Les ha ayudado el empleo de las TIC utilizadas para tratar los contenidos?		
	¿El trabajo cooperativo les ha ayudado a implementar los contenidos del currículo?		
<b>Área de interés, motivación y empatía del alumnado con la asignatura.</b>	¿Se ha conseguido interesar y mantener la atención del alumnado a lo largo de la asignatura?		
	¿Han podido intervenir, comunicar y expresarse mediante los recursos empleados en la programación?		
	¿Se han motivado a realizar las tareas de la asignatura gracias a la metodología de trabajo cooperativo?		
	¿Se han sentido motivados gracias a los objetivos finales de la asignatura?		
	¿Se ha conseguido un buen clima de clase, tanto en el aula como en el taller?		

(Fuente de elaboración propia)



<b>Documento A. Coevaluación entre compañeros y compañeras del Proyecto Final Torno Cerámico</b>						
<b>Grupo:</b>	<b>Nombre alumno 1:</b>	<b>Nombre alumno 2:</b>	<b>Nombre alumno 3:</b>	<b>Nombre alumno 4:</b>	<b>Nombre alumno 5:</b>	<b>Nombre alumno 6:</b>
<b>Análisis Tecnológico</b>						
<b>Representación técnica</b>						

<b>Documentación técnica</b>						
<b>Trabajo cooperativo</b>						

<b>Herramientas digitales</b>						
<b>Mecanismos</b>						

<b>Transmisión y transformación del movimiento</b>						
<b>Circuitos eléctricos</b>						

### **¿Cómo nos coevaluamos?**

**1º Cada miembro del grupo, de manera individual, ha de ordenar los elementos de la lista que piensa que ha realizado para cada fase del Proyecto Final Torno Cerámico en los espacios en blanco de la tabla. No se puede repetir ningún elemento.**

**2º Cada miembro del grupo, de manera individual, escribe con un color diferente al de resto de sus compañeros y compañeras lo que ha realizado o cree que ha contribuido de esas operaciones en la construcción del Proyecto Final Torno de Cerámica.**

**3º Cuando todo el grupo ha terminado de manera individual, intercambiaremos nuestra hoja con otra persona del grupo. Cada persona con la hoja del otro compañero o compañera, debe realizar los comentarios que piense acerca de lo anotado su compañero o compañera, corrigiendo o confirmando o dando más información sobre lo que ha anotado su compañero o compañera. Se debe escribir en un color diferente al que haya empleado el compañero o compañera inicial.**

**4º Cuando se haya terminado se pasa a otro compañero o compañera del grupo hasta que todos y todas hayan revisado y anotado en cada hoja del resto de compañeros y compañeras del grupo.**

**5º Se devolverá la hoja al compañero/a correspondiente para que pueda leer lo que se ha anotado por sus otros compañeros y compañeras, y después al profesor o profesora.**

**Sistema de valoración: A) respuestas correctas individuales 2/3**

**B) respuestas correctas grupo 1/3**

**Lista de elementos para ordenar en cada casilla:**

- Realización de bocetos para el proyecto.
- Dibujos y croquis del objeto para el proyecto a mano alzada.
- Vistas acotadas del objeto para el proyecto.
- Utilización del Tinkercad para elaborar las vistas.
- Redactar memoria técnica.
- Buscar información para el proyecto.
- Elaborar portada memoria técnica.
- Crear índice memoria técnica.
- Plantear el proyecto según los requisitos.
- Aportar soluciones a los problemas surgidos para elaborar el proyecto.
- Planos y croquis de la memoria técnica.
- Utilización ordenador para elaborar memoria técnica.
- Cálculo de presupuesto de materiales a emplear.
- Planificación de las fases a seguir.
- Previsión de materiales a emplear.
- Cumplir con la responsabilidad asumida dentro del grupo.
- Trabajar cooperativamente.
- Respetar las ideas y aportaciones de los compañeros y compañeras.
- Contribuir para la finalización del proyecto en los plazos fijados.
- Utilizar el Drive para coordinarme con mis compañeros y compañeras.
- Trabajar, compartir el trabajo y los documentos del proyecto en línea.
- Diseñar y preparar el mecanismo de nuestro proyecto.
- Adaptar el mecanismo a nuestro proyecto.
- Diseñar el circuito control que necesitamos para el proyecto.
- Adaptar el movimiento que deseamos mediante mecanismos y sistemas eléctricos

**Documento B Individual y por parejas.**

	<b>Nombre Alumno/a:</b>	<b>Nombre Alumno/a revisor/a:</b>	<b>Consideración profesor/a:</b>
<b>¿En qué me he equivocado?</b>			

<b>Explico por qué me he equivocado...</b>			
--	--	--	--



**Instrucciones para el documento B:**

- 1º Cuando el profesor resuelva en la pizarra la tabla del documento A con los elementos ordenados, debes comprobar cómo lo habías hecho tú.**
- 2º Anota en este documento B aquello en lo que te hayas podido equivocar.**
- 3º Explica por qué crees que te has podido equivocar.**
- 4º Cuando termines, pásaselo a tu compañero o compañera.**
- 5º El compañero o compañera revisará lo que se ha anotado y escribirá en la columna de la derecha si está bien explicado y consejos que le recomienda para mejorar.**
- 6º Una vez acabado, se devuelve al autor para que él o ella valore escribiendo en el documento si está de acuerdo o no con lo que le ha anotado el compañero o compañera.**
- 7º Se devuelve al profesor/a para revisar el documento.**

## 10.2. Temporalización de las unidades didácticas.

A continuación, se detallará la temporalización de las Unidades Didácticas de las sesiones de aula y de taller del primer trimestre, Tabla 7, y la Unidades Didácticas de las sesiones de aula y de taller del segundo trimestre, Tabla 8:

TABLA 7. Temporalización Unidades Didácticas en sesiones de aula y taller del primer trimestre.

<b>BLOQUE 1. Resolución de problemas técnicos y comunicación técnica. Primer trimestre.</b>					
<b>Unidades Didácticas</b>	<b>Contenidos</b>		<b>Sesiones aula</b>	<b>Sesiones aula taller</b>	<b>Desarrollo proyectual</b>
Unidad didáctica 1. Análisis de objetos tecnológicos.	1.1. La información que obtenemos del análisis.	Análisis formal.	1	1	Descripción del proyecto cooperativo. Formación de los grupos de trabajo.
		Análisis técnico.			
Análisis funcional.					
Análisis estético.					
	1.2. Utilización del análisis en el desarrollo de objetos tecnológicos.		1		
Unidad didáctica 2. Representación de objetos en 2D y 3D.	2.1. Bocetos y croquis para la elaboración de un	Bocetos y croquis a mano alzada	1	2	Elaboración de bocetos y

	objeto tecnológico.	Bocetos y croquis normalizados: vistas de un objeto.	2		croquis.
	2.2. Utilización de software libre para el diseño de objetos y vistas normalizadas: TINKERCAD.		4		
Unidad didáctica 3. Documentación técnica de un proyecto tecnológico.	3.1. Elaboración de un proyecto.		1	1	Desarrollo de la documentación técnica.
	3.2. La memoria técnica del proyecto.		1		
Unidad didáctica 4. Trabajo cooperativo para la planificación y elaboración de un proyecto.	4.1 ¿Qué es un proyecto cooperativo?		1	5	Construcción de maquetas en materiales livianos (cartón pluma y marquetería)
	4.2. Organización y fases de nuestro proyecto cooperativo.		1		
Unidad didáctica 5. Utilización de las herramientas TIC para el desarrollo, la colaboración y la comunicación.	5.1. Utilización de software para la elaboración de la documentación técnica.	Manejo básico de un software para el tratamiento de texto, tablas e imágenes.	2	2	Trabajo con TIC para el desarrollo de proyectos cooperativos y diseño de prototipos.
	5.2. Utilización de software para la	Manejo básico para el trabajo	1	1	Presentación, valoración y

	comunicación y colaboración en el desarrollo de proyectos cooperativos.	a través del Drive escolar.			selección de maquetas. Entrega de memorias.
--	---	-----------------------------	--	--	---

TABLA 8. Temporalización unidades didácticas en sesiones de aula y taller del segundo trimestre.

<b>Bloque 3. Estructuras y mecanismos. Segundo trimestre.</b>					
Unidad didáctica 1. Las máquinas simples, las máquinas compuestas y los mecanismos.	1.1. Máquinas simples: rueda, palanca, polea y tornillo sin fin. Tipos de palanca y ley de la palanca.		2	1	Reparto de trabajo y funciones.
	1.2. Máquinas compuestas y mecanismos: poleas, engranajes, bielas, levas y excéntricas.		2		
Unidad didáctica 2. Transmisión y transformación del movimiento.	Tipos de movimiento; transmisión y transformación del movimiento: poleas y engranajes.		2	6	Construcción del proyecto final.

Unidad didáctica 3. La corriente eléctrica y sus magnitudes.	3.1. La carga eléctrica y la corriente eléctrica. La corriente continua y la corriente alterna.		1	1	Elaboración de la memoria del proyecto.
	3.2. Unidades y magnitudes eléctricas. La ley de Ohm.		1		
Unidad didáctica 4. Circuitos y esquemas eléctricos.	4.1. Circuitos eléctricos. Elementos de un circuito eléctrico.		2	1	Presentación y puesta en funcionamiento.
	4.2. Esquemas eléctricos. Simbología básica.		2		
	4.3. Circuitos eléctricos en serie y en paralelo.		2		

Para terminar de especificar la temporalización de las unidades didácticas, concretamos su implementación a partir del calendario escolar que la Consellería d'Educació, Investigació, Cultura i Esport de la Generalitat Valenciana, publica el 13 de junio de 2019 en el Diari Oficial de la Generalitat Valenciana: [http://www.dogv.gva.es/datos/2019/06/13/pdf/2019\\_6051.pdf](http://www.dogv.gva.es/datos/2019/06/13/pdf/2019_6051.pdf)

Utilizamos a su vez un esquema elaborado por el diario El Levante, <https://www.levante-emv.com/especiales/calendario-laboral/calendario-escolar-2019-2020/>, que nos va a permitir establecer de manera más clara la secuenciación en sesiones de las unidades didácticas, tanto para las sesiones que se realizarán en aula normal o de informática, como para las sesiones que se realizarán en el aula taller.

De manera arbitraria, puesto que no nos influye conocer el horario real del resto de asignaturas que integran el 2º curso de la ESO, se han designado los martes y los jueves de cada semana para desarrollar las dos horas a la semana que integran la carga lectiva de la asignatura de Tecnología.

Septiembre 2019				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9	10 Presentación, evaluación inicial de grupo y dinámica de cohesión.	11	12 UD 1. Subunidad 1. 1. Actividad.	13
16	17 UD 1. Subunidad 1. 2. Actividad.	18	19 Taller UD 1. Actividad.	20
23	24 UD 2. Subunidad 2. 1. a. Teoría.	25	26 Taller UD 2. Subunidad 2. 1. Actividad.	27
30				

Octubre 2019				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	1 UD 2. Subunidad 2. 1. b. Actividad.	2	3 Taller UD 2. Subunidad 2. 2. Actividad.	4
7	8 UD 2. Subunidad 2. 1. b. Actividad.	9	10 UD 2. Subunidad 2. 2. a. Teoría.	11
14	15 UD 2. Subunidad 2. 2. b. Actividad.	16	17 UD 2. Subunidad 2. 2. c. Actividad.	18
21	22 UD 2. Subunidad 2. 2. d. Prueba práctica.	23	24 UD 3. Subunidad 3. 1. Teoría/Actividad.	25
28	29 UD 3. Subunidad 3. 2. Teoría/Actividad.	30	31 Taller UD 3. Actividad Doc. técnica.	

Noviembre 2019				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
4	5 UD 4. Subunidad 4. 1. Actividad.	6	7 Taller UD 4. a. Actividad.	8
11	12 UD 4. Subunidad 4. 2. Actividad.	13	14 Taller UD 4. b. Actividad.	15
18	19 UD 5. Subunidad 5. 1. Actividad.	20	21 Taller UD 4. c. Actividad.	22
25	26 UD 5. Subunidad 5. 1. Actividad.	27	28 Taller UD 4. d. Actividad.	29
30				



<b>Diciembre 2019</b>				
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
2	3 UD 5. Subunidad 5. 2. Actividad.	4	5 Taller UD 4. e. Actividad.	6
9	10 Taller UD 5. Subunidad 5. 1. Actividad.	11	12 Taller UD 5. Subunidad 5. 1. Actividad.	13
16	17 Taller UD 5. Subunidad 5. 2. Actividad.	18	19 Fin primer trimestre. Actividad cohesión de grupo.	20
23	24	25	26	27
30	31			

Enero 2020				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
2	7 UD 1. Subunidad 1. 1. a. Teoría.	8	9 UD 1. Subunidad 1. 1. b. Actividad.	10
13	14 UD 1. Subunidad 1. 2. a. Teoría.	15	16 UD 1. Subunidad 1. 2. b. Actividad.	17
20	21 UD 2. Teoría.	22	23 UD 2. Actividad.	24
27	28 UD 3. Subunidad 3. 1. Teoría.	29	30 Taller UD 1-4. Actividad a y b.	31

Febrero 2020				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
3	4 UD 3. Subunidad 3. 2. Teoría.	5	6 Taller UD 1-4 Actividad. b	7
10	11 UD 4. Subunidad 4. 1. Teoría.	12	13 Taller UD 1-4 Actividad b.	14
17	18 UD 4. Subunidad 4. 1. Actividad.	19	20 Taller UD 1-4 Actividad b.	21
24	25 UD 4. Subunidad 4. 2. Teoría.	26	27 Taller UD 1-4. Actividad b.	28
29				

Marzo 2020				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
2	3 UD 4. Subunidad 4. 2. Actividad.	4	5 Taller UD 1-4 Actividad b.	6
9	10 UD 4. Subunidad 4. 3. Teoría.	11	12 UD 4. Subunidad 4. 3. Actividad	13
16	17	18	19	20
23	24 Taller UD 1-4. Actividad b final.	25	26 Taller UD 1-4. Actividad c.	27
30	31 Taller UD 1-4. Actividad d.			