PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA:

TECNOLOGÍA, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA 3ºESO

UD. DOCUMENTACIÓN DE UN PROYECTO

IES Cardenal Cisneros

Alcalá de Henares

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Formación del Profesorado

Presentado por:

CARMEN PARRILLA AGUILERA

Dirigido por:

Dr. LUIS USERO ARAGONÉS

Alcalá de Henares, a 02 de Septiembre de 2020

Índice.

1. Introducción 5

1.1. Motivación de la programación 5

1.2. Características de la programación. 6

2. Contextualización 7

2.1. El entorno 7

2.2. El centro 8

2.2. El aula 9

3. Competencias clave y objetivos a alcanzar por los alumnos. 10

3.1. Competencias clave 10

4. Contenidos. 11

4.1. Temporalización 12

4.1.1. Temporalización curso ordinario 12

4.1.1. Temporalización adaptada a Covid-19 13

4.2. Unidades didácticas. 15

6. Metodología 16

7. Recursos 19

7.1. Recursos del aula-taller. 19

7.2. Recursos materiales del aula de informática 19

7.3. Recursos didácticos. 19

8. Evaluación: 20

8.1. Procedimientos de evaluación del aprendizaje 20

8.2. Evaluación del aprendizaje 21

8.2.1. Evaluación de contenidos teóricos 21

8.2.2. Evaluación de contenidos prácticos 22

8.2.3. Trabajo diario y “saber ser” 23

8.3. Criterios de calificación: 24

8.4. Recuperación de la materia. 26

8.4.1. Recuperación de evaluaciones suspensas. 26
8.4.2. Alumnos con tecnología suspensa de 3º ESO en 4º de la ESO. 27
8.5. Evaluación de la programación y de la práctica docente....28
8.5.1. Evaluación de la programación 28
8.5.2. Evaluación de la práctica docente 28
9. Atención a la diversidad. 30
9.1. Acciones ordinarias 30
9.2. Acciones extraordinarias 30
10. Enseñanzas transversales. 31
11. Actividades fuera del aula. 32
12. Bibliografía. 33
ANEXO 1: RD48/15. Artículos 2 y 3 35
ANEXO 2: Unidades didácticas 38
UD 1: El proceso tecnológico. 38
UD 2: Técnicas de expresión y comunicación. 39
UD 3: Documentación de un proyecto. 40
UD 4: Herramientas de publicación. Uso responsable. 41
UD 5: Diseño y fabricación mediante impresión 3D. 42
UD 6: Robótica, programación de circuitos electrónicos. 43
UD 7: Documentación de un prototipo....44
ANEXO 3: Unidad didáctica 3. Documentación de un proyecto....45
1. Introducción....45
2. Justificación....45
3. Competencias 46
4. Metodología y desarrollo. 47
5. Contenidos y objetivos. 49
5.1. Contenidos previos que han de tener los alumnos....50
6. Secuencia de actividades 51

ANEXO 4: DOCUMENTACIÓN PARA EL ALUMNO SOBRE EL ABP 57
ENUNCIADO PROYECTO: EL CANAL DE…. (COMPLETAR CON EL LUGAR ESCOGIDO).....57
Documentación del proyecto.....58
ANEXO 5: CUESTIONARIOS Y EXAMEN 60
Cuestionario 1: Normas de seguridad.....60
Cuestionario 2: Documentos técnicos para elaboración de un proyecto. 63
Examen. 65
ANEXO 6: INFORMACIÓN PARA LOS ALUMNOS SOBRE SU EVALUACIÓN.....68
Evaluación General.....68
Evaluación de la unidad.....68
Rubrica para la evaluación del proyecto.....69
Rubrica para memoria del proyecto. 70
Cuaderno de trabajo.....71

1. Introducción

La presente programación didáctica contempla el currículo oficial para la materia de Tecnología I desarrollado en el **Real Decreto 1105/2014,** de 26 de diciembre (en adelante RD1105/14) y el currículo para la Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad de Madrid recogida en el **Decreto 48/2015**, de 14 de mayo (en adelante D48/15).

1.1. Motivación de la programación

La asignatura de **Tecnología, programación y robótica** (en adelante **TPR**) que nos ocupa, no solo tiene que aportar e interesar a los alumnos en los conocimientos científicos y técnicos que corresponden a su edad y a su nivel formativo, sino que debe involucrarlos constantemente en la búsqueda de nuevos retos y nuevas soluciones como esencia del aprendizaje, mediante exposiciones, dinámicas y prácticas atractivas que hagan que el alumno aprenda divirtiéndose.

El contenido de esta programación didáctica de la asignatura es el método y la herramienta que, contemplando los criterios y recomendaciones predefinidos, permitirá alcanzar los objetivos que como docente me marco para el próximo curso:

- Ampliar los conocimientos de los alumnos.
- Implicar a los alumnos a lo largo de la evolución de la asignatura.
- Estimular el sentido crítico de los alumnos
- Potenciar el trabajo colaborativo.

Resulta innecesario tener que recordar que la tecnología configura y condiciona totalmente el mundo que hoy conocemos, llegando al punto de pasar desapercibida por lo acostumbrados y habituados que estamos a ella. No sólo interactuamos con la tecnología en nuestro ámbito profesional, sino que está presente y se hace necesaria en la mayor parte de nuestra vida cotidiana.

En general todas las tecnologías han evolucionado mucho en pocos años, su desarrollo es exponencial y parece no tener fin. Esta evolución y la rapidez con la que se produce hacen que, en este momento, y cada vez más, el estudio de la tecnología forme parte intrínseca de todo sistema educativo; no solo para los futuros ingenieros o arquitectos sino también para escritores, filósofos, actores o artistas en general, porque todos viviremos en una sociedad tan “tecnologizada” que quedarse retrasado en un momento dado nos puede convertir en analfabetos funcionales en poquísimo tiempo. No se trata de estar a la moda en tecnología, se

trata de supervivencia.

1.2. Características de la programación.

La programación didáctica como dice (Moreno et al., 2019) es "un instrumento de planificación de la actividad del aula" y es necesario que cumpla las siguientes características y consideraciones:

Adecuación	• A la contextualización (perfil social, económico y cultura de los alumnos • A elementos organizativos de espacio, tiempo y su distribución, horario, y número de alumnos
Planificación real	• Se han de planificar las intenciones, actuaciones y actividades, de tal manera que se puedan ejecutar en el aula. • Con la planificación se deben poder solucionar los problemas de los alumnos
Flexible	• Debe ser abierto a posibles cambios, situaciones no previstas y ser revisado • improvisar y suplirlos con recursos personales, tiempos y actuaciones
Viabilidad	• Con la experiencia docente y la revisión frecuente se logra la viabilidad.
Clima en el aula	• Se ha de conseguir un ambiente entre alumnos y alumnos-profesor distendido y gratificante. Planteando preguntas abiertas, dando libertad para preguntar, dar opiniones y crear curiosidad
Satisfacción del alumnado	• Evitar el aburrimiento, con metodología meramente tradicional de transmisión de información • Conectar con el destinatario mediante metodologías activas • Lograr que participen en debates o se empeñen en crear algo nuevo

2. Contextualización

2.1. El entorno

El Instituto de Enseñanza Secundaria **Cardenal Cisneros** (en adelante **IES-CC**) se encuentra ubicado en **Alcalá de Henares**, ciudad universitaria patrimonio de la humanidad a 30 kilómetros al noreste de Madrid, con una población cercana a los 204.000 habitantes.

La actividad de la ciudad se basa principalmente en el sector servicios seguida muy de cerca por la construcción y la industria, que en las últimas décadas está sufriendo una fuerte recesión en todo el Corredor del Henares, lo que hace que las cifras de paro sean superiores a la media de la Comunidad de Madrid, al igual que en el número de inmigrantes donde la ciudad también supera la media madrileña llegando en este caso hasta el 18%.

En el ámbito educativo, puede afirmarse que la ciudad cuenta con una infraestructura y equipamiento superior al de otras ciudades de similar tamaño. Está dotada con 14 institutos y los alumnos que se planteen acceder a la formación universitaria cuentan con la proximidad de la Universidad, con siete facultades, una Escuela de arquitectura y una Escuela politécnica superior. Esta escuela permite a los alumnos con vocación tecnológica completar su formación superior en las especialidades de Ingeniería (electrónica de comunicaciones, telemática, sistemas de telecomunicación, sistemas de información, computadores, electrónica y automática industrial, tecnologías industriales e informática).

Como nota singular, parte de las facultades de la Universidad, en concreto las de letras y ciencias sociales, están ubicadas dentro del casco histórico, en edificios históricos que fueron hospitales, colegios, conventos y casas nobles; por lo que toda la ciudad se respira ambiente estudiantil.

Además, Alcalá cuenta con el Palacio Arzobispal, el Teatro Salón Cervantes, la Catedral Magistral, e innumerables conventos e iglesias que en su conjunto la configuran como una ciudad ideal para el turismo cultural.

Nuestro IES está enclavado en el Distrito I, casco histórico, donde existe una población eminentemente estable y consolidada, si bien la edad media es superior a la de otras zonas de la ciudad. En los alrededores del IES-CC no hay muchos edificios destinados a viviendas y tiene dos amplias plazas arboladas cercanas.

La población en la zona no es muy alta, por lo que el IES-CC, además de dar servicio al

Distrito I, también recibe alumnos del Distrito II.

Ambos distritos cuentan con una servicios básicos aceptables (cultural, deporte y sanidad).

El perfil socio-económico de los alumnos del IES-CC, muestran las características siguientes:

- Alumnos del Distrito I:

Estatus económico familiar medio-medio. Los padres trabajan habitualmente en los sectores secundario y terciario.

- Alumnos del Distrito II:

Estatus económico familiar medio-bajo. Presentan un elevado nivel de paro. El trabajo de los padres se desarrolla habitualmente en los sectores secundario y terciario. Notándose un nivel de inmigración elevado.

Se observa que los alumnos procedentes de familias de este distrito tienen un nivel cultual, socioeconómico y educativo más alto que las del Distrito II; no obstante, salvo algún alumno aislado, no existen grupos disonantes o conflictivos.

Según un estudio del propio IES-CC, los ingresos medios mensuales de las familias de esta zona se sitúa en 1.900 euros; no obstante, un 40% no llega a los 1.500 euros, por lo que debe tenerse en consideración que un porcentaje importante puede tener dificultades para afrontar gastos extraordinarios en la educación de sus hijos.

2.2. El centro

La dimensión del centro puede considerarse pequeño, para la correcta distribución de todos los alumnos, es por ello que el Colegio Público Cardenal Cisneros les cede el uso de algunas aulas.

Cada grupo tendrá asignada un aula y se desplazarán para asistir a laboratorios, desdobles, música, etc.

Este centro está incluido el proyecto de innovación tecnológica (en adelante PIT), por lo que se le considera instituto tecnológico.

Es un PIT de la CAM en la que participan 15 IES, siendo el Cisneros el único de Alcalá. Se implementó durante los cursos 2010/11 y 2013/14 en la etapa educativa de la ESO. El IES fue

dotado con 9 Aulas Digitales (con 28 y 30 puestos con ordenadores para alumnos, puesto para el profesor y PDI) el resto de aulas ordinarias con ordenador para el profesor y PDI

Al PIT están adscritos todos los Departamentos Didácticos con excepción de Francés, Latín, Economía y Educación Física, en los cursos de 1º de la ESO a 4º ESO, incluidos PMAR1 y PMAR2.

El Proyecto de IES de Innovación Tecnológica dota al centro de tres componentes esenciales:

- **Aula Digital:** con Pizarra Digital Interactiva y un ordenador por alumno.
- **Plataforma Educativa Educamadrid**
- **Aula Virtual de Educamadrid**.

Es un ambiente de aprendizaje virtual. El docente dispone de un ordenador desde el que puede ver cuando desee lo que están realizando los alumnos en sus ordenadores, garantizándose así el uso educativo de los ordenadores.

Las instalaciones y espacios del IES-CC se encuentran en un estado aceptable. Los espacios con los que se cuenta para el curso escolar de esta programación son:

- 18 aulas, de las que 12 tienen dotación informática.
- 2 clases de informática.
- 1 clase de música y audiovisuales.
- 1 clase de dibujo.
- 1 taller-aula de tecnología.
- 1 gimnasio.
- 1 biblioteca.
- 1 laboratorio de física-química y ciencias naturales.

2.2. El aula

El curso de 3º de la ESO se compone de 3 grupos, cada uno con un máximo de 28 alumnos por grupo al estar el centro adscrito al PIT, coincidiendo con el número de equipos por aula.

Las clases se imparten en el aula asignada a cada grupo y los alumnos se desplazarán para asistir al taller y al aula de informática.

3. Competencias clave y objetivos a alcanzar por los alumnos.

El **D48/15** en su articulado recoge los principios generales y la distribución de competencias orientadas a las diferentes facetas culturales y a los hábitos de estudio para los diferentes tipos de alumnos para dotales de las competencias que les permitirán un futuro como ciudadano con oportunidades laborales y como éstas deben potenciarse y ser alcanzadas en cada una de las etapas de la ESO.

Se incorporan en el Anexo 1 los artículos 2 y 3 del D48/15 para disponer de todo su contenido.

3.1. Competencias clave

El artículo 4, de currículo, del **D48/15**, define como competencias clave las capacidades para aplicar los contenidos de cada materia y nivel educativo, para poder conseguir la adecuada ejecución de actividades y la eficaz resolución de problemas complejos. Las competencias son las siguientes:"

1. *Comunicación lingüística. CCL.*
2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CMCT*
3. *Competencia digital. CD.*
4. *Competencia para aprender a aprender. CAA*
5. *Competencias sociales y cívicas. CSC.*
6. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. SIE.*
7. *Conciencia y expresiones culturales. CEC."*

En la asignatura de TPR se pretende que los alumnos desarrollen las anteriores competencias clave mediante:

1. **CCL.** Aprender y usar tecnicismos.
2. **CM/CT**. Saber aplicar el razonamiento matemático para describir y comprender aspectos del mundo real, relacionándose con él mediante el estudio de cosas y métodos técnicos para entender su organización y forma de funcionar.
3. **CD.** Utilizar de forma responsable, imaginativa y crítica de las TIC para la utilización de software y programación, para buscar, almacenar, gestionar y comunicar información.

4. **CAA.** Extraer conclusiones de la resolución de problemas y ser capaces de adaptarlas y aplicarlas ante nuevas situaciones, siendo autosuficientes
5. **CSC.** Tomar decisiones y resolver conflictos de forma colegiada, respetando las opiniones discrepantes. El trabajo en grupo durante el proceso de los proyectos debe resultar eficaz y debe permitir el desarrollo de las habilidades personales de relación.
6. **SIE.** Plantear ideas y estrategias para el desarrollo de proyectos y ponerlas en práctica de forma organizada.
7. **CEC.** Aprovechar y relacionar los conocimientos de otras materias y las experiencias personales para la mejora del aprendizaje de la materia de tecnología.

4. Contenidos.

El Anexo III de materias del bloque de asignaturas de libre configuración autonómica del **D48/15,** articula la materia de TPR en torno a cinco ejes:"

- *Programación y pensamiento computacional*
- *Robótica y la conexión con el mundo real*
- *Tecnología y el desarrollo del aprendizaje basado en proyectos*
- *Internet y su uso seguro y responsable y*
- *Técnicas de diseño e impresión 3D"*

Los bloques de contenidos estipulados en dicho anexo para 3º de ESO son:"

1. *Formulación de un proyecto tecnológico. Identificación del problema. Análisis de su naturaleza.*
2. *Innovación y creatividad para la búsqueda de soluciones tecnológicas.*
3. *Diseño y representación gráfica de los elementos de un proyecto tecnológico*
4. *Documentación de un proyecto para la elaboración de un prototipo tecnológico.*
5. *Divulgación de la evolución de un proyecto tecnológico a través de la Web.*
6. *Diseño y fabricación de los elementos mecánicos de un proyecto tecnológico mediante impresión 3D.*
7. *Diseño, montaje y medida de los circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico.*
8. *Programación de los circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico.*
9. *Documentación de un prototipo desarrollado a través de un proyecto tecnológico."*

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje de cada bloque de contenidos se presentan relacionados en la siguiente tabla con las competencias clave, el instrumento de evaluación y la unidad donde se desarrollan.

4.1. Temporalización

4.1.1. Temporalización curso ordinario

La temporalización de esta programación didáctica se realiza según la ORDEN 1390/2020, del Consejero de Educación y Juventud por la que se establece el Calendario Escolar para el curso 2020/2021 en los centros educativos no universitarios sostenidos con fondos públicos de la Comunidad de Madrid.

AÑO ESCOLAR 2020-2021

	SEPTIEMBRE						
	L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5	6
S-1	7	8	9	10	11	12	13
S-2	14	15	16	17	18	19	20
S-3	21	22	23	24	25	26	27
S-4	28	29	30				

	OCTUBRE						
	L	M	X	J	V	S	D
S-4				1	2	3	4
S-5	5	6	7	8	9	10	11
S-6	12	13	14	15	16	17	18
S-7	19	20	21	22	23	24	25
S-8	26	27	28	29	30	31	

	NOVIEMBRE						
	L	M	X	J	V	S	D
S-8							1
S-9	2	3	4	5	6	7	8
S-10	9	10	11	12	13	14	15
S-11	16	17	18	19	20	21	22
S-12	23	24	25	26	27	28	29
S-13	30						

	DICIEMBRE						
	L	M	X	J	V	S	D
S-13		1	2	3	4	5	6
S-14	7	8	9	10	11	12	13
S-15	14	15	16	17	18	19	20
S-16	21	22	23	24	25	26	27
S-17	28	29	30	31			

	ENERO						
	L	M	X	J	V	S	D
S-17					1	2	3
S-18	4	5	6	7	8	9	10
S-19	11	12	13	14	15	16	17
S-20	18	19	20	21	22	23	24
S-21	25	26	27	28	29	30	31

	FEBRERO						
	L	M	X	J	V	S	D
S-21	1	2	3	4	5	6	7
S-22	8	9	10	11	12	13	14
S-23	15	16	17	18	19	20	21
S-24	22	23	24	25	26	27	28

	MARZO						
	L	M	X	J	V	S	D
S-25	1	2	3	4	5	6	7
S-26	8	9	10	11	12	13	14
S-27	15	16	17	18	19	20	21
S-28	22	23	24	25	26	27	28
S-29	29	30	31				

	ABRIL						
	L	M	X	J	V	S	D
S-29				1	2	3	4
S-30	5	6	7	8	9	10	11
S-31	12	13	14	15	16	17	18
S-32	19	20	21	22	23	24	25
S-33	26	27	28	29			

	MAYO						
	L	M	X	J	V	S	D
S-33					1	2	3
S-34	4	5	6	7	8	9	10
S-35	11	12	13	14	15	16	17
S-36	18	19	20	21	22	23	24
S-37	25	26	27	28	29	30	31

	JUNIO						
	L	M	X	J	V	S	D
S-38		1	2	3	4	5	6
Apoyo	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30				

15 Ev final ordinaria
25 Ev final extraordinaria

	JULIO						
	L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30		

El tiempo de impartición de cada unidad didáctica está establecido en base a su complejidad, novedad de su contenido para los alumnos y relevancia en su aplicabilidad para los proyectos a realiza y teniendo en cuenta la duración de cada trimestre, reservando la semana 38 para los ajustes que puedan ser necesarios (actividades extraescolares, huelgas, enfermedades, etc.) y

la primera sesión para la presentación. La segunda semana de junio se dedica a clases de apoyo.

La materia de TPR en el curso 3º de la ESO cuenta con **2 horas lectivas semanales,** quedan un total de 68 sesiones, distribuidas de la siguiente forma:

	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Total acum.
UD 1	6	4								10
UD 2		6	4							20
UD 3			4	6						30
UD 4					6					6
UD 5						8	4			18
UD 6							4	8	4	16
UD 7									4	20
Total	6	10	8	6	6	8	8	8	8	68

4.1.1. Temporalización adaptada a Covid-19

Viviendo actualmente en pandemia las programaciones didácticas más que nunca han de ser flexibles.

Esta pandemia se refleja a grandes rasgos en la educación, para ello la comunidad de Madrid, en la "Resolución conjunta de las viceconsejerías de política educativa y de organización educativa por la que se dictan instrucciones sobre medidas organizativas y de prevención, higiene y promoción de la salud frente a covid-19 para centros educativos en el curso 2020-2021", ha estipulado escenarios, determinados por la consejería de sanidad, a los que se ha de amoldar la programación:

Escenario I: Presencia diaria de los alumnos, con mascarillas cuando no se pueda guardar la distancia de seguridad de 1,5 metros y sin ellas en caso contrario

Escenario II: 3º y 4º ESO: Presencial entre un tercio y la mitad del horario semanal para todos los alumnos. A fin de garantizar las medidas de distanciamiento personal de 1,5 metros en las aulas, cada grupo podrá desdoblarse en subgrupos.

En este caso se dará prioridad al desarrollo de los proyectos donde se adquieren la mayoría de competencias y la parte teórica se dejará para casa con el uso de las TIC, asegurando que los alumnos dispongan de medios tecnológicos para poder seguir las clases y desempeñar las tareas desde casa.

Escenario III. Confinamiento y continuidad de la enseñanza y del aprendizaje a distancia.

Se tratará de continuar trabajando en grupo mediante el uso de las TIC para no paralizar la adquisición de las competencias, pero la construcción de los proyectos no será posible, el tiempo se empleará para continuar con las clases online ya que en estas edades mantener al alumno online y que realice la tarea será difícil. Se tratará de usas las supuestas horas destinadas a construcción para que realicen los ejercicios durante la hora online.

Escenario IV. Sin problemas de covid-19. Vuelta a la normalidad.

Actualmente la Comunidad de Madrid comenzará sus clases en el escenario II.

4.2. Unidades didácticas.

<table>
<tr><td rowspan="4">Proyecto: El canal de Panamá</td><td>1ª EVALUACIÓN</td></tr>
<tr><td>UD 1: El proceso tecnológico. 5 Semanas (S-1 a S-5)
* El proyecto técnico y sus fases
* Resolución de problemas tecnológicos
* Exploración e investigación del entorno
* Búsqueda de información
* Diseño y planificación. Organización de tareas www.gantter.com</td></tr>
<tr><td>UD 2: Técnicas de expresión y comunicación. 5 semanas S-6 a S-10
*Repaso: Útiles de dibujo.
*Repaso: Vistas y perspectivas: Alzado, planta y perfil, Acotación, Escalas.
*Dibujo asistido por ordenador: AutoCAD.</td></tr>
<tr><td>UD 3: Documentación de un proyecto. 5 semanas S-11 a S-15
*Documentos técnicos para elaboración de un proyecto..
*Crear documentación del proyecto:
Memoria: Herramienta editor de texto (Libreoffice Writer)
Presupuesto: Herramientas de cálculo (Libreoffice Calc)
*Aplicación de las normas de seguridad al aula-taller</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>2ª EVALUACIÓN</td></tr>
<tr><td>UD 4: Herramientas de publicación. Uso responsable. 3 semanas S-18 a S-20
*Herramientas informáticas de publicación en internet: blog, micropublicaciones, slideshare. Edición de fotos
*Uso responsable y riesgos de internet
*Presentaciones públicas de un proyecto mediante exposición en clase</td></tr>
<tr><td>Proyecto: Llavero</td><td>UD5: Diseño y fabricación mediante impresión 3D. 7 semanas S-21 a S-27
*Impresión 3D. Qué es y cómo funciona
*Funcionamiento de una impresora 3D
*Programas de diseño en 3D
*Manejo y uso seguro de las herramientas
*Construcción del prototipo</td></tr>
</table>

Proyecto: Robot salva obstáculos	**2ª EVALUACIÓN**	
	UD 6: Robótica, programación de circuitos electrónicos. *Automatismos y robots *Microcontroladores *Sistemas de control. Elementos *Tarjetas de control *Programa con Arduino	**8 semanas S-28 a S-36**
	UD 7: Documentación de un prototipo. *Documentos técnicos de resultado de prototipo construido *Crear documentación del proyecto: -Memoria de todo el proceso desde el proyecto hasta la construcción -Presupuesto de ejecución real -Planos de ejecución	**3 semanasS-37 a 39**

Los objetivos, los contenidos, los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje asociados a cada una de las 7 unidades didáctica así como las competencias de los alumnos que se pretenden alcanzar con ellas se presentan desarrolladas en el **Anexo 2**.
El desarrollo completo de la Unidad Didáctica 3 se presenta en los **Anexos 3 a 6**:

3. Documentación de un proyecto.
4. Documentación para el alumno sobre ABProy.
5. Cuestionarios y examen.
6. Información para los alumnos sobre su evaluación.

6. Metodología

Aunque el sistema educativo deba estructurarse en ciclos y estos a su vez deban dividirse en niveles, cursos, asignaturas y temas, el proceso de formación es continuo y global; nada de lo que vive y experimenta el alumno es neutro o irrelevante para su el aprendizaje.

Partiendo de esta idea, la metodología propuesta responde a un planteamiento socrático de reflexión y razonamiento que hoy ha venido a llamarse método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABProb.) y que según el artículo (de Innovación Educativa, 2008) “es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor”; reforzado por los

resultados y las conclusiones obtenidas en mi trabajo de investigación del primer cuatrimestre del Master en formación del profesorado (Aprendizaje kinestésico en Tecnología, 2019) donde se puso de manifiesto que el aprendizaje basado en prácticas y simulaciones mejoran los resultados académicos de los alumnos, así como su interés por la asignatura.

Continuando con metodologías activas llegamos al aprendizaje cooperativo, adecuado para ciencias experimentales como es la tecnología. También favorece que los estudiantes consigan competencias en el ámbito profesional, personal y social y también mejora el rendimiento de los estudiantes (Valverde & Navarro, 2018).

Las características propuestas por (Johnson & Johnson, 1987) del aprendizaje cooperativo se sintetizan en que los alumnos de un mismo grupo tienen que trabajar juntos para realizar el trabajo encomendado, con unos objetivos y cada integrante tiene el compromiso de cumplir con la sección que le pertenece. Incentivando así la responsabilidad individual y grupal, tras el trabajo en equipo el resultado tendrá más posibilidades de ser exitoso y desaparece la competitividad, creciendo todos los miembros y no dejando a nadie atrás.

Se crearán unos grupos de trabajo donde se combinen todos los tipos de inteligencias múltiples, donde han de aprender a cooperar sabiendo usar diferentes roles dentro del grupo.

Otro tema que no se debe olvidar es el elevado fracaso y abandono escolar entre los alumnos (Rizo-Areas & Hernández-García, 2019). Para intentar evitar el fracaso educativo y avivar la socialización, dentro del aprendizaje cooperativo se fomentará la técnica 1-2-4. Esta técnica consiste en formar grupos heterogéneos, donde el proceso a seguir es el siguiente (Barreiro et al., 2012):

- Trabajo individual: Cada alumno debe esforzarse y saber expresar sus propias ideas apoyándose en sus conocimientos previos.
- Trabajo por parejas: Se agrupan los alumnos en mini grupos de dos. Las parejas en este momento deben de completar las mismas preguntas comparando las respuestas individuales y creando contestaciones comunes mejoradas.
- Trabajo de cuatro: se crean grupos formados por dos parejas, donde han de decidir finalmente cuál es la solución más adecuada a los problemas planteados.

Con todas estas premisas, la conclusión de que el **Aprendizaje Basado en Proyectos** (ABProy), que es la combinación de todas ellas, es la mejor metodología a seguir para conseguir la atención y motivación de los alumnos.

Una de las características del ABProy es resolver un problema de aplicación real. El proyecto ha de estar enfocado a la acción. Con cada proyecto se procura que los alumnos usen las TIC de forma más óptima, para realizar la parte de investigación, la escritura de documentos y presentaciones (Martí et al., 2010).

Dentro del ABProy la técnica 1-2-4 resulta interesante ya que ayuda a que ningún alumno pueda quedarse descolgado por falta de ideas o de conocimientos previos. Juntando a alumnos de diferentes niveles unos pueden transmitir a otros los conocimientos, ya que la transmisión de conocimientos entre iguales facilita el entendimiento y desarrollo de la materia.

Partiendo de todo ello se plantean los siguientes criterios metodológicos:

- Aprovechar las sapiencias previas de los alumnos tanto en el área de tecnología como de otras materias que permitan a los alumnos entender las exposiciones y presentar sus propuestas.
- Exponer los contenidos con referencias prácticas y reales que permitan a los alumnos identificar la funcionalidad de la tecnología en la mejora de su día a día.
- Desarrollar proyectos que los alumnos puedan identificar fácilmente como relevantes y potenciadores del progreso en el mundo real.
- Plantear actividades complementarias para realizar fuera del IES-CC que los alumnos no perciban como una carga de trabajo adicional sino como un entretenimiento que no requiera medios especiales ni concentración excesiva.
- Potenciar el trabajo cooperativo en el aula-taller supervisando la participación de todos los integrantes de cada equipo.

La limitación de los recursos materiales y del equipamiento del IES-CC requieren incluir dentro de este apartado metodológico la utilización de los mismos:

- Se realizarán rotaciones para que todos los alumnos puedan utilizar el aula-taller y las aulas con dotación informática. De las dos clases semanales, una se realizará en el

aula-taller y la otra durante dos semanas en aula informatizada y una semana en aula convencional.

7. Recursos

7.1. Recursos del aula-taller.

- Instrumentos de medida eléctricos.
- Herramientas para el trabajo electrónico y eléctrico.
- Herramientas para trabajar la madera.
- Herramientas para trabajar el metal.
- Maquinaria eléctrica.
- Instrumentos de medida mecánicos.
- Materiales: madera, pegamentos, siliconas, cables, elementos eléctricos.

El aula-taller dispone de: estantes y mobiliario, donde se recogen los materiales nuevos (chapas, tornillería, maderas, etc.), los reciclados (botes, tapones, cajas de cartón, etc.) y los proyectos de los alumnos; mesas de trabajo donde están fijadas las máquinas y tablones donde se cuelgan las herramientas para cada mesa de trabajo de grupo.

Los materiales nuevos están debidamente ordenados, y en el almacén del taller para ser utilizados ante un nuevo proyecto.

Los materiales reciclados los han de aportar los alumnos, que serán avisados con tiempo para que puedan obtenerlo de casa. El profesor también colaborará en la aportación de estos.

7.2. Recursos materiales del aula de informática

El aula de informática dispone de equipos completos (instalaciones, ordenadores y sus periféricos). Se dispone de un ordenador por alumno.

7.3. Recursos didácticos.

En el área de tecnología, con un marcado carácter experimental y manipulativo, los recursos materiales que se utilicen van a tener una gran relevancia en el aprendizaje.

Pueden diferenciarse dos grandes grupos:

- **Materiales de uso individual.**

Aquellos que debe tener cada alumno: el puesto de trabajo y el cuaderno de actividades.

En el cuaderno de actividades los alumnos recogen los contenidos que le son facilitados para que puedan alcanzar los objetivos didácticos previstos.

En las aulas con dotación informática hay un ordenador para cada alumno, que utilizarán al menos una vez a la semana para realizar ejercicios, responder cuestionarios o buscar información para los trabajos. Los alumnos deben guardar toda la documentación virtual ordenada en carpetas dentro de su carpeta personal ubicada en el servidor informático para poder acceder a ella desde cualquier equipo.

- **Materiales de uso colectivo.**

El aula y la plataforma virtual y la pizarra digital interactiva estarán disponibles siempre que la clase se realice en las aulas con dotación informática.

La mayoría de los contenidos de tecnología pueden obtenerse de forma digital, por lo que no es necesaria la existencia de libro de texto impreso; si la impresión de algún contenido resultará necesaria o conveniente, se entregará a los alumnos mediante los servicios de reprografía del IES-CC.

Además del aula virtual, se dispone de libros de TPR para poder ser consultados en clase o en la biblioteca.

8. Evaluación:

El proceso de evaluación deja conocer el nivel de cumplimiento de los objetivos didácticos y si se han adquirido las competencias clave de cada alumno, tanto en las clases teóricas como en la ejecución de actividades o proyectos.

8.1. Procedimientos de evaluación del aprendizaje

Tanto los alumnos como sus responsables familiares deben ser conocedores de los criterios de evaluación:

- **Los alumnos:**

Al comienzo del curso el profesor ha de informar a los alumnos de cómo se va a calificar y evaluar en esta asignatura. En cada evaluación se les informara de las notas obtenidas en todas las pruebas y trabajos que hayan realizado. Al final de cada evaluación los alumnos deben realizar una revisión de sus calificaciones.

- **Los responsables familiares:**

En las reuniones de tutoría podrán disponer de toda la información que deseen sobre la evaluación y procedimientos de la asignatura.

8.2. Evaluación del aprendizaje

Se ha de utilizar una técnica de aprendizaje para cada clase de contenido, así que la evaluación también ha de ser diferente y ha de ajustarse a cada procedimiento.

8.2.1. Evaluación de contenidos teóricos

Evaluar conceptos significa controlar en qué medida se han asimilado los conocimientos teóricos según las actividades:

- Actividades o pruebas de definición de un concepto tanto orales como escritas, o realizadas en el aula virtual.
- Actividades de exposición temática.
- Parte conceptual de trabajos escritos tanto en papel como digital a través del aula virtual.

Instrumento de evaluación:

- **Pruebas objetivas (Cuestionarios):**

Para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos se realizaran pruebas objetivas (test) que como dice (Terrón, 2003) son versátiles, de rápida ejecución y son objetivas.

Estas pruebas se podrán repetir todas las veces que el alumno quiera hasta lograr la calificación (grado de adquisición de conocimientos) que el alumno considere suficiente, y hasta el cierre de la actividad del aula virtual que será una semana después de la primera entrega de la prueba, para así obtener una evaluación formativa.

- **Pruebas libres (Examen):**

Después de la prueba objetiva, se realizará una prueba libre que podrá ser de respuesta abierta, test, oral, para finalmente poder ser conocedores de lo que realmente han aprendido.

8.2.2. Evaluación de contenidos prácticos

Evaluar los procedimientos requiere primero asegurar que el alumno es conocedor del procedimiento, es decir, si sabe que es lo que hay que hacer, y después si lo sabe hacer. Para ello se tendrán en cuenta las siguientes actividades o pruebas de evaluación:

- Presentación y organización de trabajos escritos o en aula virtual
- Realización práctica de proyectos manuales o en aula virtual.
- Realización de una memoria de proyectos
- Utilización de programas informáticos
- Cuaderno de actividades de clase.

Instrumento de evaluación:

- **Rúbricas**

Como dice (Salinas, s. f.) “permite al profesor exponer previamente los criterios con los que va a evaluar el trabajo del alumnado y evaluar de forma objetiva”.

Al explicarle los criterios al alumno y darles unas pautas con las que partir se consigue en ellos una motivación para la buena realización de los trabajos.

Añadiendo la autoevaluación y la coevaluación se les hace reflexionar en el trabajo que han realizado y aprenden como mejorar en el futuro, logrando así una evaluación formativa.

Apoyándonos en (Sanmartí, 10) confirmamos que los alumnos para motivarse necesitan que se les “*proporcionen criterios e instrumentos tanto para comprender sus errores y superarlos, como para reconocer sus éxitos.”*

- **Proyectos:**

Las rúbricas serán mostradas antes de comenzar para que ellos desde el principio tengan una orientación y sepan lo que se espera que hagan. En los proyectos habrá dos rúbricas una para la construcción y otra para la memoria.

- **Cuaderno de clase**

En el cuaderno de clase los alumnos tomarán apuntes de las explicaciones teóricas, notas necesarias la elaboración de prácticas, ejercicios que han realizar en clase o en casa. Tiene como objetivos:

- Aprender a organizar contenidos
- Ser un espacio de síntesis y reflexión
- Lograr hábitos de limpieza, caligrafía y ortografía.
- Desarrollar la expresión creativa
- Favorecer el aprendizaje

- **Pruebas específicas:**

La utilización de programas informáticos, y cualquier otro ejercicio o actividad se evaluará mediante pruebas específicas.

- **pruebas libres (examen):**

Dependiendo de la unidad puede realizarse algún examen de dibujo, o de ejecución de práctica.

8.2.3. Trabajo diario y "saber ser"

Según indica la competencia social y cívica, vivimos en sociedad, y hay que poner en práctica la ciudadanía demócrata en una sociedad que según avanza es más variada. Hay que relacionarse con el entorno, colaborar, implicarse y encarar los problemas, por lo que adquirir la ciudadanía es ponerse en el lugar de otra persona, aprobar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores y creencias de los que nos rodean sean similares o diferentes a las de uno mismo.

Por tanto, como indican las competencias clave del currículo de la LOMCE además de "saber" y de "saber hacer", los estudiantes han de valorar la importancia que tiene también el comportamiento de ellos ante la sociedad y ante el trabajo, y esto se consigue con el aprendizaje de actitudes. Las más importantes y que se van a valorar son:

- Responsabilidad (Realizar las tareas y trabajos diarios encomendados y traer el material necesario para realizar el trabajo.)
- Trabajo en grupo (Realizando la parte de trabajo que corresponda, han de procurarse asesoramiento, información y apoyo entre los miembros del grupo, para un bien común, no desvalorizar el esfuerzo del resto de los compañeros y han de saber comunicarse con libertad y respeto.)
- Saber ser (Trabajar de forma segura y haciendo uso correcto de máquinas y herramientas)
- Cuidar y utilizar de forma correcta el material del IES-CC.

Nota: En el caso de pérdida, extravío o deterioro, por mal uso, del material del aula digital o taller, el responsable tendrá la asignatura suspensa hasta que se subsane la falta cometida.

8.3. Criterios de calificación:

Como se desarrolla más tarde en los criterios de calificación en esta asignatura el peso de la valoración de las distintas actividades vendrá marcado más por la dificultad y el volumen de contenido que por el tipo de prueba de que se trate

Se dispone la siguiente proporción para cada uno de los apartados de los contenidos de la asignatura:

CONTENIDO	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Teoría curricular	40%
Práctica curricular	55%
Trabajo diario y saber estar	5%

Para considerar que un alumno ha aprobado/superado la asignatura, si la suma ponderada de los tres contenidos de la tabla anterior sea igual o superior a 5 puntos y se tengan los requisitos siguientes que pretenden fomentar el esfuerzo y el trabajo diario:

- Será obligatorio haber entregado el cuaderno de clase, con todos los ejercicios que el profesor haya considerado oportuno, tenerlos resueltos correctamente o las actividades y cuestionarios del aula virtual. Aunque se tengan superadas las pruebas libres y objetivas sin este requisito no se superar/aprobará la materia.
- Las pruebas libres y los test objetivos de evaluación, deben tener una puntuación igual o superior a 3,5 sobre 10 para poder realizar la media y poder calcular el peso en la calificación final de la tabla anterior. Si se tiene menos de 3,5 puntos el alumno deberá recuperar expresamente esa parte.

- **Criterios para puntuar los contenidos conceptuales:**

Estos criterios son válidos tanto para las pruebas realizadas en papel o los cuestionarios realizados en el aula virtual.

Errores permitidos	En el caso de pruebas tipo Test se permitirá un 40% de errores.
Asignar puntuaciones a los conceptos según índice de dificultad	Según la dificultad de cada pregunta se le asignará una puntuación que será indicada al lado de cada una de ellas. Si los conceptos se consideran que tienen la misma dificultad todos tendrán el mismo valor por lo que no es necesario indicarlo.
Asignar las puntuaciones a cada pregunta.	Se puntuarán de 0 a 10 puntos cada una atendiendo a su grado de dificultad y al tiempo necesario para responderlas adecuadamente.
N**ota de los contenidos teóricos**	Durante cada trimestre, se efectuará una prueba final por cada tema impartido, estas pruebas tendrán el mismo valor, por lo que se realizará la media entre estas para saber la nota de los contenidos teóricos.

- **Criterios para puntuar los trabajos, prácticas y proyectos.**

Los criterios a la hora de puntuar serán los siguientes.

- No se recogerá ningún trabajo fuera del plazo de entrega a no ser que se presente una justificación válida. En el aula virtual no se abrirá ningún archivo enviado fuera de la fecha indicada (la fecha de envió se ve en el fichero de cada usuario). La no entrega de un trabajo, o entrega fuera de plazo implica una calificación de 0 puntos en dicho trabajo.
- El peso de cada trabajo dependerá de la dificultad de este y de la materia que recoja. y el tiempo necesario para realizar dicho trabajo.
- Cada trabajo debe contener los siguientes apartados: portada, índice, resumen con dibujos fundamentales del tema, esquema o mapa temático y las actividades que el profesor/a estimen.
- Memoria del proyecto debe contener, portada, índice y cada apartado de la memoria todas las tablas y planos correspondientes
- Limpieza y presentación.

- **Criterios para puntuar las actividades de fomento de la transversalidad.**

Los alumnos que realicen las acciones adicionales planteadas para fomentar otras disciplinas podrán mejorar la valoración adicionando hasta un 10% de la misma.

- **Criterios establecidos para puntuar el trabajo diario y saber estar.**

Se le adjudicará un 5% automáticamente a todo alumno que complete las tareas de cada jornada, sea cuidadoso con el material y trabaje en el aula-taller observando las normas y criterios de seguridad.

8.4. Recuperación de la materia.

8.4.1. Recuperación de evaluaciones suspensas.

- **Recuperaciones:**

- Si se suspende una evaluación los alumnos podrán recuperarla mediante un examen que se realizará en la siguiente evaluación.
- El examen podrá ser teórico o práctico o una combinación de estas opciones.

- En el caso de que el suspenso sea por no entregar un trabajo o no obtener la puntuación suficiente, se deberá realizar o completar el mismo y entregarse en el plazo establecido por el profesor, dicho plazo no será mayor al de la siguiente evaluación no superada.

- **Examen de junio:**

- Los alumnos que obtengan menos de un 5, podrán examinarse de las partes no superadas o volver a entregar los trabajos no presentados o que no superaron el aprobado.
- El examen podrá ser teórico o práctico o una combinación de estas opciones.
- La calificación final será la media de las puntuaciones obtenidas en las evaluaciones corrientes, las recuperaciones y el examen de junio.

- **Examen de septiembre:**

- Para poder acceder a esta convocatoria deberán entregar un trabajo que hayan realizado durante las vacaciones. Los alumnos podrán elegir el objeto del trabajo dentro de los contenidos de la asignatura o les podrá ser sugerido por el profesos al no superar la convocatoria de junio.
- Los alumnos que no superen el curso en junio habrán de presentarse a un examen general en septiembre, ya que no se guardará ninguna evaluación aprobada durante el curso.
- El examen podrá ser teórico o práctico o una combinación de estas opciones.

8.4.2. Alumnos con tecnología suspensa de 3º ESO en 4º de la ESO.

Los alumnos matriculados en 4º ESO que tengan suspensa la asignatura de TPR de 3ª ESO deberán a asistir a las clases especiales de refuerzo y realizar los exámenes extraordinarios que estipule Jefatura de Estudios.

Las clases especiales de refuerzo irán orientadas a facilitar las pautas de estudio en su domicilio y la resolución de las dudas que puedan originarse.

La asignatura se superará mediante la realización de:

- Un examen que podrá ser teórico o práctico o una combinación de estas opciones.
- Un proyecto tecnológico propuesto por el profesor.

- Un trabajo de búsqueda de información, reflexión y conclusiones sobre un tema relacionado con la tecnología, se admitirán propuestas del alumno, siempre que no existan trabajos similares de otros años, si no propondrá tema el profesor.

8.5. Evaluación de la programación y de la práctica docente

8.5.1. Evaluación de la programación

Para lograr una buena práctica docente hay que reflexionar y autoevaluarse en la ejecución y desarrollo de la programación didáctica. Por ello, tras concluir cada evaluación se revisarán las cuestiones básicas que harán al propio docente valorar lo programado e instaurar estrategias de mejora.

ASPECTOS A EVALUAR			PROPUESTA DE MEJORA
Temporalización ud. didácticas			
Adecuación contenidos ud. didácticas			
Logro objetivos didácticos			
Desempeño competencia			
Desarrollo tareas			
Utilización recursos disponibles			
Idoneidad criterios evaluación			
Uso herramientas evaluación			
Evidencia estandares apredizaje			
Atención diversidad			
Relación otras disciplinas			

Para cualquier ítem que resulte no satisfactorio se planteará una propuesta de mejora que será revisada en las siguientes evaluaciones hasta que se dé por conseguida.

8.5.2. Evaluación de la práctica docente

Al igual que la evaluación de los alumnos por el profesor, resulta necesaria y conveniente la evaluación del docente por quienes son los destinatarios de sus conocimientos y sujetos de sus actitudes.

Al finalizar cada trimestre los alumnos han de responder, de forma anónima, un cuestionario valorando varios ítems sobre la tarea del profesor, interés por contenidos aprendidos y el modo de calificar las diferentes actividades y pruebas, así como realizar aquellas observaciones que crean oportunas para mejorar.

CUESTIONARIO

Valoraciones
-2: muy en desacuerdo / -1: en desacuerdo / 0: indiferente / +1: de acuerdo / +2: muy de acuerdo

Acciones del profesor	-2	-1	0	+1	+2
Explica y resuelve dudas con claridad					
Es ordenado y sistemático					
El ritmo de impartición facilita su seguimiento					
Resultan interesantes sus explicaciones					
Hace que la clase sea corta y entretenida.					
Mantiene tu atención.					
Es expresivo y varia el tono de voz.					
Relaciona la teoría con la aplicación en la vida					
Me gustaría que me volviera a dar clase.					

Interacción con el grupo	-2	-1	0	+1	+2
Fomenta la participación de los alumnos					
Procura saber si entendemos lo que explica					
Su actitud es receptiva y respetuosa con los alumnos					

Unidades didácticas impartidas	-2	-1	0	+1	+2
Generan nuevos saberes					
Los contenidos son útiles e interesantes					

Evaluación	-2	-1	0	+1	+2
Los exámenes se ajustan a lo explicado en clase					
En los exámenes se entienden los enunciados					
El método de evaluación es justo					
La corrección de los exámenes es adecuada					
Estás satisfecho/a con lo que has aprendido					
Estás satisfecho/a con el trabajo que has realizado					

Comentarios que ayuden al profesor a mejorar

9. Atención a la diversidad.

El transcurso de planificación y desarrollo de acciones formativas deben incluir actuaciones de índole organizativa y curricular teniendo en cuenta a los alumnos con necesidades especiales.

Se establecen 3 tipos de acciones:

9.1. Acciones ordinarias

Destinadas al conjunto de alumnos del grupo con aspectos diferenciados:

- **Medidas destinadas a alumnos con ritmo de aprendizaje más lento**:
  - Dispondrán de más tiempo para la realización de actividades.
  - Actividades divididas en tareas más sencillas.
  - Reforzar positivamente los logros para aumentar su motivación.
  - Incorporar actividades de apoyo o refuerzo.

  Dentro de este grupo se incluirán inicialmente los alumnos extranjeros hasta que su nivel de comprensión les permita ser excluidos de estas medidas.

- **Medidas destinadas a alumnos con ritmo de aprendizaje más rápido:**
  - Dispondrán de menos tiempo para la realización de actividades.
  - Actividades de ampliación.
  - Reforzar positivamente los logros para aumentar su motivación.
  - Asignarles alumnos de ritmo más lento o especiales, de tal manera que los de ritmo más rápido hagan de tutores a los de ritmo más lento.

9.2. Acciones extraordinarias

Destinadas a un único alumno con discapacidad y basadas fundamentalmente en adaptaciones curriculares individualizadas (ACI).

- **Adaptaciones curriculares no significativas**:
  - Dispondrán de más tiempo para la realización de actividades.
  - Participar como protagonistas en las actividades actas para su capacidad.

- Tendrán como cotutor a un alumno con altas capacidades.

- **Adaptaciones de materiales y espacios:**
  - Situarlos en los lugares de la clase que les sean más favorables.
  - Utilizar los medios materiales que permitan su interacción.

10. Enseñanzas transversales.

La asignatura de TPR debe atender lo establecido en el artículo 9 del D48/15 y potenciar los siguientes aspectos:

- "Compresión lectora"
- "Expresión oral y escrita"
- "Comunicación audiovisual"
- "Tecnologías de la información y la comunicación"
- "Emprendimiento"
- "Educación cívica y constitucional"

Igualmente, en el desarrollo de nuestra asignatura se educará en el desarrollo y aceptación de los principales valores en los que se sostienen la paz, la libertad, la equidad, la igualdad, la justicia, los derechos humanos, la variedad política, la participación democrática y el Estado de derecho, con especial interés por:

- Igualdad entre géneros.
- No discriminación por ninguna razón personal o social.
- Resolución pacífica de conflictos.
- Vida saludable.
- Medioambiente y sostenibilidad.
- Educación y seguridad vial.

Además de los puntos sobre los que trabajar y los valores a inculcar, debe señalarse que la asignatura debe conseguir fomentar la actividad emprendedora y la adquisición de competencias que faciliten la incorporación del alumno a la vida profesional o empresarial o que favorezcan el acceso a la enseñanza superior.

Para favorecer la transversalidad de la asignatura de TPR se propondrá a los alumnos:

- Inscribirse en “Notiweb”, revista digital que envía todos los días un email con noticias actuales de ciencia y tecnología.

- Seleccionar mensualmente una noticia relacionada con la asignatura de tecnología o de interés para el alumno y presentarla al profesor el último día del mes en curso y el primer día del mes siguiente. La aportación de noticias, en tiempo y forma, y la exposición de las mismas podrá mejorar sus puntuaciones de evaluación: 0,1 punto por cada noticia aportada en tiempo y forma, y 0,2 por la presentación de la que resulte elegida como más interesante.

11. Actividades fuera del aula.

Se consideran pertinentes las actividades fuera del aula (complementarias o extraescolares) para mejorar la obtención y el desarrollo de las capacidades del alumno, permitiendo un aumento en la relación entre los entornos escolar-social y una poniendo de manifiesto la posible aplicación de los conocimientos y el mundo laboral. Se negociará con fábricas, talleres, museo, etc. cercanos al IES. Entre otras posibles se realizarán.

- Participación en Robocampeones.
- Visita a la fábrica Mahou.
- Visita Museo CaixaForum.

12. Bibliografía.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

DECRETO 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

LOMCE (Ley Nº 12886,2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. LOMCE. BOE Núm. 295, martes 10 de diciembre de 2013.

29/08/2020 - Modificación de las Instrucciones sobre medidas organizativas y de prevención, higiene y promoción de la salud frente a covid-19 para centros educativos en el curso 2020-2021. (Resolución conjunta de las viceconsejerías de política educativa y de organización educativa por la que se dictan instrucciones sobre medidas organizativas y de prevención, higiene y promoción de la salud frente a covid-19 para centros educativos en el curso 2020-2021,para su difusión a todos los centros educativos)

C. Parrilla. ((2019) El aprendizaje kinestésico en tecnología.

Barreiro, M. S. F., Prieto, M. M. M., & Fernández, J. R. S. (2012). «1-2-4». Una técnica de aprendizaje cooperativo sencilla aplicada al área de Conocimiento del medio natural, social y cultural. *Innovación educativa*, *22*.

de Innovación Educativa, S. (2008). *Aprendizaje basado en problemas. Guías rápidas sobre nuevas metodologías.*

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Prentice-Hall, Inc.

Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Universidad EAFIT*, *46*(158).

Moreno, J. R., Jaén, M. D. M., & Labella, M. J. M. (2019). Análisis de la importancia de la programación didáctica en la gestión docente del aula y del proceso educativo. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, *94*, 115–130.

Rizo-Areas, L. J., & Hernández-García, C. (2019). El fracaso y el abandono escolar prematuro: El gran reto del sistema educativo español. *Papeles salmantinos de educación*, *23*, 55–82.

Salinas, J. L. L. (s. f.). *Uso de rúbricas generalizadas para evaluar conocimientos en la técnica didáctica Aprendizaje Basado en Problemas.*

Sanmartí, N. (10). Ideas clave. *Evaluar para aprender. Barcelona: Grao*, 32.

Terrón, A. M. (2003). *Estudio diferencial de indicadores de rendimiento en pruebas objetivas*.

Valverde, R. I. H., & Navarro, R. B. (2018). REVISIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO EN CIENCIAS EXPERIMENTALES. *Campo Abierto. Revista de Educación*, *37*(2), 157–170.

ANEXO 1: RD48/15. Artículos 2 y 3

"Artículo 2.- Principios generales y distribución de competencias:

1. La Educación Secundaria Obligatoria forma parte de la enseñanza básica y, por tanto, tiene carácter obligatorio y gratuito.

2. La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste en lograr que los alumnos adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en ellos hábitos de estudio y de trabajo; prepararles para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral y formarles para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

3. En la Educación Secundaria Obligatoria se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional de los alumnos.

4. La Educación Secundaria Obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad de los alumnos. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y al logro de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y la adquisición de las competencias correspondientes y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que les impida alcanzar dichos objetivos y competencias y la titulación correspondiente.

5. La distribución de competencias respecto al currículo de Educación Secundaria Obligatoria es la establecida en el artículo 3 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre."

Artículo 3.- Objetivos de la etapa

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

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

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y

valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

ANEXO 2: Unidades didácticas

UD 1: El proceso tecnológico.

<table>
<tr><td colspan="2">UD 1: EL PROCESO TECNOLÓGICO</td><td>BLOQUE 1 y 2</td></tr>
<tr><td>1ª EVALUACIÓN</td><td>SEPT-OCT</td><td>Nº SESIONES: 10</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS
* Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos
*Conocer los métodos para analizar, evaluar y resolver con innovación y creatividad los problemas tecnológicos
*Reconocer la importancia de la tecnología en los avances y vida en la actualidad, analizando los efectos positivos y negativos.
*Organizar proyectos realizando diagramas de Gantt</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTENIDOS
* El proyecto técnico y sus fases
* Resolución de problemas tecnológicos
* Exploración e investigación del entorno
* Búsqueda de información
* Diseño y planificación. Organización de tareas www.gantter.com</td></tr>
<tr><td colspan="3">CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos
1.1. Analiza los objetos y sistemas técnicos para explicar su funcionamiento, distinguir sus elementos y las funciones que realizan.
1.2. Enumera las fases principales del proyecto tecnológico y planifica adecuadamente su desarrollo.
1.3. Utiliza herramientas de gestión de proyectos (representaciones Gantt, diagramas de camino crítico o gráficos tipo PERT) para organizar su proyecto.
3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.
3.1. Realiza búsquedas de información relevante en Internet.
9. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica.
10. Analizar y valorar de manera crítica el desarrollo tecnológico y su influencia en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo a lo largo de la historia de la humanidad.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">COMPETENCIAS</td><td colspan="2">AULA:</td></tr>
<tr><td>CMCT, CD, CL, CSC, SIE, CEC y CAA</td><td>TECNOLÓGICA</td><td>TALLER</td></tr>
</table>

UD 2: Técnicas de expresión y comunicación.

<table>
<tr><td colspan="2">UD 2: TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN</td><td>BLOQUE 3</td></tr>
<tr><td>1ª EVALUACIÓN</td><td>OCT- NOV</td><td>Nº SESIONES: 10</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS
*Aplicar criterios de normalización y escalas en la representación de objetos mediante vistas y perspectivas.
*Interpretar croquis y bocetos de productos tecnológicos.
*Elaborar los planos en AutoCAD.</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTENIDOS
*Repaso: Útiles de dibujo.
*Repaso: Vistas y perspectivas: Alzado, planta y perfil, Acotación, Escalas.
*Dibujo asistido por ordenador: AutoCAD.</td></tr>
<tr><td colspan="3">CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Bloque 2: 4. Realizar dibujos geométricos (vistas, acotaciones, representaciones a escala, objetos en perspectiva, bocetos y croquis) con instrumentos manuales y con software de diseño gráfico en 2 dimensiones, respetando la normalización.
4.1. Identifica la simbología estandarizada de los elementos básicos para los proyectos que desarrolla.
Bloque 2: 3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico
3.4. Utiliza software de diseño CAD y modelado en 3D para los planos.</td></tr>
<tr><td>COMPETENCIAS</td><td colspan="2">AULA:</td></tr>
<tr><td>CMCT, CD, CL, CSC, SIE, CEC y CAA</td><td>TECNOLÓGICA</td><td>TALLER</td></tr>
</table>

UD 3: Documentación de un proyecto.

UD 3: DOCUMENTACIÓN DE UN PROYECTO		BLOQUE 4
1ª EVALUACIÓN	NOV-DIC	Nº SESIONES: 10

OBJETIVOS

*Elaborar memorias, presupuestos y exposiciones para documentar un prototipo de un proyecto tecnológico.
* Utilizar las herramientas tecnológicas para elaborar proyectos
* Demostrar tener destrezas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos
* Conocer y cumplir las normas de seguridad e higiene en el trabajo y ser conscientes de la posibilidad de los accidentes en el taller.

CONTENIDOS

*Documentos técnicos para elaboración de un proyecto..
*Crear documentación del proyecto:
Memoria: Herramienta editor de texto (Libreoffice Writer)
Presupuesto: Herramientas de cálculo (Libreoffice Calc)
*Aplicación de las normas de seguridad al aula-taller

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 2: 1. Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos

1.4. Proyecta con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica desde la fase de análisis del problema hasta la evaluación del funcionamiento del prototipo fabricado incluyendo su documentación.

2. Elaborar documentos técnicos, adecuados al nivel de los procesos acometidos y al de su madurez, iniciándose en el respeto a la normalización.
7. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

7.2. Respeta las normas de seguridad eléctrica y física.
7.3. Utiliza con precisión y seguridad los sistemas de corte y fijación.
7.5. Analiza documentación relevante antes de afrontar un nuevo proceso en el taller.

3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.

3.2. Elabora documentos de texto para las memorias, hojas de cálculo para los presupuestos.

Bloque 4: 9. Describir las aplicaciones de la Web 2.0, sus características fundamentales, los procedimientos de registro y su uso responsable.

9.4. Herramientas de almacenamiento y compartición de documentos como Google Drive, Dropbox, etc.

COMPETENCIAS	AULA:	
CMCT, CD, CL, CSC, SIE, CEC y CAA	TECNOLÓGICA	TALLER

UD 4: Herramientas de publicación. Uso responsable.

<table>
<tr><td colspan="2">UD 4: HERRAMIENTAS DE PUBLICACIÓN. USO RESPONSABLE</td><td>BLOQUE 5</td></tr>
<tr><td>2ª EVALUACIÓN</td><td>ENERO</td><td>Nº SESIONES: 6</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS
* Concienciar del buen uso de internet
* Utiliza medios tecnológicos para la divulgación de proyectos
* Manejo de herramientas de presentación de proyectos</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTENIDOS
*Herramientas informáticas de publicación en internet: blog, micropublicaciones, slides-hare. Edición de fotos
*Uso responsable y riesgos de internet
*Presentaciones públicas de un proyecto mediante exposición en clase</td></tr>
<tr><td colspan="3">CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
8. Identificar y actuar poniéndolo en conocimiento de los adultos responsables las amenazas, riesgos y conductas inapropiadas en Internet.

8.1. Suplantación y phishing.
8.2. Acoso, abuso, cyberbulling, sexting y otras actuaciones ilegales.
8.2.1. Reconoce la diferencia entre “abuso” y “delito” y responde adecuadamente poniéndolo en conocimiento de un adulto responsable.
8.3. Spam y comunicaciones no solicitadas.
8.4. Comunica a un adulto responsable cualquier situación anómala que detecta en el uso de Internet.
Bloque 2: 3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.

3.3. Emplea software de presentación para la exposición de uso individual o para su publicación como documentos colaborativos en red.
Bloque 4: 9. Describir las aplicaciones de la Web 2.0, sus características fundamentales, los procedimientos de registro y su uso responsable.

9.1. Herramientas de publicación como los blogs.
9.2. Herramientas de colaboración como los wikis.
9.3. Herramientas y servicios de micropublicación como twitter, Instagram, etc.
9.5. Herramientas de publicación de contenidos como SlideShare, etc.
9.6. Herramientas de publicación, edición y compartición de fotografías y recursos gráficos como Flickr, Picasa, etc.
9.7. Otras aplicaciones y servicios.
9.8. Identidad digital, presencia en redes sociales de forma segura y responsable.</td></tr>
<tr><td>COMPETENCIAS</td><td colspan="2">AULA:</td></tr>
<tr><td>CMCT, CD, CL, CSC, SIE, CEC y CAA</td><td>TECNOLÓGICA</td><td>TALLER</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">UD 5: DISEÑO Y FABRICACIÓN MEDIANTE IMPRESIÓN 3D</td><td>BLOQUE 6</td></tr>
<tr><td>2ª EVALUACIÓN</td><td>FEB-MAR</td><td>Nº SESIONES: 12</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS

* Diseñar y modelar para imprimir en 3D
* Manejar la impresión 3d para crear prototipos</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTENIDOS
*Impresión 3D. Qué es y cómo funciona
*Funcionamiento de una impresora 3D
*Programas de diseño en 3D
*Manejo y uso seguro de las herramientas
*Construcción del prototipo</td></tr>
<tr><td colspan="3">CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Bloque 2: 5. Utilizar software de diseño en 3D y señalar las posibilidades de la impresión 3D para la creación de objetos sencillos.

5.1. Describe con precisión el funcionamiento de un sistema de impresión 3D.
5.2. Enumera las características básicas de los materiales utilizados para la impresión 3D y selecciona el adecuado.
5.3. Utiliza programas de diseño adecuados para la representación y documentación de las piezas de los prototipos que elabora.
5.4. Usa programas de diseño adecuados para la impresión de las piezas de los prototipos que elabora.
5.5. Realiza consultas a bases de datos de diseños disponibles en Internet.
5.6. Diseña y realiza la impresión de las piezas necesarias para un montaje sencillo.</td></tr>
<tr><td>COMPETENCIAS</td><td colspan="2">AULA:</td></tr>
<tr><td>CMCT, CD, CL, CSC, SIE, CEC y CAA</td><td>TECNOLÓGICA</td><td>TALLER</td></tr>
</table>

UD 6: Robótica, programación de circuitos electrónicos.

<table>
<tr><td colspan="2">UD 6: ROBÓTICA, PROGRAMACIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS</td><td>BLOQUE 7 y 8</td></tr>
<tr><td>3ª EVALUACIÓN</td><td>MAR-ABR-MAY</td><td>Nº SESIONES: 16</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS
*Realizar proyectos de sistemas robóticos
*Utiliza el ordenador como dispositivo de control en el desarrollo de sistemas de control
*Utiliza programas de simulación para comprobar funcionamiento
*Desarrollas conocimientos básicos de electrónica en la aplicación de robótica
*Diseñar y montar circuitos eléctricos</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTENIDOS
Automatismos y robots
Microcontroladores
Sistemas de control. Elementos
Tarjetas de control
Programa con Arduino</td></tr>
<tr><td colspan="3">CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Bloque 3: 8. Describir los conceptos básicos en sistemas de control.
8.1. Sistemas de control en lazo abierto
8.2. Sistemas de control en lazo cerrado
8.2.1. Introducción a la realimentación
Bloque 3: 11. Distinguir aspectos básicos de la programación de sistemas electrónicos digitales
11.1. Utiliza con precisión el entorno de programación de un sistema electrónico.
11.2. Desarrolla programas para controlar el funcionamiento de un sistema electrónico.
11.3. Identifica y emplea las entradas y salidas analógicas o digitales del sistema electrónico.
Bloque 2: 3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.
3.5. Emplea programas de simulación para comprobar cálculos y verificar el funcionamiento de los diseños.
Bloque 3: 12. Desarrollar, en colaboración con sus compañeros de equipo, un proyecto de sistema robótico.
12.1. Realiza la planificación.
12.2. Desarrolla el sistema.
12.4. Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto</td></tr>
<tr><td rowspan="2">COMPETENCIAS</td><td colspan="2">AULA:</td></tr>
<tr><td>CMCT, CD, CL, CSC, SIE, CEC y CAA</td><td>TECNOLÓGICA</td><td>TALLER</td></tr>
</table>

UD 7: Documentación de un prototipo.

<table>
<tr><td colspan="2">UD 7: DOCUMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO</td><td>BLOQUE 9</td></tr>
<tr><td>3ª EVALUACIÓN</td><td>MAY</td><td>Nº SESIONES: 4</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS
* Crear documentos técnicos, analizando errores y proponiendo mejoras para el prototipo
*Análisis de las ventajas y desventajas del trabajo en grupo</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTENIDOS
*Documentos técnicos de resultado de prototipo construido
*Crear documentación del proyecto:
Memoria de todo el proceso desde el proyecto hasta la construcción
Presupuesto de ejecución real
Planos de ejecución</td></tr>
<tr><td colspan="3">CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Bloque 3: 12. Desarrollar, en colaboración con sus compañeros de equipo, un proyecto de sistema robótico.
12.3. Documenta y presenta de forma adecuada los resultados.
12.4. Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto
Bloque 2: 1. Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos
1.4. Proyecta con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica desde la fase de análisis del problema hasta la evaluación del funcionamiento del prototipo fabricado incluyendo su documentación.
Bloque 2: 2. Elaborar documentos técnicos, adecuados al nivel de los procesos acometidos y al de su madurez, iniciándose en el respeto a la normalización.
Bloque 2: 4. Realizar dibujos geométricos (vistas, acotaciones, representaciones a escala, objetos en perspectiva, bocetos y croquis) con instrumentos manuales y con software de diseño gráfico en 2 dimensiones, respetando la normalización.
4.2. Confecciona representaciones esquemáticas de los circuitos y prototipos que desarrolla.</td></tr>
<tr><td>COMPETENCIAS</td><td colspan="2">AULA:</td></tr>
<tr><td>CMCT, CD, CL, CSC, SIE, CEC y CAA</td><td>TECNOLÓGICA</td><td>TALLER</td></tr>
</table>

ANEXO 3: Unidad didáctica 3. Documentación de un proyecto

1. Introducción

La unidad didáctica a desarrollar será la Unidad 3. Documentación de un proyecto

La unidad como se ve en la siguiente tabla está situada en el primer trimestre en los meses de noviembre y diciembre.

	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Total acum.
UD 1	6	4								10
UD 2		6	4							20
UD 3			4	6						30
UD 4					6					6
UD 5						8	4			18
UD 6							4	8	4	16
UD 7									4	20
Total	6	10	8	6	6	8	8	8	8	68

2. Justificación

Esta unidad es donde convergen gran cantidad de conocimientos explicados individualmente en cursos y unidades anteriores, y es aquí donde han de unificar ideas, saber expresarlas, ser capaces de plasmar en un papel la forma, dimensiones y partes desglosadas que tendrá su futuro prototipo.

También es aquí donde han de utilizar y continuar formando todas las competencias, ya que es un trabajo que tiene por un lado un trabajo individual al adquirir los conocimientos teóricos y por otro uno práctico que se desarrollará en grupos.

Esta unidad se verá desde el punto de vista teórico y para afianzar los conocimientos serán llevados a la práctica con el uso de las herramientas para desarrollar todos los documentos necesarios.

3. Competencias

Las competencias según el artículo 4, de currículo, del **D48/15**, son las siguientes:"

1. *Comunicación lingüística. CCL.*
2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CMCT*
3. *Competencia digital. CD.*
4. *Competencia para aprender a aprender. CAA*
5. *Competencias sociales y cívicas. CSC.*
6. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. SIE.*
7. *Conciencia y expresiones culturales. CEC."*

En la unidad 3 de la asignatura de TPR se pretende que los alumnos desarrollen las anteriores competencias clave mediante:

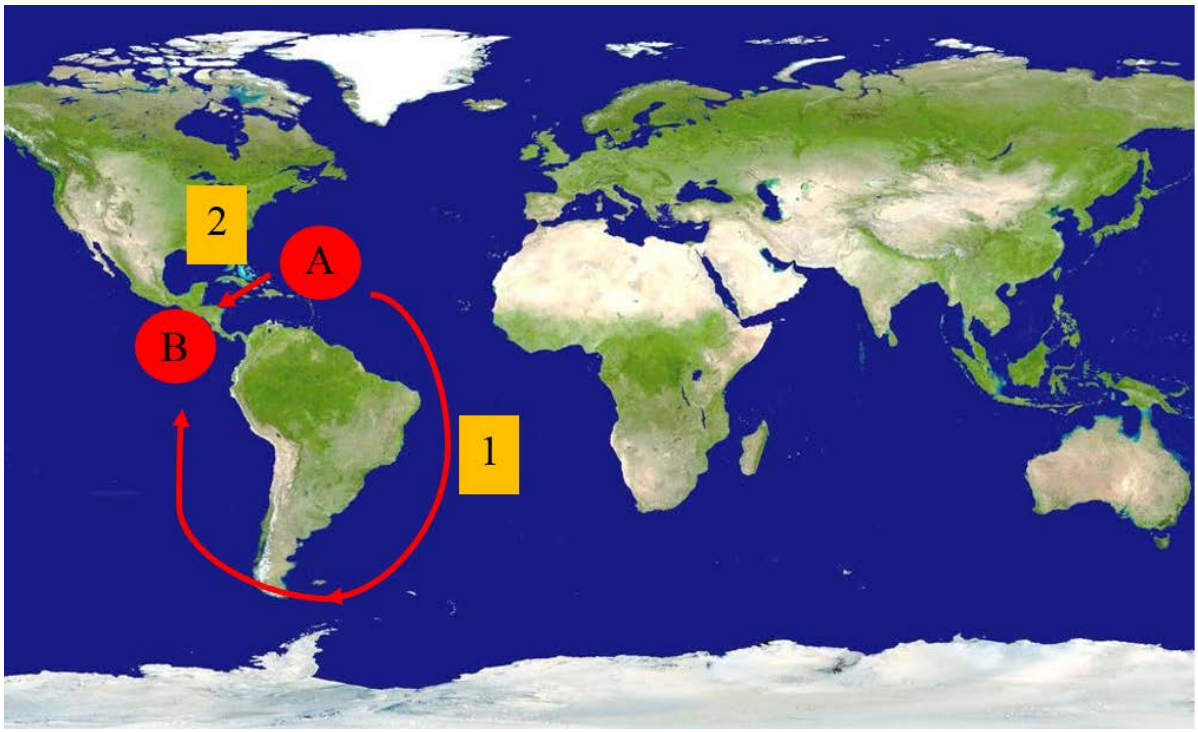
1. **CCL.** Aprender y usar tecnicismos.
2. **CM/CT**. Ser capa de aplicar el razonamiento tecnológico para describir, comprender y solucionar problemas y aspectos del mundo real.
3. **CD.** Utilizar de forma responsable, imaginativa y crítica de las TIC para buscar, almacenar, gestionar y comunicar información y para la utilización de software y programación.
4. **CAA.** Extraer conclusiones de la resolución de problemas y ser capaces de adaptarlas y aplicarlas ante nuevas situaciones, siendo autosuficientes y aprendiendo a trabajar en equipo ya que en el ámbito laboral es un aspecto que resulta imprescindible.
5. **CSC.** Tomar decisiones y resolver conflictos de forma colegiada, respetando las diferentes opiniones. El trabajo en equipo durante el desarrollo de proyectos debe resultar eficaz y debe permitir el desarrollo de las habilidades personales de relación.
6. **SIE.** Plantear ideas y estrategias para el desarrollo de proyectos y ponerlas en práctica de forma organizada.
7. **CEC.** Aprovechar y relacionar los conocimientos de otras materias y las experiencias personales para la mejora del aprendizaje de la materia de tecnología.

4. Metodología y desarrollo.

La metodología empleada será el aprendizaje basado en proyectos con todo lo que en el apartado de metodologías de la programación didáctica se expone.

Al inicio del curso a los alumnos se les explica que todas las unidades van a ser aplicadas en la práctica en el proyecto: “El canal de panamá”.

Se les plantea la necesidad de poder llegar desde el océano atlántico (punto A) al océano pacífico (punto B), el camino usado desde tiempos de colon es el camino 1, pero se tardaba muchos días y se invertía mucho dinero, por lo que se plantean la opción 2, que es más corta, pero se plantean dos cuestiones, la primera es ¿porque país o ciudad cruzar? y la segunda como realizar la obra de ingeniería ya que el norte y centro de américa tienen una cordillera que dificulta la excavación para hacer un paso a nivel.



Para el desarrollo del proyecto se utilizará el aprendizaje cooperativo, con la técnica 1-2-4 llevándola a cabo de la siguiente manera:

INDIVIDUAL:

Primero cada alumno de forma **individual**, paralelamente a la explicación de la “unidad 1: El proceso tecnológico”, investigará, buscará información y dará solución al problema

planteado. Cada alumno entregará al profesor la información obtenida de la búsqueda, los problemas que ha tenido (los solucionados y los que no), y la solución propuesta al problema.

PAREJAS:

Entre la unidad 1 y la 2 se crearán **parejas** para poniendo en común toda la información obtenida la fusionen y creen un documento conjunto con lo mejor de cada uno, y con las ideas de ambos diseñen el futuro prototipo.

Después en la unidad 2 técnicas de expresión y comunicación, por parejas, realizarán la perspectiva y vistas del prototipo que tendrán que construir más adelante.

GRUPOS DE 4 ALUMNOS:

Y previo al inicio de la unidad 3 se crearán **grupos de 4**, fusionando todos los trabajos previos paralelamente a la unidad 3 crearán la documentación final de proyecto.

Para la adquisición de conocimientos teóricos primero se les explicarán las partes que tiene que tener la documentación, se usará de apoyo explicativo el documento de "El proceso de resolución de problemas. El taller de Tecnología." de la web de www.apuntesmareaverde.org.es

Donde se explican y describen las partes mínimas que tiene que tener la documentación:

1. Memoria
    a. Memoria expositiva
    b. Memoria descriptiva
    c. Memoria de materiales
2. Planos
3. Hoja de procesos
4. Presupuesto

Se van a trabajar todas las partes del proyecto utilizando las herramientas oportunas para cada apartado, los alumnos han de completar todos los apartados para realizar la documentación del primer proyecto: "Cruzar Panamá",

5. Contenidos y objetivos.

Los alumnos han de utilizar todos los conocimientos adquiridos en el mismo curso y años anteriores, ya que este es el último que cierra el primer ciclo de la educación secundaria obligatoria.

Esta unidad tiene asociados los siguientes objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, competencias que desarrolla y el aula necesaria para impartirla:

UD 3: DOCUMENTACIÓN DE UN PROYECTO		BLOQUE 4
1ª EVALUACIÓN	SEPTIEMBRE	Nº SESIONES: 5

OBJETIVOS

*Elaborar memorias, presupuestos y exposiciones para documentar un prototipo de un proyecto tecnológico.
* Utilizar las herramientas tecnológicas para elaborar proyectos
* Demostrar tener destrezas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos
* Conocer y cumplir las normas de seguridad e higiene en el trabajo y ser conscientes de la posibilidad de los accidentes en el taller.

CONTENIDOS

*Documentos técnicos para elaboración de un proyecto..
*Crear documentación del proyecto:
Memoria: Herramienta editor de texto (Libreoffice Writer)
Presupuesto: Herramientas de cálculo (Libreoffice Calc)
*Aplicación de las normas de seguridad al aula-taller

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 2: 1. Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos

1.4. Proyecta con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica desde la fase de análisis del problema hasta la evaluación del funcionamiento del prototipo fabricado incluyendo su documentación.

2. Elaborar documentos técnicos, adecuados al nivel de los procesos acometidos y al de su madurez, iniciándose en el respeto a la normalización.
7. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

7.2. Respeta las normas de seguridad eléctrica y física.
7.3. Utiliza con precisión y seguridad los sistemas de corte y fijación.
7.5. Analiza documentación relevante antes de afrontar un nuevo proceso en el taller.

3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.

3.2. Elabora documentos de texto para las memorias, hojas de cálculo para los presupuestos. Bloque 4: 9. Describir las aplicaciones de la Web 2.0, sus características fundamentales, los procedimientos de registro y su uso responsable. 9.4. Herramientas de almacenamiento y compartición de documentos como Google Drive, Dropbox, etc.

COMPETENCIAS	**AULA:**	
CMCT, CD, CL, CSC, SIE, CEC y CAA	TECNOLÓGICA	TALLER

5.1. Contenidos previos que han de tener los alumnos.

Al llegar a la unidad 3, los alumnos se han familiarizado con el contenido de la unidad 1:

UD 1: EL PROCESO TECNOLÓGICO	BLOQUE 1 y 2
CONTENIDOS * El proyecto técnico y sus fases * Resolución de problemas tecnológicos * Exploración e investigación del entorno * Búsqueda de información * Diseño y planificación. Organización de tareas www.gantter.com	

En esta unidad ya han debido realizar búsqueda de información, analizar el problema y dar con la solución, diseñar y planificar el desarrollo de todo el proyecto.

En la unidad 2, que es repaso de contenidos de otros años deben de tener realizado a mano las vistas de la futura solución para que a la hora de realizar los planos tengan definidas las soluciones y puedan dibujarlo en el programa.

UD 2: TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN	**BLOQUE 3**
CONTENIDOS *Repaso: Útiles de dibujo. *Repaso: Vistas y perspectivas: Alzado, planta y perfil, Acotación, Escalas. *Dibujo asistido por ordenador: AutoCAD.	

Junto con la unidad 1: El proceso tecnológico y la unidad 2: Técnicas de expresión y comunicación tienen todos los conocimientos frescos para poder plasmar todas las ideas y bocetos para poder realizar el proyecto de un prototipo.

En caso de que no encontraran por si mismos la información y solución al problema y evitar que algunos alumnos no puedan continuar con el desarrollo de las clases se les facilitaría el siguiente enlace:

https://www.exponav.org/por-que-existen-esclusas-en-el-canal-de-panama/

Donde se explican las primeras ideas, problemas y soluciones para poder continuar con el proyecto.

6. Secuencia de actividades

A continuación se muestra lo que se trabajará en cada sesión de trabajo.

SESIÓN 1	
Aula	Aula taller
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	• **Creación de grupos de 4 personas** Realizados previamente por el profesor, se juntarán alumnos de diferentes "inteligencias múltiples" mediante el uso de la herramienta "EduTeams" • **Puesta en común de todos los trabajos** de investigación y selección de documentación a fusionar y mejorar. • En caso de grupos con falta de información recabada se les facilitará el enlace: https://www.exponav.org/por-que-existen-esclusas-en-el-canal-de-panama/ • Dos miembros del grupo crearán los bocetos (perspectiva y vistas) para crear maqueta en taller y otros dos para la puesta en común de la investigación.
Recursos	•Ordenadores con software: "Libreoffice Writer" (en casa podrán trabajar con el programa que dispongan, ej. Microsoft Word)
Competencias trabajadas	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIE, CEC.
Entrega	Subida al aula virtual de todo el trabajo realizado, la documentación de texto se subirá al aula virtual al finalizar la clase, a los bocetos se les realizarán fotos y se subirán al apartado bocetos

SESIÓN 2	
Aula	Aula Tecnológica
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	• **Explicación teórica de: Aplicación de las normas de seguridad al aula-taller**, con el apoyo del documento (aplicación de las normas de seguridad al aula taller tecnología - Buscar con Google, s. f.) • **Cuestionario-juego** con "socrative" para ver que han entendido de la explicación. **S**e realizará por parejas y a los 5 mejores grupos se les añadirá 0,25 puntos en el trabajo de la unidad.
Recursos	•Aula tecnológica, con pizarra digital o proyector en su defecto para explicación del profesor. •Cuaderno del alumno para tomar apuntes. •Ordenadores para los alumnos, en caso de no disponer de ordenadores se realizaría en papel.
Competencias trabajadas	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIE, CEC.
Entrega	Cuestionario-juego

SESIÓN 3	
Aula	Aula taller.
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	Casi todos los grupos deben de tener dibujadas las piezas en las tablas para poder comenzar a **cortar las piezas.**
Recursos	•Aula taller para trabajo en grupo, tablas madera, máquinas de corte.
Competencias trabajadas	CMCT, CAA, CSC, SIE.
Entrega	Subir fotos del proceso para añadirlas a la memoria

SESIÓN 4	
Aula	Aula Tecnológica
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	• **Explicación teórica de: Documentos técnicos para elaboración de un proyecto.** Apoyo para la explicación documento "El proceso de resolución de problemas. El taller de Tecnología." de la web de www.apuntesmareaverde.org.es • **Juego-Cuestionario** con "Socrative" para ver que han entendido de la explicación. Se realizará por parejas y a los 5 mejores grupos se les añadirá 0,25 puntos en el trabajo de la unidad.
Recursos	•Aula tecnológica, con pizarra digital o proyector en su defecto para explicación del profesor. •Cuaderno del alumno para tomar apuntes. •Ordenadores para los alumnos, en caso de no disponer de ordenadores se realizaría en papel.
Competencias trabajadas	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIE, CEC.
Entrega	Cuestionario-juego

SESIÓN 5	
Aula	Aula Taller
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	**Corte e inicio montaje.**
Recursos	•Lápiz, goma, reglas, maderas
Competencias trabajadas	CMCT, CD, CAA, CSC, SIE, CEC.
Entrega	Entrega fotos

SESIÓN 6	
Aula	Aula Tecnológica
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	• Creación de memoria con "Libreoffice Writer", el documento ha de contener el trabajo individual, el trabajo por parejas y el final del grupo, por lo que cada alumno en el ordenador ha de crear el documento con el formato indicado y añadir su parte del trabajo. Se han de utilizar las herramientas explicadas en el "documento guía" para realizar la memoria.
Recursos	•Aula tecnológica, con pizarra digital o proyector en su defecto para explicación del profesor. •Ordenadores para todos los alumnos, con "Libreoffice".
Competencias trabajadas	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIE, CEC.
Entrega	Entrega de memoria individual de la parte de búsqueda e investigación con formato adecuado y apartados mínimos indicados en la guía. Una semana después tendrán que subir al aula virtual la memoria con la combinación de todos.

SESIÓN 7	
Aula	Aula Taller
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	**•Corte y montaje.**
Recursos	•Aula taller para trabajo en grupo, tablas madera, máquinas de corte, herramientas varias.
Competencias trabajadas	CMCT, CD, CAA, CSC, SIE, CEC.
Entrega	-

SESIÓN 8	
Aula	Aula Tecnológica
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	•Creación de presupuesto y varias tablas con "Libreoffice Calc": Cada miembro del grupo individualmente creará un presupuesto buscando precios de los materiales en internet. •IVA
Recursos	•Aula tecnológica, con pizarra digital o proyector en su defecto para posibles explicaciones del profesor. •Ordenadores para todos los alumnos, con "Libreoffice".
Competencias trabajadas	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIE, CEC.
Entrega	Terminar en casa subir presupuesto y tablas al aula virtual

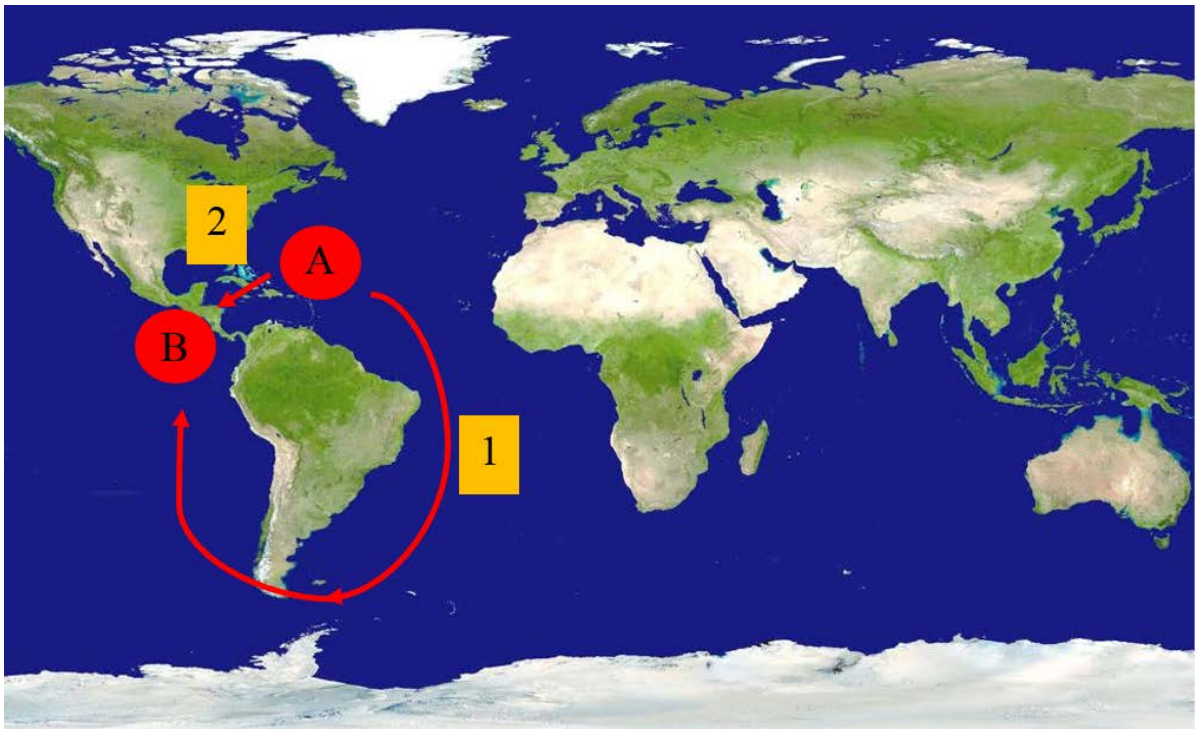
SESIÓN 9	
Aula	Aula Taller
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	•Últimos retoques de montaje •**Corrección** en clase mediante **rubricas.**
Recursos	•Aula taller para trabajo en grupo, tablas madera, máquinas de corte, herramientas varias.
Competencias trabajadas	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIE, CEC.
Entrega	Entrega y corrección de proyecto

SESIÓN 10	
Aula	Aula Tecnológica
Duración	50minutos
Desarrollo sesión	• Los grupos compararán los presupuestos de cada compañero y deberán escoger y argumentar con cual se quedan para realizar el prototipo. •Han de terminar en casa la memoria del proyecto incluyendo en el documento de texto las tablas y presupuesto creado en""Libreoffice Calc". •Se añadirán a la memoria los planos creados en la unidad 2. •**Prueba libre de teoría de la unidad**
Recursos	•Aula tecnológica, con pizarra digital o proyector en su defecto para posibles explicaciones del profesor. •Ordenadores para todos los alumnos, con "Libreoffice".
Competencias trabajadas	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIE, CEC.
Entrega	• Prueba libre de la unidad • Memoria completa en aula virtual

ANEXO 4: DOCUMENTACIÓN PARA EL ALUMNO SOBRE EL ABP

ENUNCIADO PROYECTO: EL CANAL DE…. (COMPLETAR CON EL LUGAR ESCOGIDO)

Los comerciantes tenían la necesidad de poder llegar desde el océano atlántico (punto A) al océano pacífico (punto B), el camino usado desde tiempos de colon es el camino 1, pero se tardaba muchos días y se invertía mucho dinero, por lo que se plantean la opción 2, que es más corta, pero se plantean dos cuestiones, la primera es ¿porque país o ciudad cruzar? y la segunda como realizar la obra de ingeniería ya que el norte y centro de américa tienen una cordillera que dificulta la excavación para hacer un paso a nivel.



INDIVIDUAL:

Primero cada alumno de forma **individual**, paralelamente a la explicación de la "unidad 1: El proceso tecnológico", investigará, buscará información y dará solución al problema planteado. Cada alumno entregará al profesor la información obtenida de la búsqueda, los problemas que ha tenido (los solucionados y los que no), y la solución propuesta al problema.

PAREJAS:

Entre la unidad 1 y la 2 se crearán **parejas** para poniendo en común toda la información obtenida la fusionen y creen un documento conjunto con lo mejor de cada uno, y con las ideas de ambos diseñen el futuro prototipo.

Después en la unidad 2 técnicas de expresión y comunicación, por parejas, realizarán la perspectiva, vistas del prototipo y plano de despiece que tendrán que construir más adelante.

GRUPOS DE 4 ALUMNOS:

Y previo al inicio de la unidad 3 se crearán **grupos de 4**, fusionando todos los trabajos previos paralelamente a la unidad 3 crearán la documentación final de proyecto.

Se construirá el prototipo en el taller según proyecto, se permiten hacer pequeños cambios de ajuste, pero ha de ser como lo diseñado en el proyecto.

Documentación del proyecto

Para la documentación del proyecto se deberá de entregar un documento realizado con un editor de texto (Libreoffice Writer o Microsoft Word)

El documento ha de tener:

- Portada
- Índice (referenciado)
- Encabezado y pie de página
- Títulos con estilo de texto, en mayor tamaño al texto del documento, en negrita y opcional en otro color.
- Los textos han de tener un tamaño de 12, han de respetar márgenes, espacios, interlineado.
- Ha de contener mínimo los siguientes apartados:
    1. Memoria
        a. Memoria expositiva
        b. Memoria descriptiva
        c. Memoria de materiales y herramientas
    2. Planos
        a. Plano de conjunto

   b. Planos de vistas
   c. Plano de despiece
3. Hoja de procesos
4. Planificación
5. Presupuesto

El documento ha de entregarse en el formato de editor de texto usado, de las hojas de cálculo y en pdf.

ANEXO 5: CUESTIONARIOS Y EXAMEN

Cuestionario 1: Normas de seguridad

1. ¿Con qué trabajamos en el taller?
    a. Maquinas fijas y máquinas portátiles
    b. Herramientas, Maquinas fijas, máquinas portátiles
    c. Seguetas y maquinas
2. ¿Con que se producen la mayor parte del número total de accidentes leves?
    a. Maquinas fijas
    b. Máquinas móviles
    c. Herramientas manuales
3. ¿Qué son las máquinas fijas?
    a. Instrumento, generalmente de hierro o acero, que sirve para hacer o reparar algo y que se usa con las manos.
    b. Son aparatos para la utilización y aplicación de energía y poseen partes fijas y móviles.
    c. Aparatos motorizados empleados para la conformación de piezas de diferentes materiales y para una acción determinada.
4. ¿Qué son las herramientas?
    a. Instrumento, generalmente de hierro o acero, que sirve para hacer o reparar algo y que se usa con las manos.
    b. Son aparatos para la utilización y aplicación de energía y poseen partes fijas y móviles.
    c. Aparatos motorizados empleados para la conformación de piezas de diferentes materiales y para una acción determinada.
5. ¿Qué riesgos tienen el uso de herramientas?
    a. Golpes y cortes en las manos, lesiones oculares por el efecto de la proyección de partícula, golpes en diferentes partes del cuerpo, esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

b. Riesgos eléctricos y térmicos

c. Exposición y ruidos.

6. ¿Qué riesgos tienen el uso de máquinas?

    a. Cortes por contacto con la herramienta o rotura de esta, proyección de partículas, riesgos derivados de la fuente de energía como por ejemplo la electrocución.

    b. Riesgos térmicos

    c. Ruido, vibraciones o radiaciones.

    d. Todas las anteriores son correctas

7. ¿Cuáles son las normas de seguridad en el taller?

    a. Mantener los objetos y el material en el lugar de trabajo, respetar las instalaciones del taller, cumplir normas de seguridad, utilizar cada elemento para su uso específico.

    b. Limpieza e higiene

    c. Se puede llevar vestimenta de manchas anchas, no se engancha

    d. Su pueden llevar chanclas

8. Se alguien se electrocuta que NO hay que hacer:

    a. Cogerle y ayudar

    b. No tocarle

    c. Cortar la corriente

9. ¿Cómo se llaman los equipos que tienen como misión eliminar o reducir los accidentes?

    a. Equipos anti accidentes

    b. Equipos de protección

    c. Equipos de reducir consecuencias de accidentes

10. ¿Cuáles son los equipos de protección más importantes?

    a. Gafas, guantes, protección respiratoria, protección auditiva, casco

    b. Camiseta y pantalones

c. Gafas, guantes, camiseta y protección auditiva.

11. ¿Cuándo hay proyecciones de partículas que salvan volando que equipo de protección se usa?

    a. Guantes

    b. Gafas

    c. Casco

12. ¿Cuándo existe la posibilidad de abrasión, corte, empleo de sustancias corrosivas que equipo de protección se usa?

    a. Guantes

    b. Gafas

    c. Casco

13. ¿En entornos donde el ruido sea elevado que equipo de protección se usa?

    a. Guantes

    b. Protección auditiva

    c. Casco

14. ¿Para la manipulación de productos químicos como pinturas que equipo de protección se usa?

    a. Guantes

    b. Protección auditiva

    c. Protección respiratoria (mascarilla)

Cuestionario 2: Documentos técnicos para elaboración de un proyecto.

1. ¿Qué es la documentación de un proyecto?
    a. Documentos que reflejan lo ya construido
    b. Documentos que determinan que se va a construir y cómo se va a hacer
    c. Documentos que se realizan mientras se construye el prototipo.
2. ¿Cuáles son las partes de la documentación del proyecto?
    a. Memoria, Planos, hoja de procesos y presupuesto
    b. Memoria expositiva y de materiales
    c. Memoria, planos y presupuesto.
3. ¿Para qué sirve la memoria?
    a. Indica lo que se va a construir, como es, para que se usa y con qué materiales se va a construir.
    b. Incluye lo que se va a construir con los planos.
    c. Indica como se ha construido el prototipo.
4. ¿Qué documentos tiene la memoria?
    a. Memoria expositiva y descriptiva.
    b. Memoria de materiales.
    c. Las dos anteriores son correctas.
5. ¿Qué planos tiene que tener?
    a. Plano de conjunto con medidas y acotado
    b. Plano de conjunto y plano de vistas reales del prototipo.
    c. Plano del conjunto, plano de vistas y plano de despiece.
6. ¿Cuál es el documento más importante para fabricar el prototipo?
    a. Memoria
    b. Planos
    c. Hoja de procesos
    d. Presupuesto

7. ¿Qué incluye la hoja de procesos

    a. Nombre de la pieza, materiales y herramientas, operación y operario que la realiza, tiempo de cada operación.

    b. Planos generales acotados, nombre de la pieza, materiales y herramientas, operación y operario que la realiza, tiempo de cada operación.

    c. Planos generales acotados, planos de vistas, nombre de la pieza, materiales y herramientas, operación y operario que la realiza, tiempo de cada operación.

8. ¿Qué es un presupuesto?

    a. Documento que permite calcular el precio de cada material

    b. Documento que indica lo que ha costado fabricar el producto

    c. Consiste en la suma de los costes de cada material que se utilizaran para construir el proyecto añadiendo el I.V.A y la mano de obra.

9. ¿Cuál es el coste total (precio de venta al público)?

    a. Es igual al coste total con IVA + 21% de éste último

    b. Es igual al coste total sin IVA + 21% de éste último.

    c. La suma de los costes de cada material.

Examen.

1. Explica para que sirve cada parte de estos elementos del proyecto:
    a. Memoria (1ptos)

    b. Planos (1ptos)

    c. Hoja de procesos(1ptos)

    d. Presupuesto (1ptos)

2. En el taller se va a fabricar una caja con madera, ¿Cuánto nos costará?(2ptos)

Nº	Cantidad	Material	Precio unitario	Coste total
1.	4 piezas (Dimensión: 0,2x0,1m)	Tablero madera DM (Dimensión: 1x1m	20 €/tablero	_____€

2.	2 piezas (Dimensión: 0,2x0,2m)	Tablero madera conglomerado (Dimensión: 1x1m	0,80 €/m	_____€
3.	1ud	Sierra para madera	8,90 €/ud	_____€
4.	5 ud	Silicona en barra	0,20 €/ud	_____€
5.	1ud	Pistola termufisible	9,5 €/ud	_____€
6.	500ml	Pintura	3,20 €/L	_____€
			Total sin IVA	_____€
			IVA(21%)	_____€
			TOTAL	_____€

3. ¿Qué riesgos tienen el uso de máquinas? (0,5ptos)
    a. Cortes por contacto con la herramienta o rotura de esta, proyección de partículas, riesgos derivados de la fuente de energía como por ejemplo la electrocución.
    b. Riesgos térmicos
    c. Ruido, vibraciones o radiaciones.
    d. Todas las anteriores son correctas

4. ¿Cuándo hay proyecciones de partículas que salvan volando que equipo de protección se usa? (0,5ptos)
    a. Guantes
    b. Gafas
    c. Casco
5. ¿Cuándo existe la posibilidad de abrasión, corte, empleo de sustancias corrosivas que equipo de protección se usa? (0,5ptos)

a. Guantes

b. Gafas

c. Casco

6. ¿En entornos donde el ruido sea elevado que equipo de protección se usa? (0,5ptos)

    a. Guantes

    b. Protección auditiva

    c. Casco

7. ¿Qué planos tiene que tener la documentación del proyecto? (0,5ptos)

    a. Plano de conjunto con medidas y acotado

    b. Plano de conjunto y plano de vistas reales del prototipo.

    c. Plano del conjunto, plano de vistas y plano de despiece.

8. ¿Qué documentos tiene la memoria? (0,5ptos)

    a. Memoria expositiva y descriptiva.

    b. Memoria de materiales.

    c. Las dos anteriores son correctas.

9. ¿Cuáles son las normas de seguridad en el taller? (0,5ptos)

    a. Mantener los objetos y el material en el lugar de trabajo, respetar las instalaciones del taller, cumplir normas de seguridad, utilizar cada elemento para su uso específico.

    b. Limpieza e higiene

    c. Se puede llevar vestimenta de manchas anchas, no se engancha

    d. Su pueden llevar chanclas

10. ¿Con que se producen la mayor parte del número total de accidentes leves? (0,5ptos)

    a. Maquinas fijas

    b. Máquinas móviles

    c. Herramientas manuales

ANEXO 6: INFORMACIÓN PARA LOS ALUMNOS SOBRE SU EVALUACIÓN

Evaluación General

Se establece la siguiente proporción para cada uno de los apartados de los contenidos de la asignatura:

CONTENIDO	PESO EN LA CALI-FICACIÓN	UNIDAD 3	
Teoría curricular	40%	Test-objetivos (cuestionarios)	30%
		Pruebas libres (examen)	70%
Práctica curricular	45%	Proyecto: Memoria	60%
		Construcción	40%
		Cumplir normas de seguridad	10%
Trabajo diario y saber estar	5%		

Evaluación de la unidad

Para la evaluación de la unidad, se harán entregas parciales del trabajo realizado para facilitar la organización del trabajo diario, evitar la aglomeración de trabajo y el abandono de la asignatura. Las entregas y e instrumentos de evaluación son:

SESIÓN Nº	Trabajos entregados/cuestionarios/exámenes	Contenido
1	Entrega parcial de puesta en común del grupo.	Trabajo diario
2	Cuestionario-juego (a los 5 mejores grupos + 0,25 ptos en el trabajo de la unidad)	Teoría
3	Entrega de fotos del estado del trabajo del taller.	Trabajo diario
4	Cuestionario-juego (a los 5 mejores grupos + 0,25 ptos en el trabajo de la unidad)	Teoría
5	Entrega fotos	Trabajo diario
6	Entrega memoria de parte individual.	Trabajo diario
7	Sin entrega	-
8	Entrega presupuesto	Trabajo diario
9	Entrega prototipo construido	Práctica
10	Prueba libre de toda la unidad	Teoría
	Entrega memoria grupal. Siguiente día de clase.	Práctica

La obtención de la calificación de los cuestionarios, se obtendría con la media de todas las calificaciones.

Rubrica para la evaluación del proyecto.

	0	2 (negativa)	4 (incorrecta)	5 -6 (correcta)	7-8 (perfecta)	9-10 (excelente)
Acabado (20%)	No entregado.	Está muy mal construido, se ha desperdiciado material, uniones con muchos huecos, muy astillado, etc.	El mal acabado impide el correcto funcionamiento, se ha desperdiciado material.	Acabado mínimo requerido, algunas uniones no ajustan bien.	Buen acabado, superficies suaves y las uniones ajustan.	Acabado perfecto, todas las superficies suaves, uniones bien ajustadas, no se ha desperdiciado nada de material.
Dificultad (10%)	No entregado.	Diseño muy simple, no tiene dificultad.	El diseño es simple, no alcanza nivel mínimo.	El diseño se ajusta al mínimo necesario.	El nivel es adecuado.	Nivel superior, domina la materia.
Funcionamiento (40%)	No entregado.	No está acabado.	No funciona.	Funciona.	Funciona bien.	Funciona perfecto y tiene mejoras.
Trabajo en grupo (10%)	No entregado.	Muy mala organización y coordinación del equipo: nadie hace nada productivo.	No hay coordinación y organización: uno hace algo, los otros miran.	Mínima coordinación y organización.	Buena coordinación y organización del equipo.	Perfecta coordinación y organización del equipo.
Trabajo individual y cumplimiento de normas de seguridad (20%)	No entregado.	No ha trabajado casi. Juega y pone en peligro la seguridad de los compañeros. Malgasta material.	No ha trabajado el mínimo requerido. No cumple estrictamente las normas de seguridad.	Ha trabajado poco y cumple las normas de seguridad.	Ha trabajado bien y con responsabilidad en todas sus tareas. Ha vigilado y ayudado a sus compañeros a cumplir las normas.	Excelente trabajo, aporta ideas y conocimientos que benefician al grupo. Cumple y ayuda con las normas del taller.

Rubrica para memoria del proyecto.

	0	1-2 (negativa)	3-4 (incorrecta)	5 -6 (correcta)	7-8 (perfecta)	9-10 (excelente)
Presentación del documento (10%)	No entregado.	Tamaño de la letra demasiado grande pequeño. No respeta márgenes, espacios, interlineado. Falta portada, índice, encabezado y pie de página, títulos sin estilo de texto. No se han presentado todos los formatos solicitados.	Entrega fuera de plazo. No se ajusta a: tamaño de la letra, márgenes, espacios, interlineado. Falta alguno de los siguientes apartados: portada, índice, encabezado y pie de página, títulos sin estilo de texto. No se han presentado todos los formatos solicitados.	Mínimamente adecuada, respeta la mayoría de normas de estilo explicadas (encabezado, pie de página, numeración, estilos, etc.)	Respeta todas las normas de estilo, tiene una buena presencia	Acabado perfecto, usa tipografía original, buena presentación, invita a ser leído.
Expresión escrita (10%)	No entregado.	No se entienden las frases, mala sintaxis, datos sin conexión, copia y pega, multitud de faltas de ortografía.	Se expresa de forma incorrecta, tan resumido que no hay críticas ni opiniones, parte de copia y pega hay algunas faltas de ortografía.	Expresa bien y con claridad sus ideas, y no hay faltas que un procesador de textos pueda detectar. No hay casi críticas ni opiniones	Expresión correcta, ausencia de faltas, manifiesta críticas y opiniones.	Expresión correcta, ausencia de faltas, añade críticas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
Contenidos (50%)	No entregado.	Faltan gran cantidad de apartados por rellenar.	Faltan contenidos mínimos requeridos (apartados mal completados)	Tiene todos los contenidos mínimos. Apartados bien completados.	Contenidos apropiados. Demuestra haber aprendido significativamente.	Además de lo anterior, se incluyen valiosos datos adicionales.
Dibujos / Planos (30%)	No entregado.	Faltan gran cantidad de planos, y los que se incluyen están mal presentados, sin regla, sin acotaciones, sin escala.	Faltan planos mínimos requeridos, acotación sin respetar las normas, líneas no paralelas, no respeta las escalas.	Planos mínimos requeridos, con algún error.	Planos adecuados, realizados con regla, acotación según norma, sin errores.	Además de lo anterior, en los planos se aporta información extra que mejora la comprensión.

Cuaderno de trabajo.

	0	1-2 (negativa)	3-4 (incorrecta)	5 -6 (correcta)	7-8 (perfecta)	9-10 (excelente)
Presentación (40 %)	No presentado o en blanco	No cumple casi ninguna norma de las 9 estipuladas	Falta en varias normas.	Falla en algún requisito	El cuaderno cumple todos los requisitos, fallando en algunos casos puntuales.	Cumple todas las normas y es agradable a la vista
Contenidos (40 %)	No presentado o en blanco	No hay casi contenidos vistos en clase.	Faltan actividades/ejercicios, no copia la pizarra, ni hay notas de explicaciones del profesor.	Falta algún contenido de actividades/ejercicios, no copia la pizarra, ni hay notas de explicaciones del profesor.	Tiene casi todo el contenido visto en clase	Tiene todo el contenido visto en clase y añade resúmenes o cosas de interés.
Errores (20 %)	No presentado o en blanco	No se señalan ni corrigen los errores y vuelve a cometerlos varias veces.	No siempre se señalan y corrigen errores pero se vuelven a repetir. Muchas faltas de ortografía.	Señala y corrige errores y pocas veces se vuelven a cometer. Hay varias faltas de ortografía.	Errores bien señalados y corregidos. No suele volver a repetirlos. Hay pocas faltas de ortografía.	Errores bien señalados y corregidos. No los vuelve a cometer. No hay faltas de ortografía

Todos los días se han de tomar notas de las explicaciones del profesor y se realizarán los ejercicios que sean necesarios.

Normas del cuaderno de clase

1. Portada (nombre de asignatura, curso y nombre del alumno)
2. Respetar márgenes (derecha, izquierda, superior inferior)
3. Letra clara y legible (evitar tachones)
4. Revisar ortografía
5. Separar párrafos
6. Escribe con boli azul o negro y corrige con bolígrafo rojo
7. Cada tema empieza en una hoja nueva y se poner el título.
8. Las hojas se utilizan por las dos caras.
9. Organizar por fecha, distinguiendo actividades y pegar fotocopias en el día adecuado.