

PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

CURSO 2023-24



PROFESORES: Javier Díez Tudela

Sara Porres Goya

Ángel García Olmo

INDICE

COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA -----	3
REFERENCIA NORMATIVA -----	4
ESQUEMA DE LA PROGRAMACIÓN -----	5
TALLER DE INICIACIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA DIGITALIZACIÓN (1º ESO) -----	6
SISTEMAS DE CONTROL Y ROBÓTICA I y II (3º Y 4º ESO) -----	13
Sistemas de Control y Robótica I (3º ESO) -----	14
Sistemas de Control y Robótica II (4º ESO) -----	20
TECNOLOGIA Y DIGITALIZACIÓN (2º y 3º ESO) -----	26
Tecnología y Digitalización (2º ESO) -----	27
Tecnología y Digitalización (3º ESO) -----	40
TECNOLOGIA (4º ESO) -----	54
DIGITALIZACIÓN (4º ESO) -----	64
TECNOLOGÍA E INGENIERIA I y II -----	76
Tecnología e Ingeniería I (1º Bachillerato) -----	77
Tecnología e Ingeniería II (2º Bachillerato) -----	88
FORMA DE RECUPERACIÓN Y PRUEBA EXTRAORDINARIA EN BACHILLERATO --	98
ALUMNADO DE ESO CON ASIGNATURAS PENDIENTES -----	98
PROGRAMACIÓN DE TALLER (HORAS DE APOYO) -----	99
EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE -----	100

Composición del Departamento de Tecnología

- **Javier Díez Tudela** (Jefe de Departamento) imparte clase en:

Un grupo de Tecnología e Ingeniería II en 2º de bachillerato, dos grupos de Tecnología de 4º ESO, un grupo de Sistemas de Control y Robótica I en 3º de ESO y un grupo de Sistemas de Control y Robótica II en 4º de ESO, junto con la Jefatura de Departamento. Además, realiza una hora de apoyo en el taller a un grupo de Tecnología y Digitalización de 2º de ESO.

- **Sara Porres Goya** imparte clase en:

Dos grupos de Tecnología e Ingeniería I de 1º de Bachillerato, dos grupos de Tecnología y Digitalización de 3º de ESO y un grupo de Tecnologías de la Información de 1º de Bachillerato. Además, realiza una hora de apoyo en el taller a un grupo de Tecnología y Digitalización de 2º ESO.

- **Ángel García Olmo** imparte clase en:

Dos grupos de Taller de Iniciación a las Tecnologías de la Información y la Digitalización de 1º de ESO, tres grupos de Tecnología y Digitalización de 2º de ESO, un grupo de Digitalización de 4º de ESO y realiza dos horas de apoyo en el taller a dos grupos de Tecnología y Digitalización de 3º de ESO.

Referencia normativa

Para la elaboración de la programación del departamento se ha tenido en cuenta la normativa que desarrolla el currículo para la ESO y Bachillerato en los diferentes cursos y que se detalla en el cuadro que aparece a continuación:

Curso y asignatura	Normativa
<ul style="list-style-type: none">• Tecnología y Digitalización de 2º y 3º de ESO• Tecnología de 4º ESO• Digitalización de 4º de ESO• Tecnología e Ingeniería I y II de 1º y 2º de bachillerato	<i>Decreto 73/2022, de 27 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria.</i>
<ul style="list-style-type: none">• Taller de Iniciación a las Tecnologías de la Información y la Digitalización de 1º ESO• Sistemas de Control y Robótica I y II de 3º y 4º ESO	<i>Corrección de errores de la Orden EDU/40/2022, de 8 de agosto, por la que se dictan instrucciones para la implantación de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Cantabria.</i>
<ul style="list-style-type: none">• Tecnologías de la Información de 1º de bachillerato*	<i>Orden EDU/42/2022, de 8 de agosto, por la que se dictan instrucciones para la implantación del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria.</i>

*La programación de Tecnologías de la Información de 1º de Bachillerato ha sido elaborada por el profesor Simone Benelli, correspondiente al Departamento de Informática; este profesor se reúne periódicamente con la profesora Sara Porres para coordinarse en la materia impartida en este nivel.

ESQUEMA DE LA PROGRAMACIÓN

En la siguiente programación se exponen desarrolladas las diferentes asignaturas o materias asignadas al departamento y en cada una de ellas se sigue el siguiente esquema u orden en su desarrollo:

Primeramente, aparece una **introducción** en la que se expone el objetivo que se pretende con cada materia y las características generales de los grupos y alumnado de cada nivel. También se contemplan en este apartado las **medidas de atención a la diversidad** en los grupos en que sea necesario.

En segundo lugar, aparece un cuadro con la **temporalización**, -dividido en trimestres o evaluaciones-, donde se nombran cada una de las unidades didácticas que se tratarán durante el curso.

Después aparece el **desarrollo de cada una de las unidades didácticas** con su temporalización, justificación, los saberes básicos que se tratarán en la unidad, la metodología y los recursos que se van a emplear.

Por último, aparece un cuadro donde se detallan las **competencias específicas y contribución al perfil de salida**, los **criterios de evaluación y los instrumentos de evaluación** referidos a cada criterio, así como los **porcentajes** o criterios de calificación que cada uno de ellos tiene, con el fin de calcular de manera objetiva la calificación en cada evaluación. En la tercera evaluación no aparecen los porcentajes ya que se incluyen en la evaluación final ordinaria. En este cuadro, y señalado mediante un asterisco, se indican **las actividades de evaluación que serán recuperables**, cuando éstas no hayan sido superadas por el alumnado.

TALLER DE INICIACIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA DIGITALIZACIÓN 1º ESO

INTRODUCCIÓN

La materia optativa denominada “Taller de Iniciación a las Tecnologías de la Información y la Digitalización” debe desarrollar la alfabetización digital, capacitar al alumno para interactuar y comunicarse en entornos digitales y enseñarle a gestionar su identidad digital y salvaguardarla.

La finalidad de esta optativa es que el alumnado adquiera habilidades y herramientas que contribuyan a su desarrollo personal, escolar, social y emocional, utilizando los medios tecnológicos y digitales de manera ética, responsable, segura y crítica.

Durante el curso actual se imparte a dos clases 1ºESO B y 1ºESO C con un número de alumnos de 10 y 19, respectivamente.

No constan dificultades en el alumnado significativas que impliquen una adaptación. Aun así se tendrá en cuenta aquellas que vayan apareciendo a lo largo de las actividades, pues no todos presentan las mismas aptitudes en el entorno digital.

TABLA RESUMEN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1ª EVALUACIÓN	Unidad 1: Hardware Unidad 2: Software
2ª EVALUACIÓN	Unidad 3: Microsoft 365 Unidad 4: Páginas web
3ª EVALUACIÓN	Unidad 5: Seguridad informática Unidad 6: Bienestar digital

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 1: Hardware
Temporalización: Se llevará a cabo durante la primera parte de la primera evaluación.
Justificación: En esta unidad el alumnado aprenderá que componentes posee un ordenador. Así como a diseñar su propio ordenador por piezas. El manejo del teclado y sus funciones y atajos. Se introducirá el uso de la plataforma Teams.
Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas y resolución de problemas y dudas de manera conjunta.
Recursos: <ul style="list-style-type: none">• Teoría facilitada por el profesor.• Ordenadores para la búsqueda de información.• Recursos educativos en línea.
Saberes básicos <ul style="list-style-type: none">• Las características básicas de los equipos informáticos y su funcionamiento. Identificas los componentes básicos:<ul style="list-style-type: none">○ La placa base○ El microprocesador.○ La memoria RAM○ El disco duro.• Características y clasificación de los periféricos.• El Teclado: Partes, caracteres especiales y atajos de teclado.<ul style="list-style-type: none">• Las herramientas básicas de la plataforma Teams.

Unidad 2: Software
Temporalización: Se llevará a cabo durante la segunda parte de la primera evaluación.
Justificación: En esta unidad el alumnado aprenderá que componentes posee un ordenador. Así como a diseñar su propio ordenador por piezas. El manejo del teclado y sus funciones y atajos. Se introducirá el uso de la plataforma Teams.
Metodología: En esta unidad se combina la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera autónoma en el descubrimiento de las herramientas de Windows. Además de las nociones básicas impartidas por el profesor.

Recursos:

- Teoría facilitada por el profesor.
- Ordenadores para la búsqueda de información.
- Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Las características básicas del Sistema Operativo Windows.
- El escritorio de Windows, personalizar el escritorio.
- Utilidades del menú Inicio.
- La barra de tareas. Anclar y desanclar programas.
- Utilidades del panel de control. Instalar y desinstalar aplicaciones.
- Conocer y emplear las herramientas de Windows:
 - Paint
 - Recortes
 - Calculadora
 - Bloc de notas
- Crea, almacena y comparte información utilizando Office 365 online.

Unidad 3: Office 365

Temporalización: Se llevará a cabo durante la primera parte de la segunda evaluación.

Justificación: En esta unidad el alumnado aprenderá a manejar los principales programas de Office. Con estos conocimientos podrá realizar cualquier tarea en el futuro con autonomía.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera individual o cooperativa en la realización de distintas tareas.

Recursos:

- Teoría facilitada por el profesor.
- Cuenta educantabria
- Ordenadores para la búsqueda de información.
- Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Office: Microsoft 365
 - Correo electrónico: Outlook
 - La Nube: One Drive
 - Documentos: Word
 - Presentaciones: PowerPoint

Unidad 4: Páginas web

Temporalización: Se llevará a cabo durante la segunda parte de la segunda evaluación.

Justificación: En esta unidad el alumnado aprenderá los conceptos básicos de internet. También a crear una página web.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología activa, ya que el alumnado trabajará siguiendo las indicaciones del profesor. Además de poder aprender a través de un proyecto que llevarán a cabo.

Recursos:

- Teoría facilitada por el profesor.
- Ordenadores para la búsqueda de información.
- Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Conceptos básicos de Internet: Plataforma online Wix.
 - Registro en WIX.
 - Diseño de sitio Web.
 - Edición Web.
 - Plantillas.
 - Agregar colaboradores.
 - Agregar Elementos

Unidad 5: Seguridad informática

Temporalización: Se llevará a cabo durante la primera parte de la tercera evaluación.

Justificación: En esta unidad el alumnado aprenderá los conceptos básicos sobre seguridad informática. Con estos conocimientos podrá desenvolverse de forma segura a través de la red.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera individual en una pequeña tarea.

Recursos:

- Teoría facilitada por el profesor.
- Ordenadores para la búsqueda de información.
- Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Clasificar tipos de seguridad informática
- Distinguir distintos tipos de seguridad informática
- Clasificar y distinguir tipos de Malware
- Conocer distintas medidas de protección
- Saber utilizar antivirus.

Unidad 6: Bienestar digital

Temporalización: Se llevará a cabo durante la segunda parte de la tercera evaluación.

Justificación: En esta unidad el alumnado aprenderá como manejar y controlar los distintos dispositivos para evitar los daños que pueden causar el mal uso y abuso del uso de las tecnologías, como para proteger datos personales y la propia salud, además de fomentar el respeto y la tolerancia hacia los demás en el entorno digital.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología activa, ya que el alumnado trabajará siguiendo las indicaciones del profesor. Además de poder aprender a través de un debate y una actividad de rol, las consecuencias de un mal uso.

Recursos:

- Teoría facilitada por el profesor.
- Ordenadores para la búsqueda de información.
- Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Conocer los conceptos de privacidad, identidad digital y reputación online.
- Sus implicaciones para la vida personal y profesional.
- Conocer el concepto de Netiqueta.
- Promover el comportamiento cívico en la red
- aplicando normas de conducta y cortesía en la comunicación online.
- Reflexionar sobre las consecuencias de realizar conductas inadecuadas en la red.
- Respetar los derechos de autor y privacidad de las imágenes.
- Entender el concepto de ciberacoso y ciberbullying.
- Normas para evitar y prevenir el ciberacoso.
- Conocer las principales “tecnoadicciones” y sus características.
- Identificar posibles señales de alerta ante el desarrollo de un uso excesivo de las TIC.

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Competencia específica	Criterio de evaluación	Actividades/instrumentos de evaluación						
		1ª EVAL		2ª EVAL		3ª EVAL		
<p>CE1 Conocer los componentes que forman parte de un equipo informático, conectar y desconectar correctamente dichos componentes a la carcasa de un ordenador y adquirir tanto las habilidades necesarias para su óptimo manejo, como los hábitos de ergonomía adecuados en su uso habitual. (18,67%)</p> <p>Perfil de salida: STEM1, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA5 y CE3.</p>	<p>1.1. Identificar los componentes fundamentales de un ordenador. (6,67%)</p>	50%	Cuestionario/actividades de clase 20% *					
			Test y Lista de cotejo					
	Proyecto investigación 20%							
	Rúbrica							
	"Compra" tu ordenador 10%							
Observación de aula								
<p>1.2. Emplear correctamente el teclado y el ratón del ordenador. (6,67%)</p>	<p>1.3. Resolver problemas técnicos sencillos analizando componentes y funciones de los dispositivos digitales. (3,33%)</p>	50%	Proyecto de investigación /Examen 20%	60%	Trabajos/ Examen 30% *	25%	Actividades de aula 10%	
			Rúbrica				Lista de cotejo y test	Observación de aula
			Personalizo mi escritorio 15%				Trabajos 15%	
			Observación de aula				Lista de cotejo	
<p>CE2 Comprender el funcionamiento de las aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, utilizarlas de manera autónoma ajustándolas a sus necesidades y hacer un uso correcto y seguro de las mismas. (45%)</p> <p>Perfil de salida: CD2, CD3, CD4, STEM4, CPSAA1 y CPSAA3.</p>	<p>2.1. Emplear el ordenador como herramienta de trabajo para crear, compartir y almacenar contenidos digitales. (20%)</p>	50%	Rúbrica	60%	Trabajos 15%	25%	Observación de aula	
								2.2. Ser capaz de organizar la información de manera estructurada. (10%)

<p>CE3 Adquirir hábitos que fomenten el bienestar digital, aplicando medidas preventivas tanto para evitar los daños que pueden causar el mal uso y abuso del uso de las tecnologías, como para proteger datos personales y la propia salud, además de fomentar el respeto y la tolerancia hacia los demás en el entorno digital. (38,33%)</p> <p>Perfil de salida: CCL1, CCL2, STEM5, CD3, CPSAA1, CPSAA2, CC1, CC2 y CC3</p>	<p>2.3. Interactuar en plataformas de aprendizaje colaborativo. (15%)</p>	<p>Proyecto de investigación /Examen 15% *</p> <p>Rúbrica/ test</p>	<p>40%</p>	<p>Cuestionario 15% *</p>	<p>75%</p>	<p>Trabajos 15%</p>
	<p>3.1. Utilizar internet de manera segura y reflexiva.. (18,33%)</p>			<p>Trabajos/ Examen 40% *</p>		<p>Lista de cotejo</p>
	<p>3.2. Reflexionar sobre el ciberacoso sus posibles consecuencias. (6,67%)</p>			<p>Rúbrica y test</p>		<p>Trabajos/ Examen 15% *</p>
	<p>3.3. Identificar y saber reaccionar ante amenazas en la red.. (6,67%)</p>					<p>Rúbrica y test</p>
	<p>3.4 Reflexionar sobre la dependencia excesiva y poco saludable a los smartphone y videojuegos. (6,67%)</p>					<p>Cómic 20%</p>
						<p>Rúbrica</p>
						<p>Actividades de aula 20%</p>
						<p>Observación de aula</p>
						<p>Exposición 20%</p>
						<p>Rúbrica</p>

SISTEMAS DE CONTROL Y ROBÓTICA I y II

3º y 4º ESO

INTRODUCCIÓN

La rapidísima evolución tecnológica a lo largo de los últimos años, hace necesario con el fin de que el alumnado se acerque al entorno en el que vive, incorporar una serie de contenidos de carácter instrumental que permita al alumnado desarrollar ciertas destrezas de naturaleza cognitiva, procedimental y actitudinal. Estos contenidos se introducen y desarrollan en este área de “Sistemas de Control y Robótica I y II”, que a lo largo de los dos cursos de tercero y cuarto de la etapa obligatoria permitirán al alumnado visualizar, explorar y comprobar conceptos adquiridos en otras áreas como las matemáticas, las ciencias experimentales o las tecnologías de la información y la comunicación.

Así en esta materia, el alumnado realizará proyectos encaminados a resolver problemas cotidianos, para lo cual tendrá que manejar y entender el funcionamiento de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, entendiendo antes el funcionamiento de algunos componentes electrónicos mediante la simulación de los mismos, para lo cual aprenderemos diversas herramientas informáticas. También nos introduciremos en el manejo de tarjetas controladoras que nos permitan controlar y programar nuestros proyectos, acercándonos necesariamente a las nociones básicas de programación para poder modificar diferentes parámetros de nuestros robots y para que puedan interrelacionarse con el entorno. Por último, también nos adentraremos en el mundo de la impresión 3D y de su programación, lo que nos permitirá fabricar piezas de algunos de nuestros prototipos.

En el método de proyectos que se seguirá, se formarán grupos de trabajo, generalmente parejas de alumnos/as, favoreciendo así el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo; con este sistema de trabajo se propicia la observación, la experimentación y el análisis y cada uno de los integrantes del equipo aporta al otro sus conocimientos y habilidades, asumiendo responsabilidades y respetando las opiniones de los demás con el fin de obtener un producto que solucione con éxito el problema planteado. Además, este sistema de aprendizaje propicia la motivación del alumnado, favoreciendo así sus facultades para el aprendizaje y el sentimiento de satisfacción por los logros conseguidos.

Contamos en el presente curso con dos grupos de alumnos, - uno de 3º de ESO y otro de 4º de ESO-, que han elegido las optativas de Sistemas de Control y Robótica I y II respectivamente. El grupo de 3º de ESO cuenta con un total de 18 alumnos, de los cuáles 6 alumnos pertenecen al grupo de diversificación. En este grupo puede que se dé una diferencia notable de nivel entre los diferentes alumnos y como medida de atención a la diversidad se establece que el alumnado pueda elegir proyectos de dificultad diversa, en función de las competencias que vayan adquiriendo. Este grupo de 3º de ESO cuenta en su horario con las dos horas semanales juntas, lo que facilita y en cierta medida disminuye el tiempo en la limpieza y recogida del taller y de los diferentes elementos y componentes que maneja cada grupo de trabajo. Las dos horas se impartirán en el taller 2 de tecnología a excepción de las primeras horas del curso en las que se reservará un aula de informática

debido a la conveniencia de que la totalidad del alumnado disponga de su propio PC para la realización de algunas de las prácticas de simulación.

El grupo de 4º de ESO cuenta con 14 alumnos/as de los cuales 2 pertenecen al grupo de diversificación. Este grupo es bastante homogéneo y cursó la optativa el curso pasado, alcanzando un alto grado de desarrollo competencial y con altas expectativas en la materia. En este nivel las dos horas están separadas de horario, pero dadas las características del grupo este hecho no es relevante pues la tendencia del mismo, debido a su alta motivación es que aprovechen el tiempo de la clase en su totalidad.

SISTEMAS DE CONTROL Y ROBÓTICA I (3º ESO)

TABLA RESUMEN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

En la primera unidad se da a conocer al alumnado a través de diferentes prácticas los componentes electrónicos más empleados en robótica, su conexión y la forma de controlarlos a través de la placa Arduino, así como su programación; una vez conocido el funcionamiento básico de algunos de ellos se le propondrá un reto a modo de proyecto sencillo, que deben resolver. Durante la segunda y tercera evaluación, una vez conocidos los componentes y su funcionamiento, el alumnado tendrá que diseñar y construir un proyecto que cumpla una serie de requisitos, así como programar el mismo; así las unidades 2 y 3 deben impartirse de forma simultánea pues es imprescindible que a la vez que se monta el robot o sistema, el alumno/a vaya probando el mismo empleando la programación.

Las tres primeras unidades están temporalizadas hasta la celebración del concurso de Cantabrobots a mediados del mes de Mayo. La cuarta y última unidad se dedicará a ampliar conocimientos relativos a otros componentes (actuadores y sensores) no vistos en las unidades anteriores.

1ª EVALUACIÓN	Unidad 1 o de introducción: Componentes electrónicos básicos: funcionamiento y conexión. La placa controladora Arduino. Realización de prácticas (simuladas y con componentes reales) con actuadores, sensores y la placa controladora.
2ª y 3ª EVALUACIÓN	Unidades 2 y 3: Diseño y construcción de un robot o sistema de control y programación del mismo: incluye el diseño, la construcción y el montaje de un robot o sistema de control y la elaboración de la documentación necesaria para su posterior presentación al resto de la clase, así como su programación.
3ª EVALUACIÓN	Unidad 4 o de ampliación: con esta unidad se pretende ampliar el conocimiento del alumnado de nuevos componentes (actuadores y sensores) no vistos en las unidades anteriores.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 1 o de introducción: Componentes electrónicos básicos: funcionamiento y conexión. La placa controladora Arduino. Realización de prácticas (simuladas y con componentes reales) con actuadores, sensores y la placa controladora. RETO 1.

Temporalización: 1ª evaluación. (9 sesiones)

Justificación: esta unidad es imprescindible para que el alumno conozca los componentes de los que disponemos en el aula-taller, su funcionamiento básico y la forma en que se conectan, para la realización posterior de diferentes prácticas y proyectos.

Metodología: una primera parte expositiva en la que el profesor explica los componentes, su conexión y funcionamiento y una segunda parte en la que se el alumnado, a veces de manera individual y otras veces en grupos de trabajo realizan las prácticas de simulación y montaje o trabajan en resolver el reto propuesto.

Recursos: ordenadores, placas controladoras Arduino UNO, cableado diverso, diversos receptores (leds, leds RGB, servomotores, displays y buzzers) y un sensor de infrarrojos (IR). Cartón, madera y diferentes adhesivos para resolver el primer reto. Fichas elaboradas por el departamento donde se explica el funcionamiento de cada componente y cada una de las prácticas.

Saberes básicos

- Repaso de electricidad: elementos de un circuito, magnitudes eléctricas fundamentales y tipos de circuitos (serie paralelo y mixto). Conexión virtual y real empleando la placa de pruebas o protoboard.
- Elementos básicos de un robot: sensores, actuadores y microprocesador o tarjeta controladora.
- Conexión y funcionamiento de los Led, Led RGB, Displays, buzzer, sensor de infrarrojos (IR) y servomotor.
- La tarjeta Arduino UNO: configuración y partes principales. Conexiones o pines de entrada y de salida. Conexión del PC a la placa, comprobación de un programa y subida del mismo a través del puerto USB.
- Realización de prácticas virtuales con el programa TIN KER CAD y reales empleando placas ARDUINO, placas protoboard y diferentes componentes (sensores y actuadores).
- Introducción a la programación: estudio de constantes, variables, iteraciones y , condicionales.

Unidades 2 y 3: Diseño y construcción de un robot o sistema de control

Temporalización: 2ª y 3ª evaluación. (15 sesiones)

Justificación: esta unidad es la ocasión que tiene el alumnado para que, a través de un proyecto propuesto descubran por sí mismos la manera idónea de dar solución a un problema planteado.

Metodología: método de proyectos. Metodología activa en la que el alumno/a piensa y comparte con su equipo la solución idónea, proyecta y dibuja las partes del proyecto que posteriormente deba fabricar, conectar sus partes, programar y comprobar su correcto funcionamiento, según las especificaciones exigidas.

Recursos: ordenadores, placas controladoras Arduino UNO, cableado diverso, diversos receptores (leds, leds RGB, motores cc, servomotores, displays y buzzers) y diversos sensores (de luminosidad, de presencia, de movimiento, de sonido, de nivel de agua). Cartón, madera, plástico, envases reciclados y diferentes adhesivos u otros medios de unión. Fichas elaboradas por el departamento donde se explica el funcionamiento y programación de cada componente.

Saberes básicos

- Diseño global del proyecto y de cada una de las piezas que se fabriquen, empleando el programa Google Sketchup en línea.
- Realización del dibujo de conjunto y el despiece detallado del proyecto.
- Montaje mediante técnicas manuales o empleando máquinas herramientas de la estructura del robot o sistema.
- Diseño del circuito de control, empleando la tarjeta Arduino UNO.
- Elaboración del programa empleando el entorno de Arduino, para programar la maqueta o proyecto elaborado. Depuración y mejora del programa.
- Alimentación correcta de las diferentes partes de los circuitos elaborados para la construcción de la maqueta.

Unidad 4: otros sensores y actuadores de interés

Temporalización: 3ª evaluación. (5 sesiones)

Justificación: en esta unidad el alumnado debe ampliar sus conocimientos sobre la existencia de otros sensores y actuadores.

Metodología: método de proyectos. Metodología activa en la que el alumno/a realiza las prácticas guiadas para probar y poner en funcionamiento otros sensores y actuadores.

Recursos: ordenadores, placas controladoras Arduino UNO, cableado diverso, diversos receptores y sensores. Fichas elaboradas por el departamento donde se explica el funcionamiento de cada componente y cada una de las prácticas.

Saberes básicos

- Otros sensores y actuadores: partes fundamentales y conexión adecuada de los mismos. Programación y comprobación para su correcto funcionamiento.

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Competencia específica	Criterio de evaluación	Actividades/Instrumentos de Evaluación					
		1ª EVAL		2ª EVAL		3ª EVAL	
CE2 Dominar el proceso de búsqueda y selección de la información necesaria para la resolución de problemas relacionados con los sistemas de control y la robótica de una manera crítica y segura para iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida. (10%) Descriptores: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CC1, CE1 y CE3.	2.1 Iniciarse en el diseño y creación de soluciones originales a problemas o necesidades definidas, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios con actitud innovadora y creativa. (10%)	10%	Diseño de piezas del RETO 1	10%	Diseño de piezas del proyecto propuesto		
			Archivo de Sketchup con el dibujo de conjunto 10%		Archivo de Sketchup con el dibujo de conjunto y el cajetín de despiece 10%		
CE3 Aplicar conocimientos interdisciplinarios con autonomía y creatividad, trabajando de forma colaborativa para buscar soluciones a diferentes retos tecnológicos. (10%) Descriptores: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE3, CCEC3 y CCEC4.	3.1 Aprender a trabajar en equipo con actitudes de respeto y tolerancia hacia las ideas de los demás participando activamente en la consecución de los objetivos planteados. (10%)	10%	Observación directa en el aula	10%	Observación directa en el aula	Observación directa en el aula	
			Ficha individual del alumno/a 10%		Ficha individual del alumno/a 10%	Ficha individual del alumno/a	
CE4 Aplicar los fundamentos del funcionamiento de los sistemas de control y robótica, analizando sus componentes y funciones para	4.1 Comprender conceptos básicos de la funcionalidad de los dispositivos computarizados y desarrollos robóticos, analizando sus partes (hardware), qué	60%	Prácticas de simulación y montaje de circuitos.	80%	Prácticas de simulación y montaje de circuitos.	Prácticas de simulación y montaje de circuitos.	

<p>utilizarlos en la resolución de problemas técnicos. (60%)</p> <p>Descriptores: CCL3, STEAM1, STEAM3, CPSAA4, CPSAA5 y CE3.</p>	<p>información utilizan, cómo la procesan y cómo la representan (software). (20%)</p>		<p>Enlaces a las prácticas realizadas con TINKERCAD y circuitos realizados y programados 20%</p>	<p>Enlaces a las prácticas realizadas con TINKERCAD y circuitos realizados y programados 20%</p>	<p>Enlaces a las prácticas realizadas con TINKERCAD y circuitos realizados y programados</p>
	<p>4.2 . Iniciarse en el diseño y construcción de un sistema automático o un robot y desarrollar un programa para controlarlo y hacer su funcionamiento de forma autónoma. (20%)</p>		<p>Construcción del RETO 1</p>	<p>Construcción de la parte estructural y mecánica del proyecto propuesto</p>	
			<p>Rúbrica de coevaluación 20%</p>	<p>Rúbrica de coevaluación 40%</p>	
	<p>4.3 Analizar sistemas automáticos, diferenciando los diferentes tipos de sistemas de control, describiendo los componentes que los integran y valorando la importancia de estos sistemas en la vida cotidiana. (20%)</p>		<p>Cuestionarios en la plataforma Forms</p>	<p>Cuestionarios en la plataforma Forms</p>	
			<p>Con 10 cuestiones, valorados de 0 a 10 ptos. * 20%</p>	<p>Con 10 cuestiones, valorados de 0 a 10 ptos. * 20%</p>	
<p>CE5</p> <p>Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional, para crear soluciones a problemas concretos y aplicarlos en sistemas de control y robótica.</p> <p>(20%)</p>	<p>5.1 Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos gráficos.</p>	<p>20%</p>	<p>Programación del proyecto llevado a cabo en el RETO 1</p>		<p>Programación del proyecto propuesto. Verificación de su funcionamiento y presentación al resto de la clase</p>
	<p>5.2 Describir, interpretar y diseñar soluciones utilizando algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera ágil y creativa.</p>		<p>Rúbrica de coevaluación 20%</p>	<p>Rúbrica de coevaluación</p>	
	<p>5.3 Iniciarse en la resolución de problemas a partir de su descomposición en partes pequeñas y aplicando</p>				

Descriptorios: CP2, STEM1, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5 y CE3.

diferentes estrategias, utilizando entornos de programación gráfica, con distintos propósitos, incluyendo el control, la automatización y la simulación de sistemas físicos.

SISTEMAS DE CONTROL Y ROBÓTICA II (4º ESO)

TABLA RESUMEN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

En la primera evaluación, se repasarán los componentes y programas más relevantes estudiados durante el curso anterior; una vez realizado el repaso nos introduciremos en el conocimiento de un sensor nuevo, - el sensor de ultrasonidos-, que nos permitirá conocer las distancias de nuestro robot a los obstáculos. Además de este sensor conoceremos el Shield de motores L293D que nos permitirá controlar motores de diferentes tipos; una vez conocidos éstos estaremos en condiciones de diseñar y construir un robot que no se choca debido a que mide la distancia frontal, derecha e izquierda. Durante la segunda y tercera evaluación, nos adentraremos en el estudio de los robots con patas, la conexión por bluetooth y la matriz de leds con el fin de construir un robot con un cierto nº de patas controlado a través del teléfono móvil; con estos proyectos, se pretende mantener motivado al alumnado y que algunos de ellos puedan presentarse de nuevo al concurso de Cantabrobots que se llevará a cabo a mediados del mes de Mayo. La cuarta y última unidad se dedicará a ampliar conocimientos relativos a otros componentes (actuadores y sensores) no vistos en las unidades anteriores.

1ª EVALUACIÓN	Unidad 1: Diseño y construcción de un robot salva obstáculos. Comenzaremos con el repaso de los componentes electrónicos básicos vistos durante el curso anterior, su funcionamiento, conexión y programación. Introduciremos nuevos componentes: el sensor de ultrasonido y el shield de motores L293D. Diseño y construcción de un robot que esquiva obstáculos.
2ª y 3ª EVALUACIÓN	Unidades 2 y 3: Diseño, construcción y programación de un robot que se desplace con patas y que se controle a distancia mediante bluetooth: incluye el diseño, la construcción y el montaje de un robot con una serie de especificaciones, así como su programación y la elaboración de la documentación necesaria para su posterior presentación al resto de la clase. También incluye el diseño e impresión de piezas 3D.
3ª EVALUACIÓN	Unidad 4 o de ampliación: con esta unidad se pretende ampliar el conocimiento del alumnado de nuevos componentes (actuadores y sensores) no vistos en las unidades anteriores.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 1: diseño y construcción de un robot salva obstáculos.
Temporalización: 1ª evaluación. (9 sesiones)
Justificación: tras un repaso de los conceptos más importantes vistos durante el curso anterior, conoceremos nuevos componentes y nos pondremos manos a la obra para el diseño y construcción del robot.
Metodología: método de proyectos.
Recursos: ordenadores, placas controladoras Arduino UNO, cableado diverso, diversos receptores (servomotores y motores de cc con reductora), rueda loca, shield de motores y un sensor de ultrasonido. Planchas de plástico para el chasis y diferentes adhesivos y tornillería. Fichas elaboradas por el departamento donde se explica el funcionamiento de los nuevos componentes.
Saberes básicos
<ul style="list-style-type: none">• Repaso de conceptos clave del curso anterior. Salidas digitales y analógicas. Lectura del valor que nos devuelve el sensor. Conexión y programación de diferentes componentes.• El sensor de ultrasonido HC-SR04. Conexión, funcionamiento y programación del mismo para la medida de distancias.• El shield de motores L293D. Conexión y programación del mismo para el control de motores de corriente continua y para el control de servomotores.• Diseño y construcción del chasis del robot.• Empleo de plástico. Técnicas de cortado, doblado y agujereado del mismo.

Unidades 2 y 3: Diseño, construcción y programación de un robot o sistema de control
Temporalización: 2ª y 3ª evaluación. (15 sesiones)
Justificación: esta unidad es la ocasión que tiene el alumnado para que, a través de un proyecto propuesto descubran por sí mismos la manera idónea de dar solución a un problema planteado.
Metodología: método de proyectos. Metodología activa en la que el alumno/a piensa y comparte con su equipo la solución idónea, proyecta y dibuja las partes del proyecto que posteriormente deba fabricar, realiza las conexiones con los componentes adecuados.
Recursos: ordenadores, placas controladoras Arduino UNO, cableado diverso, diversos receptores (leds, leds RGB, motores cc, servomotores, displays, buzzers y matriz de Leds) y sensor (receptor de bluetooth). Cartón, madera, plástico, envases reciclados y diferentes

adhesivos u otros medios de unión. Fichas elaboradas por el departamento donde se explica el funcionamiento y programación de cada componente.

Saberes básicos

- Diseño global del proyecto y de cada una de las piezas que se fabriquen, empleando el programa Google Sketchup en línea.
- Realización del dibujo de conjunto y el despiece detallado del proyecto.
- Montaje de la estructura del robot o sistema mediante técnicas manuales o empleando máquinas herramientas
- Diseño del circuito de control, empleando la tarjeta Arduino UNO.
- Elaboración del programa empleando el entorno de Arduino, para programar la maqueta o proyecto elaborado. Depuración y mejora del programa.
- Alimentación correcta de las diferentes partes de los circuitos elaborados para la construcción de la maqueta.

Unidad 4: otros sensores y actuadores de interés

Temporalización: 3ª evaluación. (5 sesiones)

Justificación: en esta unidad el alumnado debe ampliar sus conocimientos sobre la existencia de otros sensores y actuadores.

Metodología: método de proyectos. Metodología activa en la que el alumno/a realiza las prácticas guiadas para probar y poner en funcionamiento otros sensores y actuadores.

Recursos: ordenadores, placas controladoras Arduino UNO, cableado diverso, diversos receptores y sensores. Fichas elaboradas por el departamento donde se explica el funcionamiento de cada componente y cada una de las prácticas.

Saberes básicos

- Otros sensores y actuadores: partes fundamentales y conexión adecuada de los mismos. Programación y comprobación de su correcto funcionamiento.

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Competencia específica	Criterio de evaluación	Actividades/Instrumentos de Evaluación				
		1ª EVAL	2ª EVAL	3ª EVAL		
CE1 Conocer la historia y evolución de la robótica y los sistemas de control, su constante desarrollo y aplicaciones, así como su contribución a la evolución de la sociedad y el entorno. (5%) Descriptores: CCL2, CD1, CPSAA3, CC1, CC4, CE3 y CCEC1.	1.1 . Conocer la influencia de la robótica y de los sistemas de control en el mundo actual y a lo largo de la historia, reconociendo su labor en el progreso de la humanidad. (2,5%)	5%	Trabajo sobre un sistema de control de la ciudad	5%		
			Documento enviado a través de la plataforma TEAMS * 5%			
	1.2 Identificar los principales hitos históricos relativos a la robótica y a los sistemas de control, así como las aplicaciones y sistemas robóticos actuales más destacados. (2,5%)				Trabajo sobre la robótica aplicada a diferentes campos	
					Documento enviado a través de la plataforma TEAMS * 5%	
CE2 Dominar el proceso de búsqueda y selección de la información necesaria para la resolución de problemas relacionados con los sistemas de control y la robótica de una manera crítica y segura para iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida. (5%) Descriptores: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CC1, CE1 y CE3.	2.1 Iniciarse en el diseño y creación de soluciones originales a problemas o necesidades definidas, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares con actitud innovadora y creativa. (5%)	5%	Diseño del chásis del RETO 1	5%	Diseño del proyecto	
			Archivo compartido del diseño en Sketchup 5%		Dibujo de conjunto. Archivo compartido en Sketchup 5%	
CE3	3.1 Aprender a trabajar en equipo con actitudes de respeto y tolerancia hacia las ideas de los	5%	Observación directa en el aula	5%	Observación directa en el aula	Observación directa en el aula

<p>Aplicar conocimientos interdisciplinarios con autonomía y creatividad, trabajando de forma colaborativa para buscar soluciones a diferentes retos tecnológicos.</p> <p>(5%)</p> <p>Descriptores: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE3, CCEC3 y CCEC4.</p>	<p>demás participando activamente en la consecución de los objetivos planteados. (5%)</p>		<p>Ficha individual del alumno/a 5%</p>		<p>Ficha individual del alumno/a 5%</p>	<p>Ficha individual del alumno/a</p>
<p>CE4</p> <p>Aplicar los fundamentos del funcionamiento de los sistemas de control y robótica, analizando sus componentes y funciones para utilizarlos en la resolución de problemas técnicos.</p> <p>(60%)</p> <p>Descriptores: CCL3, STEAM1, STEAM3, CPSAA4, CPSAA5 y CE3.</p>	<p>4.1 Comprender conceptos básicos de la funcionalidad de los dispositivos computarizados y desarrollos robóticos, analizando sus partes (hardware), qué información utilizan, cómo la procesan y cómo la representan (software). (10%)</p>	<p>65%</p>	<p>Prácticas de simulación y montaje de circuitos (Sensor de ultrasonido y shield de motores)</p>	<p>60%</p>	<p>Prácticas con componentes reales (matriz de leds, bluetooth...etc.)</p>	<p>Prácticas de simulación y montaje de circuitos con nevos componentes</p>
<p>4.2 . Iniciarse en el diseño y construcción de un sistema automático o un robot y desarrollar un programa para controlarlo y hacer su funcionamiento de forma autónoma. (40%)</p>	<p>Enlaces a las prácticas realizadas con TINKERCAD y circuitos realizados y programados 10%</p>		<p>Circuitos realizados y programados 10%</p>		<p>Enlaces a las prácticas realizadas con TINKERCAD y circuitos realizados y programados</p>	
<p>4.3 Analizar sistemas automáticos, diferenciando los diferentes tipos de sistemas de control, describiendo los componentes que los integran y</p>	<p>Construcción del RETO 1</p>		<p>Construcción de la parte estructural y mecánica del proyecto propuesto</p>		<p>Proyecto terminado, funcionamiento correcto de sus piezas (parte mecánica)</p>	
<p>Rúbrica de coevaluación 45%</p>	<p>Rúbrica de coevaluación 40%</p>		<p>Rúbrica de coevaluación</p>			
<p>Cuestionarios en la plataforma Forms</p>	<p>Cuestionarios en la plataforma Forms (10%)</p>					

	valorando la importancia de estos sistemas en la vida cotidiana. (10%)		Con 10 cuestiones, valorados de 0 a 10 pts.* 10%		Con 10 cuestiones, valorados de 0 a 10 pts.* 10%	
CE5 Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional, para crear soluciones a problemas concretos y aplicarlos en sistemas de control y robótica. (20%) Descriptor: CP2, STEM1, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5 y CE3.	5.1 Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos gráficos. 5.2 Describir, interpretar y diseñar soluciones utilizando algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera ágil y creativa. 5.3 Iniciarse en la resolución de problemas a partir de su descomposición en partes pequeñas y aplicando diferentes estrategias, utilizando entornos de programación gráfica, con distintos propósitos, incluyendo el control, la automatización y la simulación de sistemas físicos. (20%)	20%	Programación del proyecto llevado a cabo en el RETO 1	20%	Programación de algunas partes del proyecto	Programación del proyecto propuesto. Verificación de su funcionamiento (parte eléctrica/electrónica) Presentación empleando medios tecnológicos al resto de la clase
			Rúbrica de coevaluación 20%		Rúbrica de coevaluación 20%	Rúbrica de coevaluación
CE6 Diseñar y crear objetos tecnológicos que den respuesta a una necesidad específica utilizando medios manuales y digitales de diseño y prototipado rápido. (5%) Descriptor: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3 y CCEC4.	6.1 Diseñar componentes en 3D necesarios para la construcción de robots y/o sistemas de control utilizando software libre. (2,5%) 6.2 Conocer las diferentes técnicas de fabricación en impresión 3D y los pasos adecuados para la correcta impresión de piezas y el mantenimiento de los equipos. (2.5%)			5%	Diseño piezas 3D	
					Fichero STL de Sketchup compartido 2,5%	
					Impresión piezas 3D diseñadas 2,5%	
					Piezas impresas 2,5%	

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

2º y 3º ESO

INTRODUCCIÓN

Tecnología y Digitalización es una materia específica de segundo y tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria, que tiene como objetivo fundamental que el alumnado adquiera una cultura tecnológica y digital global e integrada, necesaria para comprender el mundo físico- social que le rodea y adquiera las competencias necesarias para resolver los problemas de su entorno. Es decir, la materia pretende ayudar al alumnado a desenvolverse en una sociedad tecnológica y digital en constante cambio y desarrollo, contribuyendo al importante reto de intentar orientar nuestro actual sistema productivo hacia uno con mayores posibilidades de futuro y con mayor valor añadido.

La materia también contribuye eficazmente a desarrollar algunos elementos transversales del currículo. Educando para la vida en sociedad a través del trabajo en equipo, la cooperación y el contraste de ideas basado en el respeto mutuo. Fomentando la igualdad de género, trabajando en grupo con criterios que reconozcan la riqueza que aporta la diversidad, creando un clima de respeto e igualdad y proporcionando al alumnado las habilidades y conocimientos necesarios que proporcionen análogas expectativas en salidas profesionales para la eliminación del sesgo de género en la elección de estudios posteriores. Desarrollando actitudes de consumo racionales, sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, analizando críticamente los efectos del desarrollo científico y tecnológico en la evolución social y sus repercusiones ambientales y en los hábitos de vida saludable, poniendo en valor el respeto a las normas de seguridad e higiene en el trabajo de taller.

La programación de la materia de Tecnología y Digitalización para 2º y 3º de ESO que a continuación se presenta es una propuesta abierta, que debe ser sometida a constante revisión y actualización en función del proyecto educativo del centro y de los imprevistos que se pudieran producir a lo largo del curso.

En el nivel de 2º de ESO, nos encontramos el presente curso con tres grupos de 24-25 alumnos cada uno; de ellos 2ºA y 2ºB reciben un apoyo a la semana en la hora de taller.

En el curso actual existe una alumna con una adaptación curricular individualizada significativa (ACIS), así como otros alumnos con dificultades que, a priori, no necesitan una adaptación. Se valorará en determinadas unidades si requieren alguna adaptación menor, con la valoración del departamento de orientación.

En 3º de ESO, contamos el presente curso con dos grupos de 24 y 25 alumnos cada uno; ambos reciben un apoyo a la semana en la hora de taller.

Se realiza la distribución horaria semanal en diferentes espacios, -taller y aula de informática- permitiendo así el desarrollo de las clases teóricas, la realización de proyectos y el trabajo con herramientas informáticas.

El dinamismo que presenta la propia materia, variando de espacios, realizando trabajos en diferentes agrupamientos y con recursos muy diversos, nos va a permitir llevar a cabo una educación más cercana, pudiendo atender a toda la diversidad de nuestro alumnado; planteando proyectos más

o menos complicados, adecuando las actividades, etc. Además, el contar con un apoyo en las horas de taller, también permite reforzar los conocimientos de aquellos estudiantes con mayores dificultades.

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN (2º ESO)

TABLA RESUMEN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

La unidad transversal que se tratará durante todo el curso, incluye los aspectos prácticos, la realización de proyectos y la programación y sistemas de control.

1ª EVALUACIÓN	<p>Unidad 1: El proceso tecnológico.</p> <p>Unidad 2: Expresión y comunicación técnica.</p> <p>Unidad 3: Materiales y madera.</p>	<p>Unidad 0 o UNIDAD TRANSVERSAL</p> <p>Realización de prácticas, proyectos y prácticas de simulación</p>
2ª EVALUACIÓN	<p>Unidad 4: Difundiendo los conocimientos.</p> <p>Unidad 5: Los metales.</p> <p>Unidad 6: Las estructuras.</p>	
3ª EVALUACIÓN	<p>Unidad 7: Circuitos eléctricos.</p> <p>Unidad 8: El ordenador y los periféricos.</p> <p>Unidad 9: Programación.</p>	

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 0 o transversal: Diseñando el aula de Tecnología
Temporalización: Se llevará a cabo a lo largo del curso.
Justificación: Se toma como eje vertebrador de la materia el proyecto tecnológico que vamos a desarrollar. En este caso se trata del diseño y construcción a escala del aula de Tecnología y al que, a final de curso, se le dotará de un circuito eléctrico.
Metodología: activa. Realización de prácticas de simulación en el aula de informática y realización de proyectos en el aula taller.

<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores del centro y software de simulación en línea (SKETCHUP...etc). • Fichas con las prácticas, facilitadas por el profesor. • Material necesario para la construcción de nuestra aula a escala (madera, cartón, pequeño material de ferretería, etc.)
<p style="text-align: center;">Saberes básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar diferentes estrategias de búsqueda de información para ayudar a resolver los problemas tecnológicos planteados. • Aplicar estrategias y técnicas para la resolución de problemas en diferentes contextos siguiendo las fases del proyecto técnico. • Manejar programas de diseño asistido en la generación de ideas para poder dar solución a un problema tecnológico. • Realizar un trabajo en equipo efectivo, mediante la cooperación, siendo capaces de distribuir y asumir las tareas y responsabilidades. • Abordar con creatividad los problemas tecnológicos, siendo emprendedores, aportando los conocimientos de manera interdisciplinar en la búsqueda de la solución. • Utilizar apropiadamente las herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales para la construcción de objetos respetando las normas de seguridad e higiene.

Unidad 1: El proceso tecnológico
<p>Temporalización: Se llevará a cabo durante 3 semanas</p>
<p>Justificación: En esta unidad el alumnado aprenderá para qué se usa la tecnología y cómo se fabrican diferentes objetos tecnológicos. Deben conocer la evolución de los objetos tecnológicos de su entorno y situar cada versión del mismo objeto en una línea del tiempo de la tecnología.</p>
<p>Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas y resolución de problemas y dudas de manera conjunta.</p>
<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas con la teoría facilitadas por el profesor. • Cuaderno de actividades facilitado por el profesor. • Ordenadores para la búsqueda de información. • Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Ser capaz de analizar productos y sistemas tecnológicos.
- Aplicar diferentes estrategias de búsqueda de información para ayudar a resolver los problemas tecnológicos planteados.
- Realizar un trabajo en equipo efectivo, mediante la cooperación, siendo capaces de distribuir y asumir las tareas y responsabilidades.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

Unidad 2: Expresión y comunicación técnica

Temporalización: A lo largo de toda la primera evaluación.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado conozca y aprenda a utilizar los instrumentos de dibujo en la realización de vistas ortogonales y vistas en perspectiva; también aprenderán a realizar bocetos y croquis y a interpretar correctamente planos tecnológicos y expresar ideas técnicas a través de gráficos y dibujos, respetando los criterios de normalización y acotación. Asimismo, el alumnado aprenderá a realizar planos sencillos en dos y tres dimensiones utilizando herramientas informáticas. A través de esta unidad el alumnado podrá valorar la importancia del dibujo técnico y sus criterios de normalización como medio para expresar y comunicar ideas en el área de Tecnología y Digitalización.

Metodología: activa.

Recursos:

- Cuaderno del alumno.
- Ordenadores del centro y software de diseño en 2 y 3 D
- Fichas entregadas por el profesor.
- Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).
- Técnicas de representación gráfica. Normalización. Acotación y escalas.
- Diseño gráfico CAD en dos y tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos, con simuladores como el librecad y el sketch up.
- Aprender a manejar herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

Unidad 3: Materiales y madera

Temporalización: Se llevará a cabo en 5 semanas en la última parte de la 1ª evaluación.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado aprenda a clasificar los materiales según su origen y sus propiedades. Conocerán el proceso de obtención de la madera, sus propiedades, criterios que se usan para clasificar la madera e identificarán los materiales derivados de la madera. Comenzarán a realizar el prototipo del proyecto con madera. Reflexionarán sobre el impacto ambiental de la explotación forestal.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas, realización de mapas conceptuales y resolución de actividades y dudas de manera conjunta.

Recursos:

- Fichas entregadas por el profesor.
- Cuaderno del alumno.
- Madera y herramientas del aula taller para la realización del prototipo.
- Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Materiales tecnológicos de uso habitual (madera), propiedades físicas y mecánicas.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.
- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución de la Tecnología a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Unidad 4: Difundiendo los conocimientos.

Temporalización: A lo largo de la segunda evaluación.

Justificación: Aprender el uso de las nuevas tecnologías para la comunicación y difusión de ideas es fundamental para nuestro alumnado, sobre todo en el área de Tecnología y Digitalización, donde van aprendiendo a elaborar los documentos que forman parte de un proyecto tecnológico. Por ello, a lo largo de esta unidad se pretende que el alumnado aprenda a utilizar diferentes herramientas digitales para elaborar documentos informáticos y distintas formas de presentaciones.

Metodología: Se aplicará una metodología activa, en la que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, por medio de actividades que fomentan el aprendizaje por medio de la investigación y el trabajo en equipo, siempre con la orientación y apoyo del docente.

Recursos:

- Fichas de teoría entregadas por el profesor.
- Fichas de actividades entregadas por el profesor.
- Recursos educativos y aplicaciones en línea.
- Ordenadores del centro y otros dispositivos electrónicos.

Saberes básicos

- Aprender a utilizar las herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.
- Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.
- Conocer las herramientas y plataformas de aprendizaje, como se lleva a cabo su configuración, mantenimiento y uso crítico.
- Aprender a utilizar las herramientas de edición y creación de contenidos, desde la instalación y configuración mediante un uso respetuoso y responsable.

Unidad 5: Los metales

Temporalización: Se trabajará a lo largo de cuatro semanas al principio de la 2ª evaluación.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado sea capaz de relacionar las diferentes propiedades de los metales con las aplicaciones más comunes para cada uno de ellos, así como conocer el proceso de obtención de los metales y las diferentes técnicas básicas de conformación y que relacionen cuál se utiliza según el metal utilizado y el objeto a obtener. Por otra parte, el alumnado ha de ser capaz de alcanzar a valorar la importancia que tienen estos materiales en el avance tecnológico, así como ser consciente del impacto ambiental que producen y qué se está llevando a cabo hoy en día para disminuir dicho impacto.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas, realización de mapas conceptuales y resolución de actividades y dudas de manera conjunta.

Recursos:

- Fichas de teoría entregadas por el profesor.
- Fichas de actividades entregadas por el profesor.
- Recursos educativos en línea.
- Ordenadores del centro.

Saberes básicos

- Materiales tecnológicos de uso habitual (metales), propiedades físicas y mecánicas.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.

- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución de la Tecnología a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Unidad 6: Las estructuras

Temporalización: Se trabajará a lo largo de seis semanas en la 2ª evaluación.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado sea capaz de saber qué es una estructura y conocer la evolución de los materiales empleados en la construcción de estructuras. Entenderá qué y cómo son los esfuerzos a los que están sometidos sus elementos. Además, aprenderán a reconocer los diferentes elementos de una estructura, cuándo son estables y resistentes y podrán comparar la resistencia de las distintas estructuras. Por último, el alumnado ha de ser consciente del impacto ambiental de las diferentes estructuras y qué se puede hacer para atenuarlo.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas, realización de mapas conceptuales y resolución de actividades y dudas de manera conjunta.

Recursos:

- Fichas de teoría entregadas por el profesor.
- Fichas de actividades entregadas por el profesor.
- Recursos educativos en línea.
- Ordenadores del centro y otros dispositivos informáticos con Tablets o teléfonos móviles.

Saberes básicos

- Aprender a realizar el análisis de productos y de sistemas tecnológicos para llevar a cabo la construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Aprender a llevar a cabo la distribución de tareas y responsabilidades en el trabajo en equipo y la cooperación.
- Conocer las diferentes estructuras para la construcción de modelos. Identificar los elementos de una estructura y los esfuerzos básicos a los que están sometidos.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.
- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución de la Tecnología a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Unidad 7: Circuitos eléctricos

Temporalización: Se trabajará a lo largo seis semanas al principio de la 3ª evaluación.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado sea capaz de conocer la terminología y la simbología referida a la electricidad, así como las magnitudes eléctricas básicas

y su aplicación. Así mismo se pretende que el alumnado sea capaz de aplicar los conocimientos teóricos a la realidad práctica en el aula taller.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y resolución de problemas y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas y resolución de problemas y dudas de manera conjunta.

Recursos:

- Fichas de teoría entregadas por el profesor.
- Fichas con la teoría y los ejercicios, facilitadas por el profesor.
- Pizarras blancas para trabajo cooperativo.
- Ordenadores y software específico.

Saberes básicos

- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Distribución de tareas y responsabilidades. Cooperación y trabajo en equipo.
- Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Determinación del valor de las magnitudes eléctricas básicas mediante instrumentos de medida. Ley de Ohm. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos.
- Generación de electricidad (Energías).
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
- Diseño gráfico CAD en dos y tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos, con simuladores como el Tinkercad o el Crocodile.
- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución de la Tecnología a la consecución de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Unidad 8: El ordenador y los periféricos.

Temporalización: En la segunda parte de la evaluación.

Justificación: Con esta unidad se pretende que el alumnado entre en contacto con el mundo de la informática, que aprendan los componentes básicos de un ordenador

Metodología: Se aplicará una metodología activa, en la que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, por medio de actividades que fomentan el avance en el conocimiento de manera autónoma.

Recursos:

- Fichas de teoría y actividades entregadas por el profesor.
- Programas específicos para aprender a programar por bloques.
- Otros recursos educativos en línea.
- Ordenadores del centro.

Saberes básicos

- Dispositivos digitales. Elementos del “hardware” y “software”. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.
- Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.
- Herramientas y plataformas de aprendizaje. Configuración mantenimiento y uso crítico.
- Herramientas de edición y creación de contenidos. Instalación, configuración y uso respetuoso y responsable. Propiedad intelectual. Concepto de software libre y software comercial: tipos de licencias de uso y distribución.
- Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.
- Internet: conceptos, terminología, estructura y funcionamiento. Seguridad en la red: amenazas y ataques. Protección de la identidad y privacidad en línea.
- Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.)

Unidad 9: Programación.

Temporalización: En la parte final de la evaluación.

Justificación: Con esta unidad se pretende que el alumnado entre en contacto con el mundo de la programación, que aprendan como es el proceso y la existencia de multitud de lenguajes de programación.

Metodología: Se aplicará una metodología activa, en la que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, por medio de actividades que fomentan el avance en el conocimiento de manera autónoma.

Recursos:

- Fichas de teoría y actividades entregadas por el profesor.
- Programas específicos para aprender a programar por bloques.
- Otros recursos educativos en línea.
- Ordenadores del centro.

Saberes básicos

- Algorítmica y diagramas de flujo. Programación por bloques.
- Aplicaciones informáticas sencillas para ordenador y dispositivos móviles e introducción a la inteligencia artificial.
- Sistemas de control programado. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas (IoT).
- Partes fundamentales de los sistemas automáticos: sensores y actuadores digitales.
- Fundamentos de la robótica. Montaje, control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.
- Autoconfianza e iniciativa. El error, la reevaluación y la depuración como parte del proceso de aprendizaje.

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Competencia específica	Criterio de evaluación	Actividades/Instrumentos de Evaluación					
		1ª EVAL		2ª EVAL		3ª EVAL	
<p>CE1 Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida. (21,66%)</p> <p>Perfil de salida: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4 y CE1.</p>	1.1 Definir problemas, buscando y contrastando información. (10%)	30%	Cuaderno de actividades 15% *	15%	Cuaderno de actividades 5% *	20%	Actividades de clase. Cuestionario. 10% *
	1.2 Comprender y examinar productos tecnológicos (10%)		Lista de cotejo		Lista de cotejo		Lista de cotejo/Examen
			Prácticas mediante aplicaciones informáticas 10%		Prácticas mediante aplicaciones informáticas 10%		
	1.3 Adoptar medidas preventivas (1,67%)	Rúbrica	Rúbrica				
		Trabajos online 5% *		Prácticas con aplicaciones informáticas de simulación. 10% *			
		Rúbrica		Rúbrica			
<p>CE2 Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible. (30%)</p> <p>Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC3 y CCEC4</p>	2.1 Idear y diseñar soluciones originales a problemas definidos. (18,33%)	40%	Prueba escrita 20% *	25%	Prueba escrita 15% *	25%	Prueba escrita 20% *
	2.2 Conocer las etapas del proceso de resolución técnica de problemas. (3,33%)		Examen		Examen		Examen
			Actividades de diseño de prototipo 10%				
	2.3 Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas. (8,33%)	Lista de cotejo		Trabajo individual/ grupal para la realización de actividades y proyecto. 10%	Trabajo cooperativo 5%		
		Trabajo cooperativo 10%					
		Exposición		Observación de aula	Observación de aula		

<p>CE3 Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinarios para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos. (20%) Perfil de salida: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3 y CCEC3.</p>	<p>3.1 Fabricar objetos o modelos (20%)</p>	<p>20%</p>	Diseño y construcción del prototipo o proyecto	<p>20%</p>	Diseño y construcción del prototipo o proyecto	<p>20%</p>	Diseño y construcción del prototipo o proyecto	
			Observación en aula + rúbrica		Observación en aula + rúbrica		Observación en aula + rúbrica	
<p>CE4 Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales. (10%) Perfil de salida: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3 y CCEC3.</p> <p>CE5 Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes. (6,67%) Perfil de salida: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5 y CE3.</p>	<p>4.1 Representar y comunicar el proceso de creación de un producto (10%)</p>	<p>10%</p>	Representación del prototipo mediante aplicaciones informáticas y/o papel.	<p>10%</p>	Representación del prototipo mediante aplicaciones informáticas y/o papel.	<p>10%</p>	Representación del prototipo mediante aplicaciones informáticas y/o papel.	
			Portfolio (Memoria)		Portfolio (Memoria)		Portfolio (Memoria)	
	<p>5.1 Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo (1,67%)</p> <p>5.2 Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (1,67%)</p> <p>5.3 Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma (3,33%)</p>						<p>20%</p>	Actividades de aula 5%
				Observación de aula				
				Prácticas mediante aplicaciones informáticas 5% *				
							Lista de cotejo	
							Proyecto de programación 10% *	
							Rúbrica	

<p>CE6 Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades, para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos. (8,33%) Perfil de salida: CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4 y CPSAA5.</p>	<p>6.1 Comprender una variedad de formas de usar la tecnología de manera segura, respetuosa y responsable. (3,33%)</p>			<p>25%</p>	<p>Test 10% *</p>		
	<p>6.2 Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano en la resolución de problemas sencillos. (1,67%)</p>				<p>Cuestionario</p>		
	<p>6.3 Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas. (1,67%)</p>				<p>Prácticas mediante aplicaciones informáticas 5%</p>		
	<p>6.4 Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro. (1,67%)</p>				<p>Observación de aula</p> <p>Trabajos con distintos programas o aplicaciones 5%</p> <p>Observación de aula</p> <p>Trabajos online 5%</p>		
<p>CE7 Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno. (3,33%) Perfil de salida: STEM2, STEM5, CD4 y CC4.</p>	<p>7.1 Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia. (0,83%)</p>			<p>5%</p>	<p>Decálogo por una Tecnología Sostenible. 2,5% *</p>	<p>5%</p>	
	<p>7.2 Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al</p>				<p>Rúbrica</p>		<p>Actividades de investigación</p>

	bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental. (1,67%)						Exposición
	7.3 Valorar la contribución de la Tecnología a la consecución de los ODS. (0,83%)				Escrito "Por una ciudad más limpia, segura y sostenible". 2,5% *		
					Cartel		

TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN (3º ESO)

TABLA RESUMEN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

La unidad transversal que se tratará durante todo el curso, incluye los aspectos prácticos, la realización de proyectos y la programación y sistemas de control.

1ª EVALUACIÓN	Unidad 1: Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos. Unidad 2: Expresión y comunicación técnica.	Unidad 0 o UNIDAD TRANSVERSAL Realización de prácticas, proyectos y prácticas de simulación
2ª EVALUACIÓN	Unidad 2: Expresión y comunicación técnica. Unidad 3: Los plásticos. Unidad 4: El entorno digital de aprendizaje. Unidad 5: Seguridad en la red.	
3ª EVALUACIÓN	Unidad 6: Circuitos eléctricos. Unidad 7: Programación.	

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 0 o transversal: Construyendo nuestra reductora
Temporalización: Se llevará a cabo a lo largo de todo el curso.
Justificación: Se toma como eje vertebrador de la materia el proyecto tecnológico que vamos a desarrollar a lo largo del curso. En este caso se trata de la construcción de una reductora que posteriormente habrá que implementar a algún objeto cotidiano y finalmente se le dotará de un circuito eléctrico.
Metodología: activa. Realización de prácticas de simulación en el aula de informática y realización de proyectos en el aula taller.

Recursos:

- Ordenadores del centro y software de simulación en línea (Relatrán, SKETCHUP...etc).
- Fichas con las prácticas, facilitadas por el profesor.
- Material necesario para la construcción de la reductora (madera, poleas, engranajes, varillas metálicas y resto de pequeño material de ferretería).

Saberes básicos

- Aplicar diferentes estrategias de búsqueda de información para ayudar a resolver los problemas tecnológicos planteados.
- Aplicar estrategias y técnicas para la resolución de problemas en diferentes contextos siguiendo las fases del proyecto técnico.
- Manejar programas de diseño asistido en la generación de ideas para poder dar solución a un problema tecnológico.
- Realizar un trabajo en equipo efectivo, mediante la cooperación, siendo capaces de distribuir y asumir las tareas y responsabilidades.
- Abordar con creatividad los problemas tecnológicos, siendo emprendedores, aportando los conocimientos de manera interdisciplinar en la búsqueda de la solución.
- Utilizar apropiadamente las herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales para la construcción de objetos respetando las normas de seguridad e higiene.

Unidad 1: Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos

Temporalización: Se llevará a cabo durante toda la primera evaluación

Justificación: En esta unidad el alumnado conocerá los mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento, así como sus aplicaciones, llegando a identificarlos en máquinas complejas y pudiendo explicar su funcionamiento en el conjunto. Con ello será capaz de emplear correctamente los mecanismos necesarios en cada situación o problema y aprenderá a valorar la importancia que tienen los mecanismos en el funcionamiento de máquinas de uso habitual y a lo largo de la historia.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y resolución de problemas y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas y resolución de problemas y dudas de manera conjunta.

Recursos:

- Fichas con la teoría y los ejercicios, facilitadas por el profesor.
- Pizarras blancas para trabajo cooperativo.
- Ordenadores y software específico.

Saberes básicos

- Conocer los diferentes sistemas mecánicos básicos de transmisión y transformación del movimiento.
- Conocer y saber aplicar los parámetros básicos de sistemas mecánicos: relación de transmisión, velocidad de giro, ley de la palanca.
- Uso de simuladores, como el relatrán, para a resolución de problemas relacionados con los mecanismos.
- Realizar un trabajo en equipo efectivo, mediante la cooperación, siendo capaces de distribuir y asumir las tareas y responsabilidades.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

Unidad 2: Expresión y comunicación técnica

Temporalización: A lo largo de toda la primera evaluación.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado sea capaz de interpretar correctamente planos tecnológicos y expresar ideas técnicas a través de gráficos y dibujos, manejando con soltura distintas formas de representación gráfica, empleando la más adecuada en cada momento y respetando los criterios de normalización y acotación. Asimismo, el alumnado aprenderá a realizar planos sencillos en dos y tres dimensiones utilizando herramientas informáticas. A través de esta unidad el alumnado podrá valorar la importancia del dibujo técnico y sus criterios de normalización como medio para expresar y comunicar ideas en el área de Tecnología y Digitalización.

Metodología: activa.

Recursos:

- Cuaderno del alumno.
- Ordenadores del centro y software de diseño en 2 y 3 D
- Fichas entregadas por el profesor.

Saberes básicos

- Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).
- Técnicas de representación gráfica. Normalización. Acotación y escalas.
- Diseño gráfico CAD en dos y tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos, con simuladores como el librecad y el sketch up.

Unidad 3: Los plásticos

Temporalización: Se trabajará en la primera parte de la segunda evaluación.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado sea capaz de relacionar las diferentes propiedades de los plásticos con las aplicaciones más comunes para cada tipo de los mismos, así como reconocer las diferentes técnicas básicas de conformación y que relaciones cuál se utiliza para cada tipo de plástico. Por otra parte, el alumnado ha de ser capaz de alcanzar a valorar la importancia que tienen estos materiales en el avance tecnológico así como ser consciente del impacto ambiental que producen y qué se está llevando a cabo hoy en día para disminuir dicho impacto.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas, realización de mapas conceptuales y resolución de actividades y dudas de manera conjunta.

Recursos:

- Fichas de teoría entregadas por el profesor.
- Fichas de actividades entregadas por el profesor.
- Recursos educativos en línea.
- Ordenadores del centro.

Saberes básicos

- Materiales tecnológicos de uso habitual (plásticos), propiedades físicas y mecánicas.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.
- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución de la Tecnología a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Unidad 4: El entorno digital de aprendizaje

Temporalización: Se trabajará a lo largo de la segunda evaluación.

Justificación: Hoy en día el uso de los entornos digitales para el aprendizaje es fundamental para nuestro alumnado. Por ello, se pretende que a lo largo de esta unidad el alumnado aprenda a utilizar los dispositivos electrónicos como el ordenador, la Tablet o el teléfono móvil como herramientas de apoyo para la búsqueda, tratamiento, organización, presentación y almacenamiento de la información, todo ello de manera crítica y responsable.

<p>Metodología: Se aplicará una metodología activa, en la que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, por medio de actividades que fomentan el aprendizaje por medio de la investigación y el trabajo en equipo, siempre con la orientación y apoyo del docente.</p>
<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas de teoría entregadas por el profesor. • Fichas de actividades entregadas por el profesor. • Recursos educativos y aplicaciones en línea. • Ordenadores del centro.
<p style="text-align: center;">Saberes básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación. • Herramientas y plataformas de aprendizaje. Configuración, mantenimiento y uso crítico. • Herramientas de edición y creación de contenidos. Instalación, configuración y uso respetuoso y responsable. Propiedad intelectual. Concepto de software libre y software comercial: tipos de licencias de uso y distribución. • Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.

<p>Unidad 5: Seguridad en la red</p>
<p>Temporalización: Al final de la segunda evaluación.</p>
<p>Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado aprenda a manejarse a través de Internet de manera segura, siendo consciente de la multitud de amenazas que nos podemos encontrar en la red, siendo capaz de reconocerlas y aplicar medidas de seguridad activa que nos ayuden a evitar que seamos víctimas de fraude en la red.</p>
<p>Metodología: Se aplicará una metodología activa, en la que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, por medio de actividades que fomentan el aprendizaje por medio de la investigación y el trabajo en equipo, siempre con la orientación y apoyo del docente.</p>
<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas de teoría entregadas por el profesor. • Fichas de actividades entregadas por el profesor. • Recursos educativos en línea. • Ordenadores del centro.
<p style="text-align: center;">Saberes básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad. • Internet: conceptos, terminología, estructura y funcionamiento. Seguridad en la red: amenazas y ataques. Protección de la identidad y privacidad en línea.

- Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.)

Unidad 6: Circuitos eléctricos

Temporalización: Se trabajará a lo largo de ocho semanas.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado sea capaz de conocer la terminología y la simbología referida a la electricidad, así como las magnitudes eléctricas básicas y su aplicación. Así mismo se pretende que el alumnado sea capaz de aplicar los conocimientos teóricos a la realidad práctica en el aula taller.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y resolución de problemas y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas y resolución de problemas y dudas de manera conjunta.

Recursos:

- Fichas de teoría entregadas por el profesor.
- Fichas con la teoría y los ejercicios, facilitadas por el profesor.
- Pizarras blancas para trabajo cooperativo.
- Ordenadores y software específico.

Saberes básicos

- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Distribución de tareas y responsabilidades. Cooperación y trabajo en equipo.
- Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Determinación del valor de las magnitudes eléctricas básicas mediante instrumentos de medida. Ley de Ohm. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos.
- Generación de electricidad (Energías).
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
- Diseño gráfico CAD en dos y tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos, con simuladores como el Tinkercad o el Crocodile.
- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución de la Tecnología a la consecución de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Unidad 7: Programación	
Temporalización:	En la segunda parte de la evaluación.
Justificación:	Con esta unidad se pretende que el alumnado entre en contacto con el mundo de la programación y la robótica, que aprendan los conceptos básicos asociados a la robótica y que aprendan a programar por bloques.
Metodología:	Se aplicará una metodología activa, en la que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, por medio de actividades que fomentan el avance en el conocimiento de manera autónoma.
Recursos:	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de teoría y actividades entregadas por el profesor. • Programas específicos para aprender a programar por bloques. • Otros recursos educativos en línea. • Ordenadores del centro.
	Saberes básicos
	<ul style="list-style-type: none"> • Algorítmica y diagramas de flujo. Programación por bloques. • Aplicaciones informáticas sencillas para ordenador y dispositivos móviles, introducción a la inteligencia artificial. • Sistemas de control programado. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas (IoT). • Partes fundamentales de los sistemas automáticos: sensores y actuadores digitales. - Fundamentos de la robótica. Montaje, control programado de robots de manera física o por medio de simuladores. • Autoconfianza e iniciativa. El error, la reevaluación y la depuración como parte del proceso de aprendizaje.

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Competencia específica	Criterio de evaluación	Actividades/Instrumentos de Evaluación		
		1ª EVAL	2ª EVAL	3ª EVAL
CE1 Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida. (28,50%) Descript: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1.	1.1 Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia. (16,66%)	37,5% Realización de actividades. Realización de test.*	18%	Realización de actividades. Realización de test*.
		Fichas de actividades. Cuestionarios realizados a través de Teams. 30%		Fichas de actividades. Cuestionarios* realizados a través de Teams. 20%
	1.2 Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método tecnológico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento. (9,16 %)	Realización de prácticas mediante aplicaciones informáticas.*	Realización de test*.	Realización de prácticas mediante aplicaciones informáticas y demostración práctica*.
		Fichas entregadas a través de la plataforma Teams. 7,5%		Cuestionarios realizados a través de la plataforma Teams. 10%
	1.3 Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología y analizándolos de manera ética y crítica. (2,67%)			Realización de actividades.
				Fichas de actividades. 8%

<p>CE2</p> <p>Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.</p> <p>(38%)</p> <p>Descript: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC3, CCEC4.</p>	<p>2.1 Idear y diseñar soluciones originales a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares con actitud emprendedora, perseverante y creativa. (24 %)</p>	<p>55%</p>	<p>Test de cuestiones teóricas y resolución de problemas*.</p>	<p>30%</p>	<p>Test de cuestiones teóricas y resolución de problemas*.</p>	<p>Test de cuestiones teóricas y resolución de problemas*.</p>
			<p>Prueba escrita/online de cuestiones teóricas y resolución de problemas.</p> <p>30%</p>		<p>Prueba escrita/online de cuestiones teóricas y resolución de problemas.</p> <p>20%</p>	<p>Prueba escrita/online de cuestiones teóricas y resolución de problemas.</p> <p>22%</p>
	<p>2.2 Conocer las etapas del proceso de resolución técnica de problemas para dar solución a un problema técnico. (5 %)</p>		<p>Realización de boceto, croquis y cajetín para el proyecto</p>			
		<p>Ficha boceto</p> <p>Ficha croquis</p> <p>Ficha cajetín</p> <p>15%</p>				
	<p>2.3 Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado,</p>	<p>Observación directa en el aula</p>			<p>Observación directa en el aula</p>	<p>Observación directa en el aula</p>

	trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa. (9%)		Rúbrica de trabajo individual y grupal 10%		Rúbrica de trabajo individual y grupal 10%	Rúbrica de trabajo individual y grupal 7%
CE3 Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinarios utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo, para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos. Descript: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3. (8,67%)	3.1 Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de diseño, estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes (8,67%)			15%	Comprobación de funcionamiento de la reductora conforme a requisitos pedidos. Rúbrica de los requisitos mínimos de la reductora y comprobación de funcionamiento. 15%	Comprobación de funcionamiento mecánico y eléctrico del prototipo terminado. Realización de actividades prácticas en el taller. Rúbrica del prototipo acabado, incluyendo funcionamiento mecánico y eléctrico y acabado estético; así como actividades de aplicación práctica en el taller. 11%
CE4 Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como, instrumentos y recursos disponibles y valorando la utilidad de las herramientas	4.1 Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica con la ayuda de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.	7,5%	Representación de componentes del proyecto mediante aplicaciones informáticas*. 7,5%			

<p>digitales para comunicar y difundir información y propuestas. (2,5%)</p> <p>Descript: CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4</p>	<p>(2,5%)</p>		<p>Ficha entregada a través de la plataforma Teams.</p>			
<p>CE5</p> <p>Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica. (6,67%)</p> <p>Descript: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.</p>	<p>5.1 Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa. (1,67%)</p> <p>5.2 Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades a la solución. (1,67%)</p> <p>5.3 Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación de robots y sistemas de control. (3,33%)</p>					<p>Realización de actividades en el aula.</p> <p>Fichas de actividades.</p> <p>5%</p> <p>Realización de actividades de programación* con Scratch o similar.</p> <p>Fichas de programación con Scratch o similar.</p> <p>5%</p> <p>Realización de proyecto de programación*.</p> <p>Rúbrica de corrección del proyecto.</p> <p>10%</p>

<p>CE6</p> <p>Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades, para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos. (9,66%)</p> <p>Descript:CO2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.</p>	<p>6.1 Comprender una variedad de formas de usar la tecnología de manera segura, respetuosa y responsable, incluida la protección de su identidad y privacidad en línea; reconocer contenido, contacto y conducta inapropiados y saber cómo reportar inquietudes.</p> <p>(3,33%)</p>			<p>29%</p> <p>Test de cuestiones teóricas y resolución de problemas*.</p>	
				<p>Prueba escrita/online de cuestiones teóricas y resolución de problemas.</p> <p>10%</p>	
	<p>6.2 Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano en la resolución de problemas sencillos, analizando los componentes y los sistemas de comunicación, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos. (1,33%)</p>			<p>Realización de actividades de investigación sobre dispositivos digitales*.</p>	
				<p>Ficha de actividades de investigación sobre dispositivos digitales*.</p> <p>4%</p>	
	<p>6.3 Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, configurando correctamente las</p>			<p>Presentación proyecto fase I.</p>	

	herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor y la etiqueta digital. (2,5%)				Rúbrica de evaluación y coevaluación presentación proyecto fase I. 7,5%	
	6.4 Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro. (2,5%)				Realización de actividad con dispositivos digitales. Ficha actividad informática*. 7,5%	
CE7 Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno. (6%) Descript: STEM2, STEM5, CD4, CC4.	7.1 Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible. (1,67%)			8%	Test sobre cuestiones relacionadas con la sostenibilidad. Cuestionario a través de la plataforma Teams*. 5%	

	7.2 Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible. (3,33%)				Realizar actividades que abordan los ODS*.
					Fichas de actividades sobre los ODS*. 10%
	7.3 Valorar la contribución de la Tecnología a la consecución de los ODS. (1%)			Realizar actividades que abordan los ODS*.	
				Fichas de actividades sobre los ODS*. 3%	

INTRODUCCIÓN

La asignatura de “Tecnología” de 4º de ESO pretende ser un complemento importante en la formación del alumnado, ya que contribuirá a dar respuesta a los desafíos y retos tecnológicos que plantea la sociedad actual. En ella se abordarán aspectos económicos, sociales y ambientales relacionados con la influencia del desarrollo tecnológico y de la automatización y robotización, tanto en la organización del trabajo, como en otros ámbitos de la sociedad.

Así con esta asignatura, se pretende profundizar en conocimientos tecnológicos que no se han abordado en los cursos anteriores en la materia de “Tecnología y Digitalización” o que no se han tratado con la suficiente profundidad; la materia se organiza en torno a tres bloques de contenidos, cada uno de ellos tratado en cada uno de los trimestres o evaluaciones. En el primer bloque nos adentraremos en el tema de la Electrónica Analógica que nos servirá de introducción para el conocimiento de diferentes resistores, y otros elementos esenciales como bobinas, relés y transformadores, imprescindibles para la realización del primer proyecto. En el segundo bloque introduciremos el tema de la neumática e hidráulica con el fin de diseñar y construir un brazo robótico hidráulico que nos permita realizar algún tipo de acción. En el tercer y último bloque nos adentraremos en el mundo de la electrónica digital, para que a través del montaje de diferentes circuitos y por medio de la programación de los mismos, podamos controlar algún proyecto o prototipo elaborado por el alumnado. Paralelamente y simultáneamente en las tres evaluaciones se irán desarrollando contenidos de programación mediante la automatización de los proyectos expuestos.

En este curso, contamos con dos grupos de alumnos; uno de ellos muy diverso pues cuenta con 16 alumnos de los cuales 8 de ellos pertenecen al programa de diversificación, uno con altas capacidades y mucho interés que cursó la asignatura de Sistemas de Control I el curso pasado y el resto que muestra bastante interés por la asignatura. El otro grupo, mucho más homogéneo cuenta con 20 alumnos, de los cuáles 12 de ellos cursan también la optativa de Sistemas de Control y Robótica II y que por tanto ya cursó la misma optativa en 3º de ESO. Este último grupo cuenta también con un alumno repetidor que cursó la tecnología el curso pasado y con un alumno de intercambio extranjero, de origen irlandés que no tiene mucho conocimiento de la lengua española, y que solamente estará en el centro durante el primer trimestre.

TABLA RESUMEN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

En la primera unidad se da a conocer al alumnado a través de diferentes prácticas los componentes electrónicos analógicos más empleados, así como la programación de algunos de ellos con la placa Arduino; una vez conocido el funcionamiento básico de algunos de los componentes como el relé y el transformador estaremos en condiciones de proponer el diseño y la construcción del primer proyecto consistente en la creación de un cartel luminoso programable. Durante la

segunda evaluación, una vez conocidos los componentes y el funcionamiento de los elementos hidráulicos de un circuito, el alumnado tendrá que diseñar y construir un brazo hidráulico que realice alguna acción; paralelamente, se realizarán prácticas de simulación de circuitos neumáticos e hidráulicos con el programa FluidSim. En la tercera y última evaluación introduciremos la electrónica digital y realizaremos prácticas de circuitos digitales a través del programa TINKERCAD, para luego aplicar alguno de estos circuitos a una casa pasiva o bioclimática que tendrán que diseñar.

Hay que tener en cuenta que algunos de los proyectos realizados se podrán exponer y podrán participar en el concurso “Cantabrobots” que se celebrará a mediados del mes de Mayo y en la que también participarán alumnos de la asignatura de Sistemas de Control y Robótica I y II de 3º y 4º de ESO, así como el alumnado de Tecnología e Ingeniería I de 1º de bachillerato.

1ª EVALUACIÓN	Unidad 1 : Introducción a la Electrónica Analógica. Diseño, construcción y programación de un cartel luminoso. Cada uno de los grupos diseñará y realizará un cartel luminoso diferente: uno de ellos trabajará en el cartel “FELICES FIESTAS” para exponerlo antes de las vacaciones de navidad, y el otro grupo trabajará en el cartel “IES LAS LLAMAS”.
2ª EVALUACIÓN	Unidades 2: Diseño y construcción de un robot o brazo robótico hidráulico y programación del mismo. Incluye el diseño, la construcción y el montaje de un robot o brazo robótico hidráulico así como el control de su movimiento mediante la programación de algunas de sus partes.
3ª EVALUACIÓN	Unidad 3: Introducción a la Electrónica Digital. En esta unidad se realizarán prácticas con el simulador TINKERCAD para entender el funcionamiento de las puertas lógicas; de algunos de ellos se realizará el montaje con chips reales para simular diversos circuitos de control.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 1: Introducción a la Electrónica Analógica. Diseño, construcción y programación de un cartel luminoso.
Temporalización: durante 11 semanas en la primera evaluación.
Justificación: en esta unidad introduciremos al alumnado en los componentes electrónicos pasivos, algunos de los cuáles se emplearán en la construcción del cartel luminoso propuesto. También se introducirá la parte de programación que constituye un eje transversal de la asignatura a lo largo de todo el curso, para la resolución de problemas técnicos.
Metodología: activa, mediante la realización de prácticas de simulación en el aula de informática. Método de proyectos para la realización del proyecto del cartel luminoso.
Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores del centro y software de simulación en línea (TiNKERCAD, SKETCHUP...etc). • Fichas con las prácticas, facilitadas por el profesor y colgadas en la plataforma TEAMS.

- Material eléctrico (tiras de leds, transformadores y relés) y electrónico diverso, apropiado para su programación.
- Material reutilizado (CDs, cartón, rodamientos, tapas de conservas, cargadores de móviles...) para la construcción de un proyecto.

Saberes básicos

- Repaso de conceptos eléctricos básicos del curso anterior: simulación de encendido de bombillas y puesta en marcha de motores mediante interruptores y pulsadores.
- Conexiones empleando la placa protoboard.
- Diseño 2D y 3D empleando Sketchup free de la letra para el cartel. Concepto de escalado y proporción.
- Diseño de soporte en 3D para las letras (móviles).
- Realización de conexiones para el control de la letra mediante un relé.
- Cálculos de potencia consumida, potencia que suministra el generador y cálculo de la longitud de la tira de Leds.
- Empleo de herramientas y de técnicas de construcción adecuadas (cortado, doblado y pegado de cartón). Elección de materiales idóneos en la construcción del proyecto.
- Elaboración de documentación técnica necesaria para el diseño y la memoria del proyecto.
- Emprendimiento, perseverancia y creatividad para abordar problemas.

Unidad 2: Diseño y construcción de un robot o brazo robótico hidráulico y programación del mismo.

Temporalización: durante 10 semanas en la segunda evaluación.

Justificación: en esta unidad introduciremos al alumnado en los conceptos básicos de presión hidráulica y neumática y estudiaremos los componentes básicos de los circuitos neumáticos y su funcionamiento a través de programas de simulación. Aplicaremos los conceptos aprendidos para el diseño y construcción de un brazo robótico hidráulico y su programación empleando potenciómetros u otros componentes electrónicos.

Metodología: activa, mediante la realización de prácticas de simulación en el aula de informática. Método de proyectos para la realización del proyecto del brazo robótico hidráulico.

Recursos:

- Ordenadores del centro y el software de simulación FluidSim.
- Apuntes con la teoría y diferentes circuitos de ejemplo, facilitados por el profesor y colgados en la plataforma TEAMS.
- Material hidráulico para circuitos (jeringuillas y tubería de plástico).
- Material reutilizado (cartón y madera), para la construcción del proyecto.
- Material electrónico diverso para el control de algunas de las partes del brazo (potenciómetros, joystick, etc.).
- Tarjeta controladora Arduino para programar el proyecto.
- Proyectos similares elaborados en cursos anteriores (pala excavadora).

Saberes básicos

- Repaso de conceptos básicos: presión y caudal. Principio de Pascal.

- Elementos esenciales en un circuito neumático o hidráulico: compresores, actuadores (cilindros) y válvulas. Tipos de válvulas.
- Simulación e interpretación del funcionamiento de circuitos neumáticos básicos.
- Diseño 2D y 3D empleando Sketchup free del brazo robótico.
- Realización de conexiones para el control del brazo robótico y su posterior programación.
- Empleo de herramientas y de técnicas de construcción adecuadas y elección de materiales idóneos para la construcción del proyecto.
- Elaboración de documentación técnica necesaria para el diseño y la memoria del proyecto. El dibujo de conjunto, el cajetín de despiece y despiece del proyecto.

Unidad 3: Introducción a la Electrónica Digital.

Temporalización: durante 10 semanas en la tercera evaluación.

Justificación: en esta unidad introduciremos al alumnado en los conceptos básicos de la electrónica digital, estudiando el álgebra de Boole, las puertas lógicas y la implementación o montaje de circuitos digitales básicos. Aplicaremos algunos de los circuitos básicos estudiados a una casa bioclimática, de la cuál deberán realizar un diseño en 3D.

Metodología: activa, mediante la realización de prácticas de simulación en el aula de informática. Método de proyectos para la realización del proyecto.

Recursos:

- Ordenadores del centro y software de simulación de circuitos digitales (TINKERCAD o Crocodile y sketchup free).
- Apuntes con la teoría y diferentes circuitos, facilitados por el profesor y colgados en la plataforma TEAMS.
- Chips de puertas lógicas, cables, placa protoboard y fuentes de alimentación a 5V.
- Polímetros para la medida de tensiones.
- Material reutilizado (cartón y madera), para la construcción del proyecto.

Saberes básicos

- Los tipos de señales: analógicas y digitales.
- El sistema de numeración binario: operaciones básicas.
- El álgebra de Boole: operaciones, funciones lógicas y puertas lógicas.
- Las tablas de verdad: Obtención de funciones lógicas y métodos de simplificación de las mismas.
- Resolución de problemas lógicos sencillos.
- Montaje e implementación de circuitos lógicos para resolver problemas cotidianos.
- Las casas bioclimáticas y las casas pasivas: características y elementos que las componen.
- Aplicación de la electrónica digital a una casa bioclimática.

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Competencia específica	Criterio de evaluación	Actividades/Instrumentos de Evaluación				
		1ª EVAL	2ª EVAL	3ª EVAL		
CE1 Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente e innovadora. (5%) Descriptores: STEM1, STEM2, CD1, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3.	1.1 Conocer los hitos fundamentales del desarrollo tecnológico e identificar las distintas fases históricas de la tecnología. (1%)	10%	5%	La línea del tiempo tecnológico (parte 1) 2%	La línea del tiempo tecnológico (parte 2)	
				Archivo o enlace con la presentación en Genially	Archivo o enlace con la presentación en Genially	
	1.2 Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora. (1%)			Diseño individual de una letra del cartel 5 %		
				Enlace al diseño elaborado en Sketchup free		
	1.3 Presentar una disposición positiva y creativa ante los problemas prácticos y confianza en la propia capacidad para alcanzar resultados útiles. (1%)			Grado de participación en el proyecto 2,5%	Grado de participación en el proyecto 1%	Grado de participación en el proyecto
				Observación directa en el aula-taller	Observación directa en el aula-taller	Observación directa en el aula-taller
	1.4 Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución. (1%)				Iniciativa en el diseño de los brazos robóticos 1%	Iniciativa en el diseño de la casa bioclimática
					Observación directa en el aula de informática	Observación directa en el aula de informática

	1.5 Abordar la gestión del proyecto de forma creativa, aplicando las estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación para la ideación de soluciones lo más eficientes e innovadoras posibles con responsabilidad y con actitudes de tolerancia, respeto y autocrítica. (1%)		Funcionamiento del grupo de trabajo. Integración 2.5%		Funcionamiento del grupo de trabajo. Integración 1%	Funcionamiento del grupo de trabajo. Integración
			Observación directa en el aula		Observación directa en el aula	Observación directa en el aula
CE2 Aplicar de forma apropiada distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos para fabricar soluciones tecnológicas que den respuesta a necesidades planteadas. (30%) Descriptores: STEM2, STEM5, CD2, CPSAA4, CC4 y CCEC4.	2.1 Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético y responsable e inclusivo. (2,5%)	35%		25%		Análisis del ciclo de vida de la vivienda bioclimática
						Documento PDF respondiendo a varias cuestiones
	2.2 Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados. (25%)		Elaboración de la letra del cartel luminoso. Calidad de acabado según condiciones 30%		Fabricación de la estructura del proyecto 20%	Diseño empleando Sketchup de una casa bioclimática que reúna una serie de especificaciones
			Letra elaborada. Rúbrica de coevaluación.		Estructura terminada. Rúbrica de coevaluación.	Diseño de la casa. Rubrica de coevaluación.
2.3 Valorar la utilización de materiales reciclados en la fabricación de productos tecnológicos. (2,5%)		Aportación de materiales reciclados o reutilizados 5%				
			Diario del profesor		Diario del profesor	
CE3	3.1 Intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo de manera asertiva, empleando las			10%		Compartir archivo de la casa bioclimática

<p>Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias para intercambiar la información y fomentar el trabajo en equipo. (5%)</p> <p>Descriptor: CCL1, STEM4, CD3, CPSAA3 y CCEC3.</p>	<p>herramientas digitales adecuadas junto con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados. (1%)</p>				<p>Plataforma Teams para compartir archivos en el grupo creado</p>	
	<p>3.2 Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso, y un lenguaje inclusivo y no sexista. (3%)</p>			<p>Presentación del brazo robótico diseñado. 5%</p>	<p>Presentación del diseño de la casa bioclimática</p>	
	<p>3.3 Elaborar informes técnicos con la documentación pertinente, para concebir, diseñar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema planteado, evaluando su idoneidad. (1%)</p>			<p>Presentación a la clase del brazo robótico proyectado. Coevaluación</p> <p>Despiece grupal del brazo hidráulico 5%</p> <p>Documento con piezas acotadas del brazo a construir.</p>	<p>Presentación a la clase de la casa bioclimática diseñada. Coevaluación</p>	
<p>CE4</p> <p>Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes para diseñar y construir sistemas de control programable y robótico. (50%)</p> <p>Descriptor: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5 y CE3.</p>	<p>4.1 Diseñar, construir, controlar, programar y/o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática, componentes de los sistemas de control y programación, así como otros conocimientos interdisciplinarios. (30%)</p> <p>4.2 Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de</p>	<p>45%</p>	<p>Test de cuestiones teóricas y teórico-prácticas sobre electrónica analógica y circuitos eléctricos básicos 25%</p> <p>Cuestionario en la plataforma Forms valorado de 0 a 10 pts.</p> <p>Programación del cartel luminoso 10%</p>	<p>45%</p>	<p>Test de cuestiones teóricas y teórico-prácticas sobre neumática e hidráulica y circuitos neumáticos básicos 25%</p> <p>Cuestionario en la plataforma Forms valorado de 0 a 10 pts.</p> <p>Programación del brazo robótico (hidráulico) 10%</p>	<p>Test de cuestiones teóricas y teórico-prácticas sobre circuitos digitales básicos y sobre arquitectura bioclimática 30%</p> <p>Cuestionario en la plataforma Forms valorado de 0 a 10 pts.</p> <p>Prueba con algún caso práctico (problemas).</p>

	control y simulación como Internet de las cosas “big data” y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético. (10%)		Archivo de Arduino con el programa		Archivo de Arduino con el programa	
	4.3 Usar componentes y circuitos electrónicos conocidos para plantear soluciones a distintos problemas de la vida cotidiana. (10%)		Elaboración del circuito eléctrico/electrónico para su programación 10%		Elaboración de circuito hidráulico y funcionamiento 10%	
			Conexiones del circuito de la letra		Conexiones del circuito para programar	
CE5 Aprovechar y emplear las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinares, para la resolución de tareas de una manera más eficiente. (7%) Descriptores: CP2, CD2, CD5, CPSAA4 y CPSAA5.	5.1 Resolver tareas propuestas de manera eficiente mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía. (5%)	4%	Uso de TINKERCAD para la simulación de circuitos y programación y uso de Sketchup para el diseño 2D y 3D 2%	10%	Empleo de Pneusim para la simulación de circuitos neumáticos sencillos 5%	Uso de TINKERCAD para el diseño y simulación de circuitos digitales
					Archivos con los circuitos neumáticos diseñados	
	5.2 Emplear el ordenador como sistema de diseño asistido, para la representación objetos en 2D y 3D. (2%)		Diseño grupal de la letra del cartel 2%		Diseño del brazo robótico hidráulico 5%	
CE6 Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de	6.1 Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante el análisis y aplicación de criterios de sostenibilidad en la selección de materiales y en el diseño de estos, así como en los	6%	Empleo de materiales reciclados y/o reutilizados en el proyecto realizado 2%	5%	Empleo de materiales reciclados y/o reutilizados en el proyecto realizado 2%	

<p>sostenibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.</p> <p>(3%)</p> <p>Descriptores: STEM2, STEM5, CD4 y CC4.</p>	<p>procesos de fabricación de productos tecnológicos, minimizando el impacto negativo en la sociedad y en el planeta.</p> <p>(0.5%)</p>	<p>Letra elaborada. Rúbrica de coevaluación.</p>	<p>Letra elaborada. Rúbrica de coevaluación.</p>	
	<p>6.2 Analizar los beneficios, en el cuidado del entorno, que aportan la arquitectura bioclimática y el transporte eléctrico, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible.</p> <p>(0.5%)</p>			<p>Breve estudio sobre la influencia de la arquitectura bioclimática</p>
	<p>6.3 Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.</p> <p>(0.5%)</p>	<p>Breve estudio de la aportación al Instituto del proyecto realizado</p> <p>2 %</p>		
		<p>Documento (PDF) con cuestiones para contestar</p>		
	<p>6.4 Disposición a una utilización solidaria y responsable de los medios tecnológicos actuales. (0.5%)</p>			<p>Aportación de ideas sobre la sostenibilidad en el Instituto.</p> <p>Plataforma Teams. Foro para las aportaciones</p>
<p>6.5 Valorar las posibilidades de un desarrollo sostenible, con el fin de garantizar el nivel de vida en el futuro, con las posibilidades medioambientales y la repercusión sobre la actividad tecnológica. Contribución a los ODS</p>	<p>Ahorro energético en el empleo de la iluminación Led</p> <p>2 %</p>			
	<p>Trabajo sobre las características de los Led.</p>			

	(Objetivos de Desarrollo Sostenible). (0.5%)				
	6.6 Analizar y valorar la implicación del desarrollo tecnológico en los cambios sociales y laborales. (0.5)			Influencia del periodo histórico a estudiar en el desarrollo tecnológico 3%	Influencia del periodo histórico a estudiar en el desarrollo tecnológico
				Archivo o enlace con la presentación en Genially	Archivo o enlace con la presentación en Genially

INTRODUCCIÓN

Digitalización es una materia específica de cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria, que tiene como objetivo promover, a través de la participación de todo el alumnado, el logro de una visión integral de los problemas, el desarrollo de una ciudadanía digital crítica, y la consecución de una efectiva igualdad entre hombres y mujeres. De igual modo, esta materia trata de favorecer aprendizajes que permitan al alumnado hacer un uso competente de las tecnologías, tanto en la gestión de dispositivos y entornos de aprendizaje como en el fomento del bienestar digital, lo que posibilita que el alumnado tome conciencia y construya una identidad digital adecuada. El carácter interdisciplinar de la materia contribuye a la consecución de las competencias clave del Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y a la adquisición de los objetivos de etapa.

El valor educativo de esta materia está relacionado con la integración de sus competencias específicas en los contextos del día a día de la ciudadanía, lo que se constituye como uno de los ejes principales del currículo. La materia pretende proporcionar al alumnado competencias en la resolución de problemas sencillos a la hora de configurar dispositivos y periféricos de uso cotidiano. De manera paralela, desarrolla la capacidad para organizar el entorno personal de aprendizaje, fomentando el aprendizaje permanente y el bienestar digital con objeto de proteger los dispositivos y a sí mismo. Así mismo, contribuye también a generar una ciudadanía digital crítica, informada y responsable, que favorezca el desarrollo de la autonomía, la igualdad y la inclusión. Todo ello, mediante la creación y difusión de nuevos conocimientos para hacer frente a la brecha digital, entre ellas la de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos sexistas que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.

La programación de la materia de Digitalización para 4º de ESO que a continuación se presenta es una propuesta abierta, que debe ser sometida a constante revisión y actualización en función del proyecto educativo del centro y de los imprevistos que se pudieran producir a lo largo del curso.

Nos encontramos el presente curso con un grupos de 19 alumnos; de ellos hay 5, 10 y 4 de 4ºA, 4ºC y 4ºD, respectivamente.

En el curso actual no existe ningún alumno con dificultades. Se valorará si existe alguna dificultad en el futuro con la valoración del departamento de orientación.

Se realiza la distribución horaria semanal en el aula de informática, permitiendo el desarrollo de las clases teóricas, la realización de proyectos y el trabajo con herramientas informáticas.

TABLA RESUMEN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1ª EVALUACIÓN	Unidad 1: Internet y redes
2ª EVALUACIÓN	Unidad 2: Sistemas operativos Unidad 3: Equipos informáticos
3ª EVALUACIÓN	Unidad 4: Seguridad informática

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 1: Internet y redes
Temporalización: Primera evaluación
Justificación: En esta unidad el alumnado aprenderá que es y para qué se usa internet y como funcionan las redes y los tipos que hay. También se trabajará el uso de distintos programas como Word, GIMP ...
Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera individual en el desarrollo de tareas con distintos programas.
Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Fichas con la teoría facilitadas por el profesor. • Ordenadores para cada alumno. • Recursos educativos en línea.
<p style="text-align: center;">Saberes básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de ordenadores: elementos, montaje, configuración y resolución de problemas. • Sistemas de comunicación e internet. Dispositivos de red y funcionamiento. Procedimiento de configuración de una red doméstica y conexión de dispositivos. • Dispositivos conectados (“IoT+Wearables”). Configuración y conexión de dispositivos. • Edición y creación de contenidos: herramientas ofimáticas. • Edición y creación de contenidos multimedia: tratamiento de imágenes, sonido y video.

Unidad 2: Sistemas operativos

Temporalización: Primera parte de la segunda evaluación.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado conozca y aprenda a instalar y configurar un sistema operativo. Conozca los distintos tipos y a manejar varios de ellos, observando sus similitudes y diferencias.

Metodología: A través de clases expositivas de la parte teórica y otra parte activa por parte del alumnado donde configuren el ordenador.

Recursos:

- Cuaderno del alumno.
- Ordenadores para cada alumno. (Con simulador para instalar Sistema Operativo)
- Fichas entregadas por el profesor.
- Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Sistemas Operativos: historia, tipos, funciones y componentes.
- Sistemas operativos: instalación y configuración de usuario.
- Sistema Operativo: manejo de las principales utilidades de un Sistema Operativo, organización de la información almacenada.
- Búsqueda y selección de información.
- Edición y creación de contenidos: aplicaciones de productividad, desarrollo de aplicaciones sencillas para dispositivos móviles y web, realidad virtual, aumentada y mixta.
- Comunicación y colaboración en red.
- Publicación y difusión responsable en redes.
- Edición y creación de contenidos: herramientas ofimáticas.
- Edición y creación de contenidos multimedia: tratamiento de imágenes, sonido y video.

Unidad 3: Equipos informáticos

Temporalización: Se llevará a cabo durante la segunda parte de la 2ª evaluación.

Justificación: A través de esta unidad se pretende que el alumnado aprenda a clasificar los distintos componentes de un ordenador, a montarlo y configurarlo de forma autónoma. Se instalarán programas para su uso como pueden ser Openshot, Audacity.

Metodología: En esta unidad se combina la metodología expositiva para la explicación de los diferentes conceptos y la metodología activa, ya que el alumnado trabajará de manera cooperativa en la investigación, compartición de ideas, realización de mapas conceptuales y resolución de actividades y dudas de manera conjunta.

Recursos:

- Fichas entregadas por el profesor.
- Ordenador para cada alumno
- Recursos educativos en línea.

Saberes básicos

- Arquitectura de ordenadores: elementos, montaje, configuración y resolución de problemas.
- Búsqueda y selección de información.
- Edición y creación de contenidos: aplicaciones de productividad, desarrollo de aplicaciones sencillas para dispositivos móviles y web, realidad virtual, aumentada y mixta.
- Comunicación y colaboración en red.
- Publicación y difusión responsable en redes.
- Edición y creación de contenidos: herramientas ofimáticas.
- Edición y creación de contenidos multimedia: tratamiento de imágenes, sonido y video.

Unidad 4: Seguridad informática

Temporalización: A lo largo de la tercera evaluación.

Justificación: Aprender el uso de las nuevas tecnologías desde el punto de vista de la seguridad. Conociendo los métodos para trabajar de forma segura con los dispositivos más usados actualmente.

Metodología: Se aplicará una metodología activa, en la que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, por medio de actividades que fomentan el aprendizaje por medio de la investigación y el trabajo en equipo, siempre con la orientación y apoyo del docente.

Recursos:

- Fichas de teoría entregadas por el profesor.
- Fichas de actividades entregadas por el profesor.
- Recursos educativos y aplicaciones en línea.
- Ordenadores del centro y otros dispositivos electrónicos.

Saberes básicos

- Seguridad de dispositivos. Medidas preventivas y correctivas para hacer frente a riesgos, amenazas y ataques a dispositivos.
- Seguridad de dispositivos. Herramientas de protección de dispositivos.
- Seguridad y protección de datos. Identidad, reputación, privacidad y huella digital. Medidas preventivas en la configuración de redes sociales y la gestión de identidades virtuales.
- Seguridad en la salud física y mental. Riesgos y amenazas al bienestar personal. Opciones de respuesta y prácticas de uso saludable. Situaciones de violencia y de riesgo en la red (ciberacoso, sextorsión, acceso a contenidos inadecuados, dependencia tecnológica, etc.).
- Interactividad en la red: libertad de expresión, etiqueta digital, propiedad intelectual y licencias de uso.
- Educación mediática: periodismo digital, blogosfera, estrategias comunicativas y uso crítico de la red, herramientas para detectar noticias falsas y fraudes.
- Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales.
- Comercio electrónico: facturas digitales, formas de pago y criptomonedas.

- Ética en el uso de datos y herramientas digitales: inteligencia artificial, sesgos, algorítmicos e ideológicos, obsolescencia programada, soberanía tecnológica y digitalización sostenible.
- Activismo en línea: plataformas de iniciativa ciudadana y cibervoluntariado y comunidades de hardware y software libres.
- Contribución de la digitalización a la consecución de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Competencia específica	Criterio de evaluación	Actividades/instrumentos de evaluación					
		1ª EVAL		2ª EVAL		3ª EVAL	
<p>CE1 Identificar y resolver problemas técnicos sencillos, conectar y configurar dispositivos a redes domésticas, aplicando los conocimientos de hardware y sistemas operativos, para gestionar las herramientas e instalaciones informáticas. (49,17%)</p> <p>Perfil de salida: STEM1, STEM2, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA5, CE3.</p>	<p>1.1. Conectar dispositivos y gestionar redes locales aplicando los conocimientos y procesos asociados a sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica con una actitud proactiva. (20%)</p>	50%	Examen redes e internet (25%)*	52,5%	Trabajo individual Oracle (10%)	35%	Trabajo individual Página web (35%)*
			Examen				Lista de cotejo
	Trabajo individual (15%)		Rúbrica				
	Lista de cotejo						
	Actividades de aula (20%)						
	<p>1.2. Instalar y mantener sistemas operativos configurando sus características en función de sus necesidades personales. (8,33%)</p>						
	<p>1.3. Identificar y resolver problemas técnicos sencillos analizando componentes y funciones de los dispositivos digitales, evaluando las soluciones de manera crítica y reformulando el procedimiento, en caso necesario. (6,67%)</p>						

<p>CE2 Configurar el entorno personal de aprendizaje, interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital, para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente. (29,17%)</p> <p>Perfil de salida: CD1, CD2, CD3, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE3.</p>			Observación directa			
	1.4. Diferenciar los distintos tipos de sistemas operativos, con sus funciones y componentes. (3,33%)	25%		37,5%	Examen Sistemas Operativos (10%)*	15%
					Test	
	1.5. Manejar las utilidades del sistema operativo, así como organizar la información almacenada. (4,17%)			Examen Sistemas Operativos (12,5%)*		
				Test		
	1.6. Reconocer las diversas vías de reciclaje y reutilización de componentes y dispositivos. (6,67%)			Proyecto investigación (20%)		
				Rúbrica		
	2.1. Gestionar el aprendizaje en el ámbito digital, configurando el entorno personal de aprendizaje mediante la integración de recursos digitales de manera autónoma. (3,33%)		Trabajo (5%)		Proyecto investigación (5%)	
					Rúbrica	
			Rúbrica		Rúbrica	

	<p>2.2. Buscar, seleccionar y archivar información en función de sus necesidades haciendo uso de las herramientas del entorno personal de aprendizaje con sentido crítico y siguiendo normas básicas de seguridad en la red. (5,83%)</p>	<p>Trabajo grupal (5%)</p>	<p>Trabajo grupal (12,5%)</p>
		Rúbrica	Rúbrica
	<p>2.3. Crear, programar, integrar y reelaborar contenidos digitales de forma individual o colectiva, seleccionando las herramientas más apropiadas para generar nuevo conocimiento y contenidos digitales de manera creativa, respetando los derechos de autor y licencias de uso. (1,67%)</p>	<p>Trabajo grupal (5%)</p>	
		Rúbrica	

<p>CE3 Desarrollar hábitos que fomenten el bienestar digital, aplicando medidas preventivas y correctivas, para proteger dispositivos, datos personales y la propia salud. (15%)</p> <p>Perfil de salida: CCL3, STEM5, CD1, CD4, CPSAA2, CPSAA5, CC2, CC3.</p>	<p>2.4. Interactuar en espacios virtuales de comunicación y plataformas de aprendizaje colaborativo, compartiendo y publicando información y datos, adaptándose a diferentes audiencias con una actitud participativa y respetuosa. (11,67%)</p>	<p>15%</p>	<p>Trabajo grupal (5%)</p>	<p>30%</p>	<p>Trabajo grupal (15%)</p>	<p>Trabajo grupal (15%)</p>
			<p>Rúbrica</p>		<p>Rúbrica</p>	<p>Rúbrica</p>
	<p>2.5. Manejar herramientas para la elaboración de contenidos de imagen, audio y video. Elaborar contenidos multimedia. (6,67%)</p>		<p>Trabajo individual (5%)*</p>		<p>Trabajo individual (15%)*</p>	
			<p>Lista de cotejo</p>		<p>Lista de cotejo</p>	
	<p>3.1. Proteger los datos personales y la huella digital generada en internet, configurando las condiciones de privacidad de las redes sociales y espacios virtuales de trabajo. (5%)</p>		<p>Examen (5%)*</p>		<p>Examen Seguridad Informática (10%)*</p>	
			<p>Test</p>		<p>Test</p>	

<p>CE4 Ejercer una ciudadanía digital crítica, conociendo las posibles acciones que realizar en la red, e identificando sus repercusiones, para hacer un uso activo, responsable y ético de la tecnología. (6,66%) Perfil de salida: CD3, CD4, CPSAA1, CC1, CC2, CC3, CC4, CE1.</p>	<p>3.2. Configurar y actualizar, contraseñas, sistemas operativos y antivirus de forma periódica en los distintos dispositivos digitales de uso habitual. (5%)</p>	<p>20%</p>	<p>Examen (5%)*</p>	<p>Examen Seguridad Informática (10%)*</p>	
			<p>Test</p>		<p>Test</p>
	<p>3.3. Identificar y saber reaccionar ante situaciones que representan una amenaza en la red escogiendo la mejor solución entre diversas opciones, desarrollando prácticas saludables y seguras, y valorando el bienestar físico y mental, tanto personal como colectivo. (5%)</p>		<p>Examen (5%)*</p>		<p>Examen Seguridad Informática (10%)*</p>
			<p>Test</p>		<p>Test</p>
	<p>4.1. Hacer un uso ético de los datos y las herramientas digitales, aplicando las normas de etiqueta digital y respetando las licencias de uso y propiedad intelectual en la comunicación, colaboración y participación activa en la red. (1,33%)</p>			<p>Examen Seguridad Informática (4%)*</p>	
				<p>Test</p>	

	<p>4.2. Reconocer las aportaciones de las tecnologías digitales en las gestiones administrativas y el comercio electrónico, siendo consciente de la brecha social de acceso, uso y aprovechamiento de dichas tecnologías para diversos colectivos. (1,33%)</p>				Examen Seguridad Informática (4%)*
					Test
	<p>4.3. Valorar la importancia de la oportunidad, facilidad y libertad de expresión que suponen los medios digitales conectados, analizando de forma crítica los mensajes que se reciben y transmiten teniendo en cuenta su objetividad, ideología, intencionalidad, sesgos y caducidad. (1,33%)</p>				Examen Seguridad Informática (4%)*
					Test

	<p>4.4. Analizar la necesidad y los beneficios globales de un uso y desarrollo ecosocialmente responsable de las tecnologías digitales, teniendo en cuenta criterios de accesibilidad, sostenibilidad e impacto. (1,33%)</p>			<p>Examen Seguridad Informática (4%)*</p>
				<p>Test</p>
	<p>4.5. Valorar la contribución de la digitalización a la consecución de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible). (1,33%)</p>			<p>Trabajo Colaborativo (4%)</p>
				<p>Rúbrica</p>

TECNOLOGIA E INGENIERIA I y II

1º y 2º de BACHILLERATO

INTRODUCCIÓN

La programación de las materias de Tecnología e Ingeniería I y II de bachillerato, pretenden dar una formación general y con cierta profundidad a los posibles futuros estudiantes de una ingeniería o de un ciclo formativo de grado superior de perfil técnico. En ambas materias se adquieren conocimientos y destrezas del campo de la tecnología entendiendo ésta como el conjunto de conocimientos científicos y técnicos que nos facilitan la resolución de problemas y nos hacen la vida más fácil, pero sin olvidar la responsabilidad con un desarrollo sostenible en un mundo donde la demanda de productos, servicios y por consiguiente de energía está creciendo de manera notable; se trata por tanto de una materia con un claro componente competencial donde explorar, descubrir, experimentar y reflexionar desde la práctica son imprescindibles para adquirir conocimientos con sentido, que el alumnado pueda interiorizar de manera significativa; en esta línea es importante destacar que las tareas o actividades prácticas y la realización de proyectos adquieren un peso importante en el proceso de la evaluación, sobre todo en 1º de bachillerato. En 2º de bachillerato afrontamos la impartición de la materia con cierta incertidumbre ante el desconocimiento de cómo será la estructura de la prueba de la EBAU, no obstante, y siguiendo la normativa de la nueva ley, también se incluyen prácticas diversas y proyectos.

En cuanto a 1º de bachillerato nos encontramos el presente curso con dos grupos de 12 y 15 alumnos, algunos de los cuáles han cursado la tecnología en 4º de ESO y otros que no lo han hecho por pertenecer al programa ESPADE o por elegir otras opciones; también nos encontramos con un número elevado de alumnos/as nuevos en el centro, que provienen de diversos centros concertados, próximos al instituto y dónde han cursado tecnología con escasos medios y no están acostumbrados a la realización de prácticas. Este hecho hace que haya diferencia de nivel curricular entre el alumnado, lo que obliga a partir de conocimientos básicos en la unidad didáctica 0 donde el alumnado empieza a conocer los componentes electrónicos, así como su funcionamiento y conexión, para luego ser capaces de programarlos mediante una tarjeta controladora y así efectuar un proyecto.

La distribución horaria de la asignatura de **1º de bachillerato** durante las cuatro horas semanales se indica a continuación, teniendo en cuenta que habrá cierto margen de flexibilidad que permita realizar cambios dependiendo de la unidad didáctica tratada en cada momento:

- 1 hora semanal en el aula de informática que se dedicarán a realizar prácticas de simulación de diferentes componentes y circuitos, programación de la tarjeta controladora y elaboración de trabajos de presentación.
- 2 horas de teoría donde se introducirán las unidades en las que por sus características técnicas no es posible la realización de prácticas.
- 1 hora en el taller donde realizarán el montaje real de algunos de los circuitos simulados en el aula de informática, que programarán mediante una tarjeta controladora y

verificarán su funcionamiento. Esta hora también se dedicará al diseño, construcción y verificación del proyecto.

En cuanto a **2º de bachillerato** nos encontramos en este curso a un grupo de 16 alumnos que cursaron y superaron la materia del curso anterior, y de los cuáles solamente un alumno proviene de otra comunidad autónoma y manifiesta no haber realizado prácticas de programación y robótica aplicada a diferentes situaciones o proyectos; este alumno demuestra mucho interés y alta capacidad por lo que necesitará un breve tiempo para ponerse al día de los conocimientos al respecto tratados en el curso anterior. En la asignatura de 2º de bachillerato se distribuyen las cuatro horas semanales de la siguiente forma:

- 3 horas semanales a la impartición de la teoría necesaria de las diferentes unidades y a la resolución de problemas de manera individual y cooperativa.
- 1 hora semanal dedicada a tratar el tema transversal de programación de proyectos y prácticas de simulación que se llevará a cabo en un aula de informática o bien una hora dedicada al diseño, construcción y programación de un proyecto técnico.

Tecnología e Ingeniería I. 1º de BACHILLERATO

TABLA RESUMEN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1ª EVALUACIÓN	<p>Unidad 1: Fases del proceso productivo. Comercialización y marketing.</p> <p>Unidad 2: La energía y su transformación.</p> <p>Unidad 3: Energías renovables y no renovables. Transporte y distribución de la energía.</p>	<p>Unidad 0 o UNIDAD TRANSVERSAL</p> <p>Componentes electrónicos: conexión y funcionamiento</p> <p>Automatización.</p> <p>Programación y sistemas de control</p> <p>Realización de prácticas y proyectos</p>
2ª EVALUACIÓN	<p>Unidad 4: Propiedades de los materiales de uso técnico.</p> <p>Unidad 5: Los metales.</p> <p>Unidad 6: Elementos de transmisión y transformación de movimientos. Elementos de unión y auxiliares. Mantenimiento de máquinas.</p>	
3ª EVALUACIÓN	<p>Unidad 7: Los plásticos y fibras textiles. Nuevos materiales.</p> <p>Unidad 8: Electricidad. Teoría de circuitos de corriente continua. Instalaciones en viviendas.</p>	

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 0 o transversal: realización de prácticas y proyectos

Justificación: esta unidad constituye el eje transversal de la asignatura a lo largo de todo el curso, donde es primordial el diseño y resolución de problemas técnicos para facilitarnos la vida.

Metodología: activa. Realización de prácticas de simulación en el aula de informática y proyección y realización de proyectos en el aula-taller.

Recursos:

- Ordenadores del centro y software de simulación en línea (TINKERCAD, SKETCHUP...etc).
- Fichas con las prácticas, facilitadas por el profesor y colgadas en la plataforma TEAMS.
- Material electrónico diverso y de robótica apropiado.
- Material apropiado para la construcción de un proyecto.

Saberes básicos

- Componentes electrónicos básicos: simbología, funcionamiento y conexión.
- La placa protoboard.
- Componentes básicos en robótica y sistemas de control: sensores, actuadores y tarjeta controladora Arduino UNO.
- Programación de sistemas de control empleando simuladores como TINKERCAD.
- Programación de sistemas de control y de los diferentes proyectos realizados.
- Diseño 2D y 3D de piezas y proyectos empleando programas informáticos.
- Diseño y elaboración de un proyecto sencillo. Empleo de herramientas y de técnicas de construcción adecuadas.
- Elaboración de documentación técnica necesaria para el diseño y la memoria del proyecto.
- Emprendimiento, perseverancia y creatividad para abordar problemas.

Unidad 1: Fases del proceso productivo. Comercialización y marketing.

Justificación: en esta unidad, -básicamente teórica-, el alumnado aprenderá conceptos básicos del diseño y del proceso de fabricación de productos, útiles para el ámbito de la ingeniería.

Metodología: expositiva.

Recursos:

- Cuaderno del alumno/a.
- Apuntes facilitados por el profesor.
- Calibres pie de rey y ficha de prácticas.

Saberes básicos

- Estrategias de gestión y desarrollo de proyectos: método de proyectos, Design Thinking, etc.
- Fases del proceso productivo: el estudio de mercado, desarrollo, planificación y fabricación de productos.
- Ciclos de vida de un producto y estrategias de mejora.
- Logística, transporte y distribución de productos.
- Metrología y normalización.
- Control de calidad de productos.
- Normas de seguridad e higiene en el taller.

Unidad 2: La energía y su transformación.

Justificación: en esta unidad, el alumnado repasará conceptos de la materia de física y química y aprenderá otras formas de transmisión de la energía.

Metodología: expositiva/cooperativa

Recursos:

- Cuaderno del alumno/a.
- Apuntes facilitados por el profesor.

Saberes básicos

- Diferentes tipos de energía: energía mecánica, energía calorífica (conducción, convección y radiación), energía de combustión, energía nuclear. Principio de la conservación de la energía.
- El rendimiento o eficiencia energética y la sostenibilidad.
- Instalaciones principales en una vivienda: electricidad, agua y climatización, de comunicación, domóticas y de producción de energía propia empleando fuentes renovables. Suministros domésticos y procedimientos de facturación.

Unidad 3: Energías renovables y no renovables. Transporte y distribución de la energía.

Justificación: en esta unidad, trataremos los aspectos más relevantes de las fuentes de energía tanto renovables como no renovables.

Metodología: expositiva/cooperativa

Recursos:

- Cuaderno del alumno/a.
- Apuntes facilitados por el profesor.
- Vídeos e infografías para la explicación de las diferentes formas de generación de energía.

Saberes básicos

- Las energías no renovables: energía térmica (carbón, petróleo y gas natural) y energía nuclear.
- Las energías renovables: hidráulica, eólica, mareomotriz, solar, biomasa, etc.

Unidad 4: Propiedades de los materiales de uso técnico.

Justificación: en esta unidad, trataremos los aspectos más relevantes de las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los diferentes materiales.

Metodología: expositiva/activa

Recursos:

- Cuaderno del alumno/a.
- Apuntes facilitados por el profesor.

Saberes básicos

- Propiedades de los materiales: propiedades químicas (oxidación y corrosión), propiedades físicas (densidad y peso específico, propiedades eléctricas, térmicas y ópticas), propiedades mecánicas (tracción, dureza, resiliencia, fractura, fatiga, fluencia, fricción...).

Unidad 5: los metales.

Justificación: en esta unidad, trataremos los aspectos más relevantes de la obtención de los diferentes metales.

Metodología: activa a través de la investigación en diferentes fuentes. Realización de un trabajo de exposición por grupos.

Recursos:

- Cuaderno del alumno/a.
- Apuntes facilitados por el profesor.

Saberes básicos

- Metales férricos. Tipos de acero y fundiciones.
- Metales no férricos: obtención u propiedades.
Impacto ambiental debido a la extracción, transformación, fabricación y reciclado de productos metálicos.

Unidad 6: Elementos de transmisión y transformación de movimientos. Elementos de unión y auxiliares. Mantenimiento de máquinas.

Justificación: en esta unidad, profundizaremos en los mecanismos aprendidos en etapas anteriores. Su conocimiento es fundamental para la elaboración del proyecto.

Metodología: expositiva/activa

Recursos:

- Cuaderno del alumno/a.
- Apuntes facilitados por el profesor.
- Maquetas con los diferentes mecanismos.
- Operadores mecánicos para la realización de proyectos.

Saberes básicos

- Los mecanismos de transmisión: las ruedas de fricción, transmisión por correa y cadena, engranajes rectos y cónicos. Magnitudes propias de los engranajes: el paso y el módulo. La cruz de malta.
- Los mecanismos de transformación de movimientos: la biela-manivela, el piñón-cremallera, el tornillo-tuerca y la leva-seguidor.
- La relación de transmisión. Las cadenas cinemáticas.
- El acoplamiento entre ejes; los embragues; uniones fijas y desmontables.
- Los cojinetes y soportes.
- La lubricación y el mantenimiento de las máquinas.

Unidad 7: Los plásticos y fibras textiles. Nuevos materiales.

Justificación: en esta unidad, profundizaremos en la obtención y propiedades de los plásticos y fibras textiles.

Metodología: activa a través de la investigación en diferentes fuentes. Realización de un trabajo de exposición por grupos.

Recursos:

- Cuaderno del alumno/a.
- Apuntes facilitados por el profesor.

Saberes básicos

- Los plásticos: clasificación (termoplásticos, termoestables y elastómeros) y propiedades. Técnicas de conformación de los plásticos.
- Fibras textiles de origen mineral, vegetal y animal.
- La madera y sus derivados: el corcho y el papel.
- El vidrio y los materiales cerámicos.
- Los materiales aglomerantes: el yeso, el cemento, los morteros y hormigones.
- Los nuevos materiales: el grafeno.

Unidad 8: Electricidad. Teoría de circuitos de corriente continua.

Justificación: en esta unidad, trataremos los aspectos más relevantes de los circuitos de corriente continua (terminología, magnitudes básicas y su aplicación, etc.) y, al mismo tiempo, el alumnado aplicará, de manera práctica, dichos conocimientos, en el proyecto realizado de manera transversal a lo largo del curso.

Metodología: expositiva/cooperativo

Recursos:

- Cuaderno del alumno/a.
- Apuntes del profesor facilitados a través de la plataforma TEAMS.

Saberes básicos

- Componentes básicos de un circuito eléctrico. Magnitudes eléctricas fundamentales.
- La Ley de Ohm. Potencia y energía eléctricas.
- Análisis de circuitos, serie, paralelo y mixto: cálculo de magnitudes.
- Leyes de Kirchhoff: análisis de circuitos por nudos y por mallas.

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Competencia específica	Criterio de evaluación	Actividades/instrumentos de evaluación				
		1ª EVAL Procedimiento/instrumento	2ª EVAL Procedimiento/instrumento	3ª EVAL Procedimiento/instrumento		
CE1 Coordinar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua. (15,00%) Descript: CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD5, CPSAA1, CE3.	1.1 Investigar y diseñar proyectos que muestren de forma gráfica la creación y mejora de un producto, seleccionando, referenciando e interpretando información relacionada.	10%	Realización de un diagrama de Gantt para el proyecto.	15%		
			Documento enviado a través de la plataforma TEAMS 2%			
	1.2 Participar en el desarrollo, gestión y coordinación de proyectos de creación y mejora continua de productos viables y socialmente responsables, identificando mejoras y creando prototipos mediante un proceso iterativo, con actitud crítica, creativa y emprendedora. (3 %)				Observación directa en el aula.	Observación directa en el aula.
					Ficha individual del alumno 2%	Ficha individual del alumno
	1.3 Colaborar en tareas tecnológicas, escuchando el razonamiento de los demás, aportando al equipo a través del rol asignado y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables e inclusivas. (3 %)		Observación directa en el aula.	Observación directa en el aula.	Observación directa en el aula.	
			Rúbrica de trabajo cooperativo/colaborativo. 1%	Rúbrica de trabajo cooperativo/colaborativo. vo. 2%	Rúbrica de trabajo cooperativo/colaborativo.	
	1.4 Elaborar documentación técnica con precisión y rigor, generando diagramas		Realización del boceto para el proyecto*	Realización de trabajo de la unidad 5	Realización de trabajo de la unidad 7	

	funcionales y utilizando medios manuales y aplicaciones digitales.		Ficha boceto 3%		Documento enviado a través de la plataforma TEAMS 6%	Documento enviado a través de la plataforma TEAMS
	1.5 Comunicar de manera eficaz y organizada las ideas y soluciones tecnológicas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.		Realización de croquis para proyecto		Presentación de trabajo de la unidad 5	Presentación de trabajo de la unidad 7
			Ficha croquis 4%		Rúbrica presentación trabajo. 5%	Rúbrica presentación trabajo.
CE2 Seleccionar materiales y elaborar estudios de impacto, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para fabricar productos de calidad que den respuesta a problemas y tareas planteados, desde un enfoque responsable y ético. (18,33%) Descript: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.	2.1 Determinar el ciclo de vida de un producto, planificando y aplicando medidas de control de calidad en sus distintas etapas, desde el diseño a la comercialización, teniendo en consideración estrategias de mejora continua. (2,5 %)	20%	Test de cuestiones teóricas y fórmulas.*	35%		
			Resolución de problemas de calibre.*			
	Cuestionario a través de la plataforma Socrative.					
	Prueba escrita/online de problemas de calibre. 15%					
2.2 Seleccionar los materiales, tradicionales o de nueva generación, adecuados para la fabricación de productos de calidad basándose en sus características técnicas y atendiendo a criterios de sostenibilidad de manera ética y responsable. (2,5 %)	Realización de cajetín de despiece del proyecto					
	Ficha de cajetín de despiece 5%					
2.3 Fabricar modelos o prototipos empleando las técnicas de fabricación más adecuadas y aplicando los criterios técnicos y de sostenibilidad necesarios.					Elaboración del proyecto propuesto (parte mecánica)	
					Rúbrica parte mecánica del proyecto 35%	

CE3 Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo con sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinares, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima. (8,33%) Descript: STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.	3.1 Resolver tareas propuestas y funciones asignadas, mediante el uso y configuración de diferentes herramientas digitales de manera óptima y autónoma. (15%)			10%		Configuración de sensores y actuadores del proyecto. Ficha comprobación correcta configuración.
	3.2 Realizar la presentación de proyectos empleando herramientas digitales adecuadas.					Presentación del proyecto elaborado (parte mecánica) Rúbrica de coevaluación del proyecto 10%
CE4 Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería. (28,33%) Descript: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.	4.1 Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones mecánicas, aplicando fundamentos de mecanismos transmisión y transformación de movimientos, soporte y unión al desarrollo de montajes o simulaciones. (10%)			40%	Test de cuestiones teóricas y fórmulas.* Resolución de problemas.* Cuestionario a través de la plataforma Socrative. Prueba escrita/online de problemas. 40%	
	4.2 Resolver problemas asociados a sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas, aplicando fundamentos de corriente continua y máquinas eléctricas al desarrollo de montajes y simulaciones. (10%)					Test de cuestiones teóricas y fórmulas.* Resolución de problemas.* Cuestionario a través de la plataforma Socrative. Prueba escrita/online de problemas.

	4.3 Analizar la función de los distintos componentes de un circuito o máquina, aplicando estos conocimientos para el diseño, simulación y montaje de circuitos de aplicación práctica.(10%)					Análisis de la parte eléctrica y electrónica del proyecto.
						Ficha de comprobación
CE5 Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas. (18,33%) Descript: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.	5.1 Controlar el funcionamiento de sistemas tecnológicos y robóticos, utilizando lenguajes de programación informática y aplicando las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como inteligencia artificial, internet de las cosas y big data.	35%				Montaje de la parte eléctrica y electrónica del proyecto y programación de la misma
	5.2 Automatizar, programar y evaluar procesos y movimientos de robots, mediante la modelización, la aplicación de algoritmos sencillos y el uso de herramientas informáticas.		Montaje de circuitos y su programación *			Ficha de comprobación
			Prueba objetiva en el taller: montaje de circuitos en placa protoboard y programación con ARDUINO UNO. 15%			
	5.3 conocer y comprender conceptos básicos de programación textual y por bloques, mostrando el progreso paso a paso de la ejecución de un programa a partir de un estado inicial y prediciendo su estado final tras la ejecución.		Prácticas de simulación y programación en TIN KER CAD*			
			Enlaces a la prácticas realizadas con TINKERCAD y circuitos realizados y programados. 20%			

<p>CE6</p> <p>Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología.</p> <p>(11,67%)</p> <p>Descript:STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1.</p>	<p>6.1 Evaluar los distintos sistemas de generación, transformación y transporte de energía eléctrica, térmica o química y mercados energéticos, estudiando sus características, calculando sus magnitudes y valorando su eficiencia.</p> <p>(2%)</p>	<p>35%</p>	<p>Test de cuestiones teóricas y fórmulas.*</p> <p>Resolución de problemas.*</p>			
			<p>Cuestionario a través de la plataforma Socrative.</p> <p>Prueba escrita/online de problemas. 15%</p>			
	<p>6.2 Analizar las diferentes instalaciones de una vivienda desde el punto de vista de su eficiencia energética, buscando aquellas opciones más comprometidas con la sostenibilidad y fomentando un uso responsable de las mismas.</p>		<p>Test de cuestiones teóricas y fórmulas.*</p> <p>Resolución de problemas.*</p> <p>Cuestionario a través de la plataforma Socrative.</p> <p>Prueba escrita/online de problemas. 15%</p>			
<p>6.3 Contribución de la Tecnología y de Ingeniería a la consecución de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible)</p>	<p>Trabajo sobre consumo responsable.*</p> <p>Cuestionario sobre consumo responsable. 5%</p>					

TABLA RESUMEN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1ª EVAL.	<p>Unidad 1: Estructuras. Análisis de estructuras.</p> <p>Unidad 2: Propiedades de los materiales y ensayos.</p> <p>Unidad 3: Máquinas térmicas. Circuitos frigoríficos.</p>	<p>Unidad 0 o UNIDAD TRANSVERSAL</p> <p>Robótica y programación. Realización de prácticas, proyectos y prácticas de simulación</p>
2ª EVAL.	<p>Unidad 4: Electrónica digital.</p> <p>Unidad 5: Sistemas automáticos de control</p>	
3ª EVAL.	<p>Unidad 6: Circuitos eléctricos de corriente alterna.</p> <p>Unidad 7: Neumática e hidráulica.</p>	

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<p>Unidad 0 o transversal: robótica y programación. Realización de prácticas y proyectos</p>
<p>Temporalización: a lo largo de todo el curso, durante una hora semanal, bien en el aula de informática, bien en el aula-taller.</p>
<p>Justificación: esta unidad constituye el eje transversal de la asignatura a lo largo de todo el curso, donde es primordial el diseño y resolución de problemas técnicos, así como actividades de simulación y el montaje de circuitos reales.</p>
<p>Metodología: activa, mediante la realización de prácticas de simulación en el aula de informática y proyección y realización de proyectos en el aula-taller.</p>
<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores del centro y software de simulación en línea (TINKERCAD, SKETCHUP...etc). • Fichas con las prácticas, facilitadas por el profesor y colgadas en la plataforma TEAMS. • Material electrónico diverso y de robótica apropiado. • Material apropiado (reutilizado), para la construcción de un proyecto.
<p>Saberes básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repaso de componentes electrónicos básicos tratados en el curso anterior: simbología, funcionamiento y conexión. • Conexiones empleando la placa protoboard. • Componentes básicos en robótica y sistemas de control: sensores (de ultrasonido), actuadores (pantalla LCD y display de 4 cifras) y tarjeta controladora Arduino UNO. • Programación de sistemas de control empleando el simulador TIN KER CAD y programación del proyecto realizado. • Diseño 2D y 3D de piezas y proyectos empleando programas Sketchup free.

- Diseño y elaboración de un proyecto sencillo. Empleo de herramientas y de técnicas de construcción adecuadas. Elección de materiales idóneos en la construcción del proyecto.
- Elaboración de documentación técnica necesaria para el diseño y la memoria del proyecto.
- Emprendimiento, perseverancia y creatividad para abordar problemas.

Unidad 1: Estructuras. Análisis de estructuras

Temporalización: cuatro semanas, durante tres de las cuatro horas semanales.

Justificación: esta unidad es importante para introducir al alumnado en el cálculo de esfuerzos de estructuras sencillas. El alumnado debe emplear conocimientos de trigonometría y cálculo para la resolución de problemas de estructuras.

Metodología: aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas. Expositivo por parte del profesor.

Recursos:

- Apuntes con la teoría y ejemplos facilitados y elaborados por el profesor. Se les facilitará en papel y en la plataforma TEAMS.
- Hojas de ejercicios propuestos con el resultado para que puedan comprobar que lo han resuelto correctamente.

Saberes básicos

- Clasificación de estructuras.
- Tipos de cargas y apoyos en estructuras estables.
- Estudio de estructuras articuladas planas: hipótesis fundamentales.
- Análisis de estructuras por el método de nudos.
- Análisis de estructuras por el método de las secciones o de Ritter.

Unidad 2: Propiedades de los materiales y ensayos

Temporalización: tres semanas, durante tres de las cuatro horas semanales.

Justificación: en esta unidad repasaremos las propiedades de los materiales y nos detendremos en las propiedades mecánicas, realizando cálculos de ensayos de alguna de ellas.

Metodología: aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas. Expositivo por parte del profesor.

Recursos:

- Apuntes con la teoría y ejemplos facilitados y elaborados por el profesor. Se les facilitará en papel y en la plataforma TEAMS.
- Hojas de ejercicios propuestos con el resultado para que puedan comprobar que lo han resuelto correctamente.
- Vídeos demostrativos de los diferentes ensayos.

Saberes básicos

- Clasificación de los materiales: naturales, artificiales y sintéticos.
- Algunas propiedades de los materiales: sensoriales, ópticas, térmicas, magnéticas, químicas y mecánicas.
- Clasificación y tipos de ensayos de medida.
- Tipos de ensayos: destructivos y no destructivos.
- Deformaciones elásticas y plásticas: el ensayo de tracción.
- Los ensayos de dureza: el ensayo Brinell, Vickers y Rockwell.
- Ensayos de fatiga.
- Ensayo dinámico por choque: ensayo de resiliencia o ensayo Charpy.

Unidad 3: Máquinas térmicas. Circuitos frigoríficos.

Temporalización: tres semanas, durante tres de las cuatro horas semanales.

Justificación: en esta unidad repasaremos los principios fundamentales de las máquinas y nos introduciremos en el estudio de los diferentes motores térmicos.

Metodología: aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas. Expositivo por parte del profesor.

Recursos:

- Apuntes con la teoría y ejemplos facilitados y elaborados por el profesor. Se les facilitará en papel y en la plataforma TEAMS.
- Hojas de ejercicios propuestos con el resultado para que puedan comprobar que lo han resuelto correctamente.
- Infografías o vídeos demostrativos del funcionamiento de las diferentes máquinas eléctricas.

Saberes básicos

- Repaso de las diferentes formas de energía y sus unidades. El rendimiento energético.
- Los ciclos termodinámicos. El ciclo de Carnot.
- Los motores térmicos: clasificación. Motores de combustión interna y externa.
- Los circuitos frigoríficos: funcionamiento y componentes.
- La bomba de calor: aplicaciones.

Unidad 4: Electrónica Digital.

Temporalización: cinco semanas, durante tres de las cuatro horas semanales.

Justificación: en esta unidad estudiaremos las bases de la electrónica digital para entender la lógica y el funcionamiento de los circuitos digitales

Metodología: aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas. Expositivo por parte del profesor. Activa para la realización de prácticas de simulación.

<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes con la teoría y ejemplos facilitados y elaborados por el profesor. Se les facilitará en papel y en la plataforma TEAMS. • Hojas de ejercicios propuestos con el resultado para que puedan comprobar que lo han resuelto correctamente. • TIN KER CAD para la simulación de circuitos digitales mediante chips con las diferentes puertas lógicas. • Material electrónico diverso para el montaje de circuitos.
<p>Saberes básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de numeración binario. Operaciones aritméticas básicas. • El Álgebra de Boole: la lógica de niveles. Variables y funciones lógicas. Operaciones y funciones del álgebra de Boole. Propiedades y teoremas. • Puertas lógicas. • Obtención y simplificación de funciones lógicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Obtención a partir de una tabla de verdad. ○ Simplificación de funciones por diferentes métodos (numéricos, algebraicos y mediante mapas de Karnaugh). ○ Implementación de funciones con puertas NAND y NOR. • Circuitos combinacionales: codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores y comparadores. • Circuitos secuenciales: biestables asíncronos y síncronos, contadores y registros de desplazamiento.
<p>Unidad 5: Sistemas automáticos de control</p>
<p>Temporalización: cuatro semanas, durante tres de las cuatro horas semanales.</p>
<p>Justificación: esta unidad completa los conocimientos puestos en práctica en la unidad 0 o transversal en la que mediante la robótica y programación han puesto en práctica sus conocimientos para diseñar y construir un proyecto propuesto</p>
<p>Metodología: aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas. Expositivo por parte del profesor.</p>
<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes con la teoría y ejemplos facilitados y elaborados por el profesor. Se les facilitará en papel y en la plataforma TEAMS. • Hojas de ejercicios propuestos con el resultado para que puedan comprobar que lo han resuelto correctamente.
<p>Saberes básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El control automático: definiciones y tipos. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. • Diagramas funcionales o de bloques y representación de los sistemas de control. Concepto de función de transferencia. • Estudio de la estabilidad de un sistema de control. • Tipos de controladores.

Unidad 6: Circuitos Eléctricos de Corriente Alterna

Temporalización: cuatro semanas, durante tres de las cuatro horas semanales.

Justificación: esta unidad amplía los conocimientos de electricidad del alumnado. Hasta la fecha solamente han trabajado con circuitos de corriente continua y en este tema se introducen en el tema de la corriente alterna.

Metodología: aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas. Expositivo por parte del profesor.

Recursos:

- Apuntes con la teoría y ejemplos facilitados y elaborados por el profesor. Se les facilitará en papel y en la plataforma TEAMS.
- Hojas de ejercicios propuestos con el resultado para que puedan comprobar que lo han resuelto correctamente.

Saberes básicos

- La corriente alterna: definición y valores característicos.
- Magnitudes fundamentales: resistencia, reactancia e impedancia. La ley de Ohm.
- Potencias en CA: activa, reactiva y aparente. El factor de potencia.
- Análisis de circuitos de CA: conexión de impedancias en serie y en paralelo.
- Mejora del factor de potencia.

Unidad 7: Neumática e Hidráulica

Temporalización: cuatro semanas, durante tres de las cuatro horas semanales. Paralelamente se desarrollará a la unidad anterior mediante tareas de simulación en el aula de informática

Justificación: esta unidad nos introduce en la disciplina de la neumática y la hidráulica, muy empleada en ingeniería en los procesos productivos

Metodología: aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas. Expositivo por parte del profesor. Activo mediante tareas de simulación de circuitos neumáticos.

Recursos:

- Apuntes con la teoría y ejemplos facilitados y elaborados por el profesor. Se les facilitará en papel y en la plataforma TEAMS.
- Hojas de ejercicios propuestos con el resultado para que puedan comprobar que lo han resuelto correctamente.
- Fluid Sim: programa de simulación de circuitos neumáticos.

Saberes básicos

- Principios físicos fundamentales empleados en la neumática y la hidráulica: el principio de Pascal y Teorema de Bernoulli.
- Ventajas de la hidráulica y la neumática.
- Elementos de los circuitos neumáticos e hidráulicos: generadores, tuberías, válvulas y actuadores.
- Tipos de válvulas: conexión y funcionamiento.
- Tipos de cilindros: de simple y doble efecto.

- Análisis del funcionamiento de circuitos neumáticos.

COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Competencia específica	Criterio de evaluación	Actividades/Instrumentos de Evaluación		
		1ª EVAL	2ª EVAL	3ª EVAL
		<p>CE1</p> <p>Coordinar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.</p> <p>(8%)</p> <p>Descriptor: CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD5, CPSAA1, CE3.</p>	<p>1.1 Desarrollar proyectos de investigación e innovación con el fin de crear y mejorar productos de forma continua, utilizando modelos de gestión cooperativos y flexibles. (2 %)</p> <p>1.2 Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria. (3 %)</p> <p>1.3 Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje. (3 %)</p>	<p>10%</p> <p>Presentación diseño del proyecto 6%</p> <p>Archivo con la presentación del trabajo y rúbrica de coevaluación</p> <p>Perseverancia en diseño proyecto y prácticas y participación activa 4%</p> <p>Ficha individual de observaciones del alumno</p>

<p>CE2</p> <p>Seleccionar materiales y elaborar estudios de impacto, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para fabricar productos de calidad que den respuesta a problemas y tareas planteados, desde un enfoque responsable y ético. (5%)</p> <p>Descriptores: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.</p>	<p>2.1 Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad, estudiando su estructura interna, propiedades, ciclo de vida, tratamientos de modificación y reciclaje y mejora de sus propiedades. (2,5 %)</p>	<p>5%</p>	<p>Despiece del proyecto 5%</p>			
			<p>PDF con el cajetín de despiece</p>			
	<p>2.2 Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental, de manera fundamentada y estructurada. (2,5 %)</p>					<p>Memoria final del proyecto</p> <p>PDF con la memoria completa</p>
<p>CE3</p> <p>Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo con sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinares para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima. (15%)</p> <p>Descriptores: STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.</p>	<p>3.1 Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación, montaje y presentación), utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales. (15%)</p>	<p>15%</p>	<p>Diseño del prototipo o proyecto 15%</p>	<p>25%</p> <p>Elaboración/ construcción del proyecto 25%</p>		<p>Simulación de circuitos neumáticos</p>
			<p>Archivo de Sketchup con el diseño en 3D</p>			<p>Proyecto finalizado. Rúbric de evaluación del proyecto</p>
<p>CE4</p> <p>Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos</p>	<p>4.1 Calcular estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad. (10%)</p>	<p>50%</p>	<p>Pruebas de resolución de problemas y cuestiones teóricas. (2 pruebas: una de estructuras y otra de ensayos de materiales)*</p>	<p>30%</p>		

<p>ámbitos de la ingeniería. (50%)</p> <p>Descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.</p>			25%			
			Prueba valorada de 0 a 10 ptos.			
	4.2 Analizar las máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores térmicos, conociendo los elementos que los componen y su función, comprendiendo su funcionamiento y realizando simulaciones y cálculos básicos sobre su eficiencia y otras magnitudes de interés. (10%)			Prueba de resolución de problemas y cuestiones teóricas* 25%		
			Prueba valorada de 0 a 10 ptos.			
	4.3 Interpretar, diseñar, simular y montar esquemas de sistemas neumáticos e hidráulicos, a través de montajes o simulaciones, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad. (10%)				Pruebas de resolución de problemas y cuestiones teóricas*	
				Prueba valorada de 0 a 10 ptos.		
4.4 Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna con una o varias fuentes de alimentación, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos, analizando su funcionamiento, representando las distintas magnitudes y comprendiendo su funcionamiento. (10%)				Pruebas de resolución de problemas y cuestiones teóricas *		
				Prueba valorada de 0 a 10 ptos.		
4.5 Experimentar, simplificar, diseñar e implementar circuitos combinatoriales y secuenciales físicos y simulados aplicando				Pruebas de resolución de problemas y cuestiones teóricas* 30%		

	fundamentos de la electrónica digital, y comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas. (10%)				Prueba valorada de 0 a 10 pts.	
CE5 Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas. (20%) Descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.	5.1 y 5.2 Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad. Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes. (10%)	20%		30%	Pruebas de resolución de problemas y cuestiones teóricas* 30%	
					Prueba valorada de 0 a 10 pts.	
	5.3 Automatizar procesos empleando sistemas programables, sensores y actuadores. (10%)		Prácticas de simulación y taller* 20%		Programación del proyecto	
			Archivo de TINKERCAD enviado a través de la plataforma TEAMS		Programa elaborado en el entorno Arduino. Rúbrica de coevaluación	
CE6 Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología. (2%) Descriptores: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1.	6.1 Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación. (2%)			5%	Cuestionario sobre desarrollo sostenible.* 5%	
					Elaborado en la plataforma Forms. Valorado de 0 a 10 pts.	

FORMA DE RECUPERACIÓN Y PRUEBA EXTRAORDINARIA EN BACHILLERATO

El alumnado que durante el curso no supere alguna de las competencias específicas, deberá realizar o repetir las tareas en las que haya obtenido una calificación negativa; la nueva calificación de la tarea repetida sustituirá a la calificación negativa y servirá así para calcular la evaluación final ordinaria de todo el curso. Las pruebas que podrán recuperarse serán los cuestionarios, los exámenes o pruebas objetivas (de cuestiones y de problemas) y las prácticas individuales de simulación.

Para la **convocatoria extraordinaria** el/la alumno/a deberá presentarse y repetir únicamente aquellas partes de la asignatura que no haya superado; igualmente para el cálculo de la calificación final éstas sustituirán a las de la calificación negativa, teniendo en cuenta para el cálculo de la nota final el resto de las calificaciones obtenidas durante el curso.

ALUMNADO DE ESO CON ASIGNATURAS PENDIENTES

En el curso actual hay cinco alumnos/as de la ESO con la asignatura de “Tecnología y Digitalización” pendiente del curso anterior. Dos de ellos se encuentran en 3º de ESO y los tres restantes se encuentran en 4º de ESO.

A este alumnado se le hará entrega por parte del profesorado del departamento de una serie de ejercicios y/o actividades en cada una de las evaluaciones, que deberán ir realizando correctamente.

PROGRAMACIÓN DE TALLER (Horas de apoyo)

2º y 3º ESO

Durante el curso, dos de los tres grupos de 2º de ESO y los dos grupos existentes de 3º de ESO, recibirán una hora de apoyo semanal en la asignatura de “Tecnología y Digitalización” en el taller de Tecnología. Esta hora de apoyo consistirá en la asistencia al aula de otro/a profesor/a simultáneamente con el profesor/a que tenga asignado el grupo en cuestión. Las tareas que se realizarán durante estas sesiones consistirán en:

- Ayudar al alumno/a con necesidades educativas especiales en 2º A de ESO, tanto en las tareas teórico-prácticas como en las tareas prácticas propias del taller.

- Enseñar, junto con el profesor/a encargado/a de la asignatura, técnicas para la realización/construcción de los diferentes proyectos propuestos. Éstas consisten básicamente en técnicas de medida, marcado, cortado, acabado y unión (pegado, atornillado, etc.).
- Ayuda al montaje y comprobación de circuitos eléctricos.
- Guiar al alumnado en el manejo de herramientas y máquinas herramientas (sierras eléctricas, taladros y soldadores), para evitar daños posibles y con el fin de velar por el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el taller.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

A continuación, aparece un cuadro resumen con el conjunto de actividades complementarias y extraescolares propuestas por el departamento, especificando el curso donde se realiza y el trimestre propuesto:

Curso	Actividad	Trimestre
2º ESO	Concurso de puentes. Organizado y convocado por la Escuela Superior de Ingeniería de Caminos	2º y 3º trimestre (dependiendo de la fase hasta la que se llegue)
2º y 3º ESO	Concurso Cities Skyline. Organizado y convocado por la Escuela Superior de Ingeniería de Caminos	3º trimestre
3º ESO	Visita y realización de talleres en “El Valle de los Inventos” en Arenas de Iguña Se trata de un museo dedicado a los inventos de Leonardo Torres Quevedo	Final del primer trimestre o principios del segundo trimestre
3º ESO SC&R* 4º ESO SC&R* 4º ESO Tecnología 1º BACH Tel I**	Concurso /encuentro XII edición de Cantabrobots Concurso de robótica organizado por la Consejería de Educación junto con la asociación de profesores de Tecnología	3º trimestre
1º BACH Tel I** 2º BACH Tel II***	Visita a la factoría de coches de Renault en Palencia (según disponibilidad de la fábrica)	2º ó 3º trimestre

* SC&R: Sistemas de Control y Robótica

** Tel I : Tecnología e Ingeniería I

***Tel II: Tecnología e Ingeniería II

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE

En el departamento se realizará un seguimiento de la evolución del alumnado y de la programación, para consensuar si fuera necesario un cambio en la metodología o si fuera preciso reformular las estrategias de aprendizaje, los espacios, los tiempos, el material empleado, etc.

También se realizará un seguimiento de la **programación** de la cuál se evaluarán los siguientes aspectos:

- 1.- La temporalización se ajusta a lo programado.
- 2.- Los recursos disponibles en el aula son los adecuados para la impartición de la materia.
- 3.- Los alumnos muestran interés por la asignatura y el alumnado participa de forma activa en su propio proceso de aprendizaje.
- 4.- El docente acompaña al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 5.- El % asignado a los diferentes criterios de evaluación y los diferentes instrumentos se ajusta al perfil del alumnado.
- 6.- Los criterios de calificación han sido claros y conocidos por el alumnado y han permitido realizar un seguimiento adecuado de su progreso.
- 7.- La programación ha facilitado cierta flexibilidad con el fin de ajustarse a los intereses del alumnado.
- 8.- Ha habido coordinación entre los miembros que forman el departamento.

En cuanto a la evaluación de la **práctica docente** y del proceso de **evaluación** se tendrán en cuenta los siguientes indicadores de logro:

- 1.- Los materiales y recursos didácticos empleados son los adecuados.
- 2.- Se han desarrollado un número de sesiones suficientes en el aula de informática y se han empleado recursos TIC.
- 3.- Se han desarrollado un número de sesiones suficientes en el aula-taller de tecnología, teniendo en cuenta los proyectos o trabajos propuestos.
- 4.- La actividad de los diferentes grupos de trabajo ha sido la esperada. Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.
- 5.- El clima en el aula ha sido el idóneo.

6.- Han sido atendidas todas las necesidades del alumnado.

7.- Antes de iniciar una actividad, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación.

8.- Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.

9.- Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias clave.

10.- Los criterios de calificación propuestos han sido ajustados y rigurosos.

11.- Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e instrumentos de evaluación, que han permitido evaluar la adquisición de las diferentes competencias.

12.- El alumnado han contado con herramientas de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.

13.- Se han proporcionado actividades y procedimientos para recuperar la materia, a alumnos con alguna evaluación suspensa, o con la materia pendiente del curso anterior, o en la evaluación final ordinaria.

14.- Los padres, madres o tutores legales han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.