Centro de Estudios de Postgrado

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

Universidad de Jaén

Centro de Estudios de Postgrado

Trabajo Fin de Máster

PROGRAMACIÓN UNIDAD DIDÁCTICA MECANISMOS 2º E.S.O

Alumno/a: **Cobo Barea, Ariadna**

Tutor/a: Prof. D. José Santiago Aguilar Sutil
Dpto: Máquinas y motores

CONTENIDO

1. Resumen y palabras clave 4
2. Introducción 5
3. Fundamentación epistemológica 5
3.1. Contextualización del centro escolar, de la materia y del tema elegido 5
3.2. Antecedentes 8
3.2.1. La Tecnología en el sistema educativo español 8
3.2.2. Evolución de las máquinas y los mecanismos 9
3.3. Planteamiento general y objeto de estudio 11
3.4. Fuente epistemológica, la ciencia ligada a la tecnología 11
3.5. Dificultades, utilidad, aplicabilidad y perspectivas de futuro. 13
4. Proyección didáctica 15
4.1. Adscripción a una etapa, ciclo y nivel educativo. 15
4.2. Legislación educativa de referencia 16
4.3. Contextualización del aula 16
4.4. Objetivos 17
4.4.1. Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria 18
4.4.2. Objetivos de área 19
4.4.3. Objetivos de la Unidad Didáctica 20
4.4.4. Relación entre los objetivos de la Unidad Didáctica y los objetivos de etapa y área 21
4.5. Competencias 22
4.6. Contenidos 25
4.6.1. Contenidos de la unidad didáctica 27
4.6.2. Contenidos conceptuales 27
4.6.3. Contenidos procedimentales 28
4.6.4. Contenidos actitudinales 28
4.6.5. Contenidos transversales 29
4.6.6. Relación de los objetivos didácticos con los contenidos de la unidad didáctica 31
4.7. Metodología 32

4.7.1. Metodología didáctica empleada en la Unidad Didáctica de los Mecanismos. 33

4.7.2. Actividades 37

4.8. Recursos humanos y materiales 38

4.9. Agrupamientos 40

4.10. Temporalización 41

4.11. Evaluación 43

4.11.1. Criterios de evaluación 44

4.11.2. Estándares de aprendizaje 46

4.11.3. Técnicas e instrumentos de evaluación 47

4.11.4. Criterios de calificación 48

4.11.5. Mecanismos de recuperación 50

4.12. Elementos curriculares complementarios 50

4.12.1. Medidas generales de atención a la diversidad. 51

4.12.2. Programas de atención a la diversidad, medidas específicas de atención a la diversidad 52

4.12.3. Transversalidad 53

5. Referencias bibliográficas 54

6. Anexos 59

Anexo I: Tabla relación objetivos, contenidos, criterios de evaluación y competencias de la unidad 59

Anexo II: Sesiones 60

Anexo III: Memoria del proyecto 77

Anexo IV: Rúbrica del proyecto 84

Anexo V: Rúbrica del portafolio, trabajo en clase y actitud y comportamiento en clase 88

Anexo VI: Actividades 90

Anexo VII: Prueba escrita 98

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación del centro en Alcalá la Real. Fuente: Google Maps..... 6
Ilustración 2:Esquema de un operador. Fuente: Junta de Andalucía. 12
Ilustración 3: Mecanismos de transmisión de movimiento en una bicicleta. Fuente: Libro Tecnología. 2 ESO. Savia 13
Ilustración 4: Estructura, parte fija de una bicicleta. Fuente: Tecnología. 2 ESO. Savia 13
Ilustración 5: Boceto de Da Vinci. Máquina para pulir espejos. 90
Ilustración 6: Biela-manivela. Fuente e **Ilustración 7:** Engranaje de reloj de mesa. Fuente 91
Ilustración 8: Polea en un pozo. Fuente e **Ilustración 9**: Mecanismo de una bicicleta. Fuente 91
Ilustración 10: Cascanueces, alicates y pinzas. Fuente 93
Ilustración 11: Engranajes rectos acoplados. Fuente..... 94
Ilustración 12: Croquis con las medidas del chasis del coche. Fuente: Elaboración propia. 96
Ilustración 13: Ejemplo de chasis de un coche..... 97

1. Resumen y palabras clave

Resumen:

El presente Trabajo Fin de Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas en Idiomas, tiene como objetivo detallar el desarrollo de una Unidad Didáctica de la asignatura de Tecnología, en concreto este trabajo recoge la Unidad Didáctica de los Mecanismos de 2º de Educación Secundaria Obligatoria. Todo ello conforme a la legislación educativa actual.

La materia de Tecnología, en general, y el tema de los mecanismos, en particular, forman parte de nuestro día a día, siendo un pilar fundamental en la sociedad tecnológica en la que vivimos.

A través del desarrollo de la Unidad Didáctica, se pretende motivar al alumnado y ayudar a que se interesen por su proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de distintas metodologías y una secuencia planificada.

Palabras clave: Tecnología, proyecto tecnológico, Educación Secundaria Obligatoria, mecanismos, aprendizaje cooperativo.

Abstract:

This Master's Thesis for Teacher Training in Compulsory Secondary Education and Baccalaureate, Vocational Training and Teaching in Languages, aims to detail the development of a Didactic Unit for the subject of Technology, specifically this work includes the Didactic Unit of the Mechanisms of 2nd year of Compulsory Secondary Education. All this in accordance with current educational legislation.

The subject of Technology, in general, and the subject of mechanisms, in particular, are part of our daily lives, being a fundamental pillar in the technological society in which we live.

Through the development of the Didactic Unit, it is intended to motivate students and help them become interested in their teaching-learning process, through different methodologies and a planned sequence.

Keywords: Technology, technological project, Compulsory Secondary Education, mechanisms, cooperative learning.

2. Introducción

Vivimos en una sociedad cada vez más avanzada, y muchos de estos avances son producidos gracias a hechos e inventos tecnológicos. La resolución de un problema a través de un objeto tecnológico, ha hecho que nuestra sociedad dé grandes pasos en cuanto a desarrollo se refiere. En concreto los mecanismos son parte de muchas máquinas en han sido de gran ayuda en el avance del mundo.

Estamos rodeados de tecnología, y es por este motivo que es de gran importancia introducir en el currículo del alumnado el estudio de la tecnología. Por lo tanto, este trabajo pretende desarrollar la unidad didáctica de los mecanismos en base al Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre), y todo el resto de legislación tanto del ámbito nacional como autonómico.

El objetivo de esta Unidad Didáctica es introducir al alumnado en el mundo de los mecanismos y hacerles entender el mundo a través de ellos. Los mecanismos están presentes en muchas de las máquinas que actualmente utilizamos, y hay que mostrarles a los/as alumnos/as su importancia. Con esto no se pretende que el alumnado sea un experto en el tema, sino que cuando eche un vistazo a su alrededor sean capaces de distinguir qué es una máquina, un mecanismo, cómo funcionan y cómo contribuye en su día a día.

No obstante, no hay que centrarse únicamente en la mera adquisición de conceptos y conocimiento, sino que también hay que destacar la importancia de formar a personas en valores y que sepan desenvolverse en el futuro.

Para el desarrollo de esta unidad se van a utilizar distintas metodologías, como el aprendizaje cooperativo o el aprendizaje basado en proyecto o en investigación, con el fin de motivar al alumnado, fomentar su autonomía, y enseñarlos a trabajar en equipo, así como prepararlos para afrontar un trabajo en el futuro.

3. Fundamentación epistemológica

3.1. Contextualización del centro escolar, de la materia y del tema elegido

El centro C.D.P. Cristo Rey Alcalá la Real, está situado en C/Arcipreste Robles, nº8, en la localidad de Alcalá la Real (Jaén), con una población censada aproximada de 21.800 habitantes en el municipio. En el municipio se pueden distinguir dos zonas, el casco antiguo, donde abundan las viviendas unifamiliares, y la parte nueva, con edificios de varias plantas. Este centro se encuentra ubicado en el casco antiguo.

Ilustración 1: Ubicación del centro en Alcalá la Real. Fuente: Google Maps

El término municipal tiene su principal fuente de riqueza en la agricultura, fundamentalmente el olivar. En los últimos años se ha incrementado el empleo en la industria del plástico. Se produce emigración temporera a las costas del Sur, Levante, Cataluña e Islas Baleares, al gremio de la hostelería, y a las campañas de la vendimia. Emigración temporera que influye en la población escolar, no tanto en el absentismo, sino por la situación familiar que se produce, y que en ocasiones provoca dificultades transitorias en el aprendizaje y rendimiento de los alumnos/as, al estar menos atendidos por sus familias.

El Colegio y Escuela Hogar Cristo Rey, es un centro educativo concertado, con una sola línea, donde conviven 320 alumnos/as aproximadamente, de infantil, primaria y secundaria. Las etapas de infantil y secundaria son bilingües. El horario escolar lectivo es de 9 a 14h para infantil y primaria, y de 8:30 a 15h para secundaria.

El centro se define como un centro educativo de carácter confesional católico, que ha pasado a formar parte de la Fundación José Gras desde el 1 de enero del 2022.

Cada nivel consta de su propia aula. Como espacios comunes se destacan:

- Salón de actos.
- Aula de PT.
- Aula de acogida.
- Varias aulas de refuerzo.
- Aula del logopeda.
- Aula de informática.
- Aula taller.
- Laboratorio.
- Sala de audiovisuales.
- Biblioteca.

Con respecto a las instalaciones deportivas, encontramos:

- Patio.
- Gimnasio.
- Polideportivo.

Además de otras dependencias como:

- Sala de profesores.
- Despachos del Equipo Directivo.
- Secretaría.
- Sala de fotocopias.
- Comedor escolar
- Residencia escolar (anexa al edificio del colegio, con capacidad para 200 personas).

En cuanto a los recursos humanos, el centro cuenta con 25 docentes entre tutores y especialistas, el personal administrativo y el de comedor. El claustro de profesores se organiza por ciclos, en cada uno de los cuales existe la figura del coordinador, que modera la reunión semanal de los componentes de su ciclo, ayudando así a la consecución de los principios comunes de actuación y actividades del centro. El claustro está también formado por comisiones de trabajo, como son: pastoral, innovación pedagógica, bilingüismo, biblioteca y convivencia. Estas comisiones se reúnen una vez a la semana para diseñar y coordinar los programas y actividades comunes en el centro.

Cabe destacar que con el centro colaboran numerosas instituciones y asociaciones, como: el AMPA, entidades bancarias, el ayuntamiento, entidades relacionadas con la vida en la naturaleza… haciendo especial mención a la colaboración y relación estrecha y continua con el Instituto de hijas de Cristo Rey.

La materia que nos incumbe es Tecnología, que está contemplada en Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de

la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Presente en el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria como asignatura específica, y como asignatura troncal en el cuarto curso. La tecnología conforma el mundo tal cual lo conocemos hoy en día, es por eso que es necesario dotar al alumnado de los conocimientos necesarios en este ámbito, para que puedan tomar decisiones relacionadas con procesos tecnológicos, tengan sentido crítico, capacidad de resolver problemas, además de utilizar y conocer materiales, procesos y objetos tecnológicos; todo esto que mejora nuestra calidad de vida, como establece el Real Decreto 1106/2014 (BOE de 3 de enero de 2015).

La asignatura es de especial interés para alumnos y alumnas que tengan intención de continuar su formación en las carreras o ciclos formativos técnicos, con gran demanda en el mundo laboral de la actualidad.

En concreto, la unidad didáctica de mecanismos, se engloba dentro de la asignatura de tecnología de 2º E.S.O., en el bloque de "Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas", de la Tecnología del primer ciclo. En esta se pretende tener un conocimiento básico de los distintos tipos de mecanismos, su identificación y conocimiento, así cómo se transforma el movimiento o lo transformar los distintos mecanismos, y las leyes básicas por los que se rigen, pero sin entrar a profundizar en este tema.

Se le hará comprender al alumnado que las máquinas y los mecanismos están presentes en los objetos de nuestra vida cotidiana, y que son elementos cuya función es transmitir y/o transformar las fuerzas y movimientos para permitir al ser humanos realizar trabajos con mayor comodidad y menor esfuerzo.

3.2. Antecedentes

3.2.1. La Tecnología en el sistema educativo español

Al pensar en la Tecnología, es probable que se nos vengan a la cabeza grandes obras de la ingeniería, como grandes puentes sobre pantanos, potentes ordenadores, e incluso coches de última generación, es decir, objetos que no creemos alcanzables para nosotros; pero la tecnología no es solo eso. Estamos tan acostumbrados a vivir con la tecnología, que no somos conscientes de ella. Tecnología es un reloj de pulsera, una mesa, o una simple manivela, objetos o soluciones que nos hacen la vida más fácil y más cómoda, y que han surgido de numerosos descubrimientos a lo largo de la historia.

Hoy en día, como bien indica Cervera Olivares et al., (2010), podemos cuestionarnos si el analfabetismo consiste en no saber leer y escribir, o si son analfabetas aquellas personas que no tiene destrezas desarrolladas para el uso de

ordenadores, es decir, aquellos que no han adquirido competencias digitales que les permita enfrentarse al entorno en el que viven. Somos cada vez más dependientes de las telecomunicaciones, los trabajos, los entretenimientos, la enseñanza se han digitalizado. Vivimos en un mundo tecnológico, y ante este aumento de soluciones tecnológicas con las que convivimos diariamente, se hace necesario dotar al alumnado de las herramientas necesarias para su compresión. Es imprescindible que los alumnos y alumnas tengan una cultura tecnológica básica.

Ante esta necesidad, surge la introducción de la tecnología en el Sistema Educativo Español, a través de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo Español (BOE de 4 de octubre de 1990). Más tarde, se quiso resaltar su importancia en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo (BOE de 4 de mayo de 2006).

Posteriormente, esta se contempla en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre (BOE de 3 de enero 2016), por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, donde se considera la tecnología como una asignatura que está llamada a desarrollar un papel fundamental en la formación de nuestros alumnos y alumnas en esta sociedad, al ser un entorno en el que confluyen de forma natural la ciencia y la técnica.

3.2.2. Evolución de las máquinas y los mecanismos

Las máquinas y los mecanismos están presentes en nuestro día a día, en casa, en el trabajo, en el instituto, en la calle, etc. Las máquinas nos hacen la vida más sencilla, nos ayuda a desplazarnos, a levantar o mover un peso; en definitiva, nos ayudan a incrementar las fuerzas al mover los objetos, o a disminuir el esfuerzo que realizamos. Las máquinas están compuestas por distintos mecanismos, elementos encargados de transmitir y transformar movimiento y fuerzas desde un punto motriz hasta un elemento conducido, Cedenilla Magán et al., (s. f.) y mecanismo, s/f). Con este concepto, las máquinas nos pueden parecer objetos complejos, e incluso caros, pero nada más lejos de la realidad, estas pueden ir desde lo más sencillo, como una rampa o un tornillo, hasta un motor de última generación.

El ser humano siempre a lo largo de la historia ha empleado lo que tenía a su alcance para realizar trabajos con el mínimo esfuerzo. De esta forma, se han inventado artilugios o dispositivos que sirvieran para reducir la fuerza y energía empleadas, así como los tiempos de ejecución, Cedenilla Magán et al., (s. f.).

El avance y desarrollo de las máquinas, y por ende de los mecanismos, ha ido de la mano de los avances científicos y tecnológicos, así como por el descubrimiento de nuevos materiales y la evolución de la industria, Cedenilla Magán et al., (s. f.)

Por tanto, para entender la historia de los mecanismos hay que remontarse a la Antigüedad, y la evolución y avances en el mundo de los mecanismos son el fruto de las contribuciones que varias personas han hecho a lo largo de la historia, Lojero (s.f.). Aristóteles (384 a.C.) ya afirmó que para todo movimiento se produjese, era necesaria una causa llamada fuerza, principio básico de los mecanismos.

Son varios los acontecimientos históricos marcados por la aparición o desarrollo de los mecanismos, que nos han definido como humanidad, a continuación, algunos ejemplos de ello que muestran la importancia de la evolución a través de los mecanismos:

- Mecanismo de Anticitera:

  Este mecanismo se prevé que data del 205 a.C., encontrada en la isla griega de Anticitera. Se trata de una calculadora mecánica antigua que fue diseñada para prevenir la posición del Sol, la Luna e incluso los eclipses. Esta estaba formada por un conjunto de engranajes de ruedas dentadas de bronce con inscripciones en griego.

- Mecanismo de cuatro barras:

  Este fue creado por Franz Reuleaux (1829 - 1905), y en definitiva es la cadena cinemática cerrada más simple de eslabones unidos con un grado de libertad.

- Manivela:

  Se considera, como inventor de la manivela, a un carpintero flamenco, que contaba con una abrazadera para realizar sus trabajos, considerándose esta la primera manivela completa, ya que tenía cuatro curvas en ángulo recto, con el brazo y a muñeca del operador formando la biela.

- Triángulo de Reuleaux:

  Otro hecho histórico revolucionario, por Franz Reuleux igualmente, que creó una curva de ancho constante, o lo que es lo mismo, la distancia entre cualquier punto de una de las curvas y el vértice opuesto es la misma, y que puede rodar entre dos rectas. Esta fue considerada una forma de mecanismos útil.

En definitiva, la tecnología, y en concreto los mecanismos, han sido parte fundamental en nuestra historia, la sociedad ha avanzado cada vez que se ha solucionado un problema a través de la tecnología.

3.3. Planteamiento general y objeto de estudio

Actualmente, las máquinas, y en su caso los mecanismos, juegan un papel esencial en la vida del hombre, debido sobre todo a la automatización de procesos que en la antigüedad eran producto del trabajo de los animales, o simplemente era trabajo de los humanos. El ser humano, hoy por hoy, no puede vivir de la forma que vive sin las máquinas.

Con todo lo expuesto, es latente la importancia que tienen los mecanismos en el estudio de la tecnología, y conforme a la ley, Real Decreto 1631/2006 (BOE de 5 de enero) en este bloque, los alumnos y alumnas aprenderán el funcionamiento de los operadores básicos para la transmisión y transformación del movimiento, ambos parte fundamental de las máquinas. Los alumnos y alumnas deben conocer e interactuar con los fenómenos y dispositivos asociados a la forma de energía más utilizada en las máquinas y sistemas: la electricidad.

Es por todo ello que, con el desarrollo de la unidad didáctica de los mecanismos, se pretende:

- Que el alumnado reconozca las distintas máquinas y mecanismo, y sepa diferenciarlos.
- Que conozcan la utilidad en los objetos cotidianos de los mismos.
- Que los alumnos y alumnas tengan conciencia de sobre la importancia de la tecnología a través de los mecanismos, además de que sean conscientes de la importancia de los mismos en el desarrollo de la humanidad.

3.4. Fuente epistemológica, la ciencia ligada a la tecnología

Cierto es que no se puede entender la Tecnología sin conocimientos previos científicos, al igual que tampoco es posible hacer ciencia sin el apoyo de la tecnología, ambas van de la mano y necesitan instrumentos, equipos y conocimientos técnicos, según el Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre).

Podemos decir que la tecnología se desarrolló antes que la ciencia, porque respondía a la necesidad práctica e inmediata, Iglesias (2017). Como ejemplos básicos, el hombre aprendió a hacer fuego mucho antes de conocer de conocer la reacción química de combustión que se produce, o empezó a construir casas, sin tener

conocimientos de estructuras; todo esto simplemente por pura supervivencia, respondiendo a una necesidad de forma práctica.

En nuestra sociedad actual, los conocimientos están relacionados, tanto la ciencia como la tecnología se han convertido en la fuerza productiva de la sociedad moderna. La fusión de ciencia y tecnología, y su progreso a lo largo de la historia, no es más que un aspecto del desarrollo histórico del ser humano, Iglesias (2017).

Por tanto, la asignatura de tecnología, le da al estudiante las aptitudes necesarias para "saber cómo hacer" al integrar la ciencia y la técnica, en otras palabras, "por qué se puede hacer", y "cómo se puede hacer", Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre). El rasgo principal de la tecnología como materia es ese carácter integrador de las diferentes disciplinas, esta asignatura organiza los contenidos en bloques que permitan avanzar en aspectos esenciales y que deban quedar bien aprendidos para analizar los problemas tecnológicos.

Por todo lo comentado anteriormente, es necesario acercar al alumnado de la E.S.O. al conocimiento de las máquinas y mecanismos, ya que son la base de los objetos que utilizamos en nuestro día a día. De esta forma práctica, enseñando a los alumnos y alumnas el tema a través de ejemplos prácticos de su entorno, podemos llegar a hacerles comprender mejor los principios científicos que hay detrás de ellos.

Consecuentemente con lo expuesto, se deberán precisar una serie de conceptos y conocimientos previos que servirán para avanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre los que destaco:

- **Operadores mecánicos, máquina, mecanismos y estructura:**

Un operador es un elemento en el que entra energía y se transforma para salir de otra forma, Tecnología, 3ºESO (s. f.)

Ilustración 2:Esquema de un operador. Fuente: Junta de Andalucía.

Según la energía que empleen, pueden existir varios tipos de operadores. En el caso de los operadores mecánicos, estos elementos convierten la fuerza y el movimiento, es decir, transforman energía mecánica.

Al conjunto de varios operadores se les denomina mecanismos, y estos a su vez forman una máquina. Las máquinas están diseñadas para facilitar las tareas a la hora de realizar un trabajo o aplicar una fuerza, Arboledas Brihuega et al. (s. f.). Para entender mejor cómo funcionan las máquinas, es necesario definir sus partes, que estas son los mecanismos y la estructura.

- Los mecanismos son elementos móviles que transmiten o transforman los movimientos y las fuerzas, Arboledas Brihuega et al. (s. f.). A modo de ejemplo, tomando como referencia una bicicleta, son mecanismos de transmisión de movimiento el plato, el piñón y la cadena.

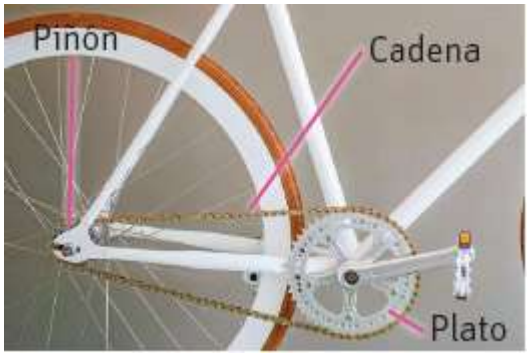


Ilustración 3: Mecanismos de transmisión de movimiento en una bicicleta. Fuente: Libro Tecnología. 2 ESO. Savia

- La estructura es la parte fija de la máquina donde se apoyan el resto de las piezas, Arboledas Brihuega et al. (s. f.). Con el mismo ejemplo del punto anterior, es estructura en una bicicleta el cuadro.

Ilustración 4: Estructura, parte fija de una bicicleta. Fuente: Tecnología. 2 ESO. Savia

3.5. Dificultades, utilidad, aplicabilidad y perspectivas de futuro.

En líneas generales, podemos decir que la materia de Tecnología es una asignatura que despierta interés entre los alumnos y alumnas, y estos suelen estar motivados a la hora de aprenderla, ya que esta explica y muestra conceptos que son fácilmente identificables en la vida cotidiana. El realizar proyectos o trabajos que impliquen ir al aula taller y salir de la monotonía del aula también anima a los alumnos/as a aprender en esta asignatura. Asimismo, apoyándonos en la idea que

expresa David Cervera, en el libro de Didáctica de la Tecnología, “las materias del área de Tecnología son consideradas por muchos alumnos/as, en ocasiones, como fáciles de aprobar, al no reconocer la importancia de la estructura formal de muchos de sus contenidos, y al pretender desvincular el razonamiento científico de los contenidos, recurriendo a un ejercicio memorístico de ecuaciones y definiciones sin pretender adquirir razonamientos, lo que puede conducir al fracaso”, Cervera Olivares et al., (2010).

Teniendo en cuenta además, el hecho de que, según David Cervera, “existen diversas dificultades en los procesos de aprendizaje, estableciendo diferencias entre las distintas áreas en función de la estructura lógica de contenidos conceptuales, la exigencia formal de los mismos o la influencia de los conocimientos previos, entre otros”, Cervera Olivares et al., (2010); los contenidos de la unidad didáctica de los Mecanismos, pueden resultar completamente nuevos, así como abstractos, por la ausencia de conocimientos previos en este ámbito.

Esta suma de casuísticas debe ser aprovechada por el docente y saber explotarla para que, por un lado, conduzca esa motivación intrínseca del alumnado que considera que la asignatura de tecnología es más fácil que las demás, hacia un buen aprendizaje, dándole la importancia que merece al estudio de los contenidos; y, por otro lado, consiga que el alumnado no se desanime cuando el temario se vuelva más complicado, y el aprendizaje de memoria o el conocimiento previo no le sean suficientes para conseguir alcanzar los objetivos.

Como se ha comentado anteriormente, generalmente, el estudio de la Tecnología y el tema en cuestión de los mecanismos, van a despertar interés en el alumnado. Con este tema se pretende lograr que los alumnos y alumnas entiendan que las máquinas y mecanismos están en múltiples objetos de nuestra vida cotidiana y nos facilitan la realización de muchas tareas. Igualmente, esta unidad se presta a la realización de diversos proyectos ejemplificando el funcionamiento de las máquinas y mecanismos objeto del proyecto, lo que puede llevar a que el alumno/a aprenda a trabajar en equipo, y adquiera valores como la paciencia o la empatía, que le serán de utilidad para su vida futura.

Se puede simplificar diciendo que los mecanismos son parte de las máquinas, y que las máquinas nos hacen la vida más fácil, nos hacen progresar, avanzar, y son la base de una sociedad cada vez más tecnológica. El futuro de los mecanismos parece que pasa por robotizar nuestra sociedad. Estos contribuyen a la creación de máquinas cada día más complejas y sofisticadas que, junto a la inteligencia artificial, hacen máquinas que ya sustituyen en muchos sectores a los seres humanos.

Sin negar cuán importantes y beneficiosos son los avances tecnológicos, hay autores, como Alberto Acosta, Acosta (2018), que cuestionan que beneficien a la

sociedad. Por poner algunos ejemplos de esta opinión, hay grandes poblaciones mundiales que no tiene acceso a la informática, y muchos de los que sí lo tienen, son verdaderos analfabetos tecnológicos, es decir, están presos de una tecnología de la que no son conocedores, ni son capaces de utilizar plenamente. Podríamos plantear un debate si realmente la tecnología es igualmente beneficiosa para toda la población.

4. Proyección didáctica

En este apartado voy a desarrollar de forma detallada la unidad didáctica de MECANISMOS de 2º E.S.O.

4.1. Adscripción a una etapa, ciclo y nivel educativo.

De acuerdo con el Real Decreto 1105/2014 (BOE 26 de diciembre), en la materia de Tecnología, convergen un conjunto de técnicas que, junto con el apoyo de los conocimientos científicos y destrezas adquiridas a lo largo de la historia, el ser humano emplea para desarrollar objetos, sistemas o entornos que dan solución a problemas o necesidades. Es por este motivo que es necesario que el alumnado adquiera comportamientos de autonomía tecnológica con criterios

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la asignatura de Tecnología en 1º E.S.O. es de libre configuración, es decir, no es obligada para todos los alumnos y alumnas. Para 2º y 3º E.S.O. es una materia específica y, por tanto, obligatoria para todo el alumnado. Y para 4 E.S.O., Tecnología es troncal de opción, concretando que en la vía académica es de obligada oferta como una específica más, y en la vía de aplicada, tiene el mismo currículo que en la académica, Ruiz (2019).

Para los cursos de la E.S.O de primer ciclo, la asignatura se divide en cinco bloques: Procesos de resolución de problemas tecnológicos, Expresión y comunicación técnica, Materiales de uso técnico, Tecnologías de la Información y la Comunicación, y Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas. Este último bloque es el que recoge el tema en cuestión de esta unidad didáctica para 2º E.S.O.

4.2. Legislación educativa de referencia

Actualmente nos encontramos en un período de transición dentro de la normativa que regula la Educación Secundaria Obligatoria. El Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo de 2022, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, dispone que, lo dispuesto en este real decreto se implantará para los cursos primero y tercero de Educación Secundaria Obligatoria en el curso escolar 2022/2023 y para los cursos segundo y cuarto en el curso 2023/2034.

Es competencia de la Comunidad Autónoma de Andalucía concretar los elementos que integran el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, pero hasta la presente no ha salido la Orden que regule el Real Decreto 217/2022.

Para el curso en cuestión, 2º E.S.O, sobre el que se va a desarrollar la unidad didáctica, el Real Decreto 217/2022 no entrará en aplicación hasta el curso 2023/2023, por lo que utilizaremos la normativa anterior para el desarrollo de esta unidad didáctica. En concreto, el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, tras haber sido modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, y en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, según el Decreto 111/2016 (BOJA de 14 de junio).

Además, de ámbito autonómico, se debe tener en cuenta la Orden de 15 de enero de 2021 (BOJA 18 de enero 2021), por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, que regula determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la educación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.

4.3. Contextualización del aula

La clase de 2º de Educación Secundaria Obligatoria, es una clase de 27 alumnos en los que se pueden distinguir varios grupos diferenciados. Existe un primer grupo formado por 4 alumnos y 2 alumnas con necesidades de refuerzo educativo en las áreas de lengua y matemáticas generalmente, así como de medidas ordinarias de atención a la diversidad, algunos de los casos están diagnosticados por TDAH. Otro grupo formado por 4-5 alumnos, que sistemáticamente no suelen trabajar, no se traen el material y no

prestan mucha atención en clase. El resto de alumnado es competencialmente medio alto, destacando 3 o 4 personas, según el caso con un nivel competencial alto.

Dentro del conjunto de la clase, este curso hay 4 repetidores de los cuales, una alumna es de nueva incorporación. El otro alumno de nueva incorporación es de un nivel competencial iniciado, por lo que forma parte del grupo de necesidades de refuerzo educativo.

Aun teniendo en cuenta todo lo anterior, se trata de un grupo bueno en general, con capacidad de trabajo, sobre todo el grupo competencialmente avanzado. En principio no se caracteriza por ser una clase de comportamiento.

A resaltar que encontramos a 3 alumnos que no disponen de dispositivo electrónico.

Debido a la excepcional situación que nos encontramos desde principio de curso por el covid-19, los alumnos y alumnas se sientan el en aula de forma individual, y se mantiene hasta el día de hoy, aunque ya hayan desaparecido las restricciones. El aula taller ha comenzado a utilizarse nuevamente en el segundo trimestre, tras dos años de parón por la pandemia, donde se colocan por grupos de 4 en las mesas y trabajan en parejas.

Esta clase presenta una disposición favorable para afrontar de forma positiva la materia de tecnología, aunque también existe una necesidad de hacer especial hincapié en cuanto al trabajo diario y el estudio. Además, están especialmente motivados cuando se les propone proyectos a realizar por grupos en el aula taller.

En este curso, los padres y madres muestran interés por los logros de sus hijos e hijas, preocupándose por sus logros y fracasos. No obstante, hay dificultad de comunicación con los padres y madres de los alumnos/as que están en la escuela hogar.

4.4. Objetivos

El Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre), define los objetivos como logros que el alumno debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin.

Las experiencias de enseñanza-aprendizaje son elaboradas por la Administración Educativa y concretadas en los objetivos generales de la etapa, plasmados en el art. 11 del Real Decreto 1105/2014 y en el art. 3 del Decreto 111/2016, y en los objetivos generales de la materia, recogidos en la Orden 15/1/2021.

La LOE 2/2006 (con las modificaciones de la LOMLOE) establece que el trabajo en la materia, por medio de los objetivos, debe contribuir a la adquisición y desarrollo de las competencias.

En resumen, los objetivos de etapa se definen por el Real Decreto 1105/2014, y los de área, se contemplan en la Orden de 14 de julio de 2016 de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

4.4.1. Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria

Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, la E.S.O. contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que el permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

4.4.2. Objetivos de área

La enseñanza de las Tecnologías en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de los siguientes objetivos, según la Orden de 14 de julio de 2016 (BOJA de 28 de julio):

1. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos, trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.
2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos, programas y sistemas tecnológicos.
3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de

usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.

4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.
6. Conocer el funcionamiento de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, comprendiendo sus fundamentos y utilizándolas para el tratamiento de la información (buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar, publicar y compartir), así como para la elaboración de programas que resuelvan problemas tecnológicos.
7. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
8. Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

4.4.3. Objetivos de la Unidad Didáctica

Teniendo en cuenta, según recoge el Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre), que los objetivos son logros que el alumnado debe alcanzar al finalizar esta etapa educativa, se definen como objetivos de la Unidad Didáctica los siguientes:

OD1: Definición de mecanismo, máquina y estructura.

OD2: Reconocer los distintos tipos de mecanismos.

OD3: Describir cómo transforman o transmiten el movimiento los mecanismos.

OD4: Diferenciar entre mecanismos de transmisión y de transformación de movimiento.

OD5: Analizar la función de los mecanismos en las máquinas.

OD6: Conocer los mecanismos de transmisión lineal. Aplicar la ley de la palanca y los cálculos de las relaciones de transmisión.

OD7: Conocer los mecanismos de transmisión circular. Calcular la relación de transmisión de elementos mecánicos como engranajes.

OD8: Explicar la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.

OD9: Asimilar la importancia de los mecanismos en las máquinas de nuestra sociedad.

OD10: Simular mediante software y simbología normalizada circuitos mecánicos.

OD11: Comprender y usar adecuadamente los distintos materiales del taller para realizar los montajes de forma adecuada y fiable.

Con la formulación de estos objetivos, se aspira a la consecución de los objetivos de etapa y área indicados anteriormente.

4.4.4. Relación entre los objetivos de la Unidad Didáctica y los objetivos de etapa y área

En la tabla que se muestra a continuación, **Tabla 1**, se relacionan los objetivos de la Unidad Didáctica de los mecanismos con los objetivos de etapa y área desarrollados en los apartados anteriores.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS	OBJETIVOS DE ETAPA	OBJETIVOS DE ÁREA
OD1: Definición de mecanismo, máquina y estructura.	b)	1., 3.
OD2: Reconocer los distintos tipos de mecanismos.	b)	1., 3.
OD3: Describir cómo transforman o transmiten el movimiento los mecanismos.	b)	2., 3.
OD4: Diferenciar entre mecanismos de transmisión y de transformación de movimiento.	b), f), e)	2., 3.
OD5: Analizar la función de los mecanismos en las máquinas.	f), e)	2., 3.
OD6: Conocer los mecanismos de transmisión lineal. Aplicar la ley de la palanca y los cálculos de las relaciones de transmisión.	b)	1., 3.
OD7: Conocer los mecanismos de transmisión circular. Calcular la relación de transmisión de elementos mecánicos como engranajes.	b)	1., 3.
OD8: Explicar la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.	h)	3., 4., 5.
OD9: Asimilar la importancia de los mecanismos en las máquinas de nuestra sociedad.	e), g)	5., 7.

OD10: Simular mediante software y simbología normalizada circuitos mecánicos.	e), f)	4., 6.
OD11: Comprender y usar adecuadamente los distintos materiales del taller para realizar los montajes de forma adecuada y fiable.	a), b), d)	1., 4., 5., 8.

Tabla 1: Relación de los objetivos didácticos con los objetivos de etapa y área. Fuente: Elaboración propia.

4.5. Competencias

Como se establece en el artículo 2 del capítulo I, del Real Decreto 1105/2015 (BOE de 26 de diciembre) las competencias del currículo son las siguientes:

a) Comunicación lingüística (CL)

b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

c) Competencia digital (CD)

d) Aprender a aprender (CAA)

e) Competencias sociales y cívicas (CSC)

f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)

g) Conciencia y expresiones culturales (CEC)

Según el Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre), para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Además, se potenciará el desarrollo de las competencias Comunicación lingüística, Competencia matemática y Competencias básicas en ciencia y tecnología. Con esta unidad didáctica se contribuye a alcanzar las competencias clave con los ejercicios, actividades y proyectos que se desarrollan en la misma:

a) Comunicación lingüística (CL):

Esta competencia, según el Real Decreto 1631/2006 (BOE de 5 de enero de 2007), se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, de interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y transmisión del conocimiento y de organización

y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta. Por tanto, en esta unidad didáctica se desarrollará a través de compresión e interpretación de los enunciados de los distintos problemas, asimismo en la explicación con claridad y orden en la resolución de los problemas. Incluso en la elaboración del proyecto final de la unidad, con la memoria. Además, todo esto se ve reflejado en la capacidad del alumno o alumna en la explicación de los conceptos de forma clara, correcta y con los términos apropiados, sabiendo poner ejemplos en cada caso.

b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

Entendiendo la competencia matemática según el Real Decreto 1105/2015 (BOE de 3 de enero de 2015) como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver problemas diversos en situaciones cotidianas. Por lo tanto, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias y contribuye a la formación intelectual del alumnado. En cuanto a las competencias básicas en ciencia y tecnología, contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social, Competencias clave (s. f.).

En concreto, el alumnado utiliza estas competencias para la elaboración y uso de los modelos matemáticos para la resolución de los problemas tecnológicos, aplicar las habilidades propias del trabajo científico en tecnología, interpretar nuestra sociedad tecnológica, además de emplear las técnicas matemáticas para la realización de cálculos, medición de magnitudes, interpretación de gráficos, etc.

c) Competencia digital (CD)

Esta implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Lo que también implica el acceso a las fuentes y el procesamiento de la información, Competencias clave (s. f.).

Esta competencia se ve reflejada en la utilización de programas informáticos en la resolución de problemas tecnológicos, así como la simulación con los mismos de circuitos mecánicos. Además, los alumnos y alumnas emplearán las tecnologías de la información y la comunicación, los ordenadores y la red, para hacer análisis e investigaciones en búsquedas de información. Asimismo, la presentación de la memoria del proyecto final podrá ser por medios digitales.

d) Aprender a aprender (CAA)

Esta competencia pretende que el alumno/a conozca y controle sus propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje, con el objetivo de conseguir un aprendizaje cada vez más eficaz y autónomo, Competencias clave (s. f.).

Esta competencia se verá fundamentalmente reflejada en la realización del proyecto final de la unidad, tanto en el aula taller, como en la elaboración de la memoria, ya que los alumnos y alumnas, aunque cuenten con la ayuda y el asesoramiento del profesor/a deberán ser autónomos a la hora de la realización del proyecto. Asimismo, estos deberán indagar en la realización de los problemas y en la adquisición de los conceptos tecnológicos, por lo que aquí también se dará esta competencia.

e) Competencias sociales y cívicas (CSC)

Se relaciona con el bienestar personal y colectivo. Además, implica conocimientos que permitan comprender y analizar de manera crítica los códigos de conducta y los usos generalmente aceptados en las distintas sociedades y entornos, así como sus tensiones y procesos de cambio, Competencias clave (s. f.).

Esta competencia se verá reflejada en la participación del alumnado en debates para expresar y valorar conocimientos tecnológicos, así como en la valoración de la influencia que ejerce la tecnología sobre toda la sociedad.

f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)

Esta competencia requiere del desarrollo de actitudes y valores como: la predisposición a actuar de una forma creadora e imaginativa; el autoconocimiento y la autoestima; la autonomía o independencia, el interés y esfuerzo y el espíritu emprendedor. Se caracteriza por la iniciativa, la pro-actividad y la innovación, tanto en la vida privada y social como en la profesional, Competencias clave (s. f.).

Esta competencia se desarrolla en la unidad didáctica a través de las cualidades personales tales como confianza, perseverancia, autonomía o creatividad en el trabajo de la unidad, así como en estrategias de planificación, organización, toma de decisiones y resolución de problemas. Así como viendo sus actitudes y capacidad autónoma a la hora de resolver los conflictos.

g) Conciencia y expresiones culturales (CEC)

Esta implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos, Competencias clave (s. f.).

Esta se ve reflejada en la actitud tolerante y el pensamiento divergente que se le exigirá al alumno/a en la realización de los ejercicios y el proyecto trabajando en equipo.

4.6. Contenidos

Como viene recogido en el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre), los contenidos son el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de las competencias. Estos contenidos vienen ordenados en asignaturas, que se clasifican en materias y ámbitos, en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado. Asimismo, estos son los que figuran en el currículo básico fijado para la materia de tecnología en dicho decreto.

Además, según establece la Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 18 de enero), los contenidos propios de la Comunidad Autónoma de Andalucía vienen recogidos en la Orden mencionada, y versan sobre el tratamiento de la realidad andaluza en sus aspectos culturales, sociales, lingüísticos, económicos, geográficos e históricos, así como sobre las contribuciones de los elementos específicos de la cultura andaluza en los ámbitos humanístico, artístico y científico para la mejora de la ciudadanía y el progreso humanos. Estos se establecen en la orden, para las asignaturas específicas, además de los criterios de evaluación de las mismas y se determinan los estándares de aprendizaje evaluables como orientadores de evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Los contenidos, debido al dinamismo y avance de la tecnología, deben estar continuamente puestos al día y adaptados al entorno actual, para dar a los alumnos y alumnas puedan desarrollar destrezas, habilidades y conocimientos actualizados que contribuyan al logro de los objetivos exigidos.

Tal y como marca el Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre), las administraciones educativas podrán establecer los contenidos de los bloques de asignaturas específicas y de libre configuración autonómica, dentro de la regulación y los límites establecidos por el Gobierno, por tanto, la Orden 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021) establece los contenidos para el bloque de “Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas”, que son los siguientes:

- Estructuras. Carga y esfuerzo.
- Elementos de una estructura y esfuerzos básicos a los que están sometidos.
- Tipos de estructuras.
- Condiciones que debe cumplir una estructura: estabilidad, rigidez y resistencia.
- Mecanismos y máquinas.
- Máquinas simples.
- Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Parámetros básicos de los sistemas mecánicos. Aplicaciones. Uso de simuladores de operadores mecánicos.
- Electricidad. Efectos de la corriente eléctrica.
- El circuito eléctrico: elementos y simbología. Magnitudes eléctricas básicas. Ley de Ohm y sus aplicaciones. Medida de magnitudes eléctricas.
- Uso de simuladores para el diseño y comprobación de circuitos.
- Dispositivos electrónicos básicos y aplicaciones.
- Montaje de circuitos. Control eléctrico y electrónico.
- Generación y transporte de la electricidad. Centrales eléctricas. La electricidad y el medio ambiente.

4.6.1. Contenidos de la unidad didáctica

Los contenidos anteriormente citados son los correspondientes a la asignatura de Tecnología de 2º y 3º de la Educación Secundaria Obligatoria, como se ha elegido la unidad didáctica de los mecanismos, los que se desarrollarán en concreto en esta unidad didáctica son los siguientes:

- Máquinas simples.
- Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento.
- Parámetros básicos de los sistemas mecánicos. Aplicaciones.
- Uso de simuladores de operadores mecánicos.

Los contenidos pueden ser clasificados en cuatro tipos distintos a su vez para esta unidad didáctica: contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales y transversales.

4.6.2. Contenidos conceptuales

Los contenidos conceptuales son hechos, datos, realidades fácilmente asimilables que generalmente se aprenden de manera literal, Fernández (2012).

- Máquina: estructura, mecanismos, elemento motor, elemento receptor
- Estructura
- Mecanismos: concepto y tipos.
- Mecanismos de transmisión: lineal y circular. Mecanismos de trasformación del movimiento: de circular a lineal, de circular a alternativo.
- Mecanismos de transmisión lineal: las palancas, las poleas, así como sus tipos, polea fija, polea móvil y polipasto.
- Ley de la palanca: definición de fuerza, resistencia, brazo y punto de apoyo.
- Mecanismos de transmisión circular: sistemas de polea y correa, engranajes, engranajes con cadena.
- Definición de relación de transmisión.
- Mecanismos de transformación de movimiento: biela-manivela, piñón-cremallera.

4.6.3. Contenidos procedimentales

Son el conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la consecución de una meta. El alumnado aprenderá a llevar a cabo actuaciones para lograr una meta, desvelando la capacidad de saber hacer y saber actuar de manera eficaz, Fernández (2012).

- Conocer y ser consciente de la evolución de las máquinas y mecanismos.
- Reconocer y clasificar los distintos tipos de mecanismos.
- Conocer el funcionamiento de los mecanismos.
- Descripción de los tipos de transmisión o transformación del movimiento tienen lugar en una serie de mecanismos integrados en las máquinas.
- Estudio y comprensión de la ley de la palanca. Diferenciación entre palancas de primer género, de segundo género y tercer género.
- Resolución de problemas de palancas, poleas, engranajes.
- Diseño y análisis de circuitos mecánicos con simuladores por ordenador.
- Simulación de circuitos mecánicos para analizar el comportamiento de los mismos.
- Realización de un proyecto: diseño y construcción de un coche eléctrico.

4.6.4. Contenidos actitudinales

Estos se dan cuando el alumno/a debe mostrar con valores éticos su conformidad o disconformidad con un hecho, situación o comportamiento. Sus componentes son cognitivo, en relación con el conocimiento y la creencia; afectivo, por los sentimientos y preferencias; y conductual, por las acciones manifiestas y declaraciones de intenciones, Fernández (2012).

- Predisposición positiva hacia los cambios tecnológicos.
- Confianza en las posibilidades de éxito en la resolución de los problemas planteados.
- Participación activa en el aula.
- Responsabilidad y compromiso hacia el buen uso de las herramientas del aula taller y cumplimiento de las normas de seguridad.
- Actitud positiva hacia el trabajo en equipo.
- Aprovechamiento de las ventajas del uso de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.6.5. Contenidos transversales

Según la Orden de 15 de enero de 2021 (BOJA 18 de enero), el currículo incluirá de manera transversal, sin perjuicio de su tratamiento específico en las distintas materias y ámbitos de Educación Secundaria Obligatoria, los elementos mencionados en el artículo 6 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, y sin perjuicio de lo establecido en el artículo 6 y en la disposición adicional novena del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

Por tanto, según el artículo 6 del Decreto 111/2016 (BOJA de 14 de junio), el currículo incluirá de manera transversal los siguientes contenidos:

a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el auto concepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.
e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática

vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

De la misma forma, el Real Decreto 1105/2014 (BOE 26 de diciembre) indica que, sin el perjuicio de su tratamiento específico de cada materia en su correspondiente

etapa, en todas se trabajarán la compresión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional. Además, haciendo especial hincapié en que "la programación docente debe comprender en todo caso la prevención de la violencia de género, de la violencia contra las personas con discapacidad, de la violencia terrorista y de cualquier violencia, racismo o xenofobia".

4.6.6. Relación de los objetivos didácticos con los contenidos de la unidad didáctica

A continuación, en la **Tabla 2**, se muestra una tabla resumen que relaciona los objetivos didácticos con los contenidos de la Unidad Didáctica de los Mecanismos (contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales):

Contenidos de la Unidad Didáctica de los Mecanismos	Objetivos didácticos
Contenidos conceptuales	
CC1: Máquina: estructura, mecanismos, elemento motor, elemento receptor	**OD1**
CC2: Estructura	**OD1**
CC3: Mecanismos: concepto y tipos.	**OD1**
CC4: Mecanismos de transmisión: lineal y circular. Mecanismos de trasformación del movimiento: de circular a lineal, de circular a alternativo.	**OD2, OD4, OD5**
CC5: Mecanismos de transmisión lineal: las palancas, las poleas, así como sus tipos, polea fija, polea móvil y polipasto.	**OD2, OD6**
CC6: Ley de la palanca: definición de fuerza, resistencia, brazo y punto de apoyo.	**OD6**
CC7: Mecanismos de transmisión circular: sistemas de polea y correa, engranajes, engranajes con cadena.	**OD2, OD7**
CC8: Definición de relación de transmisión.	**OD6**
CC9: Mecanismos de transformación de movimiento: biela-manivela, piñón-cremallera.	**OD3**
Contenidos procedimentales	
CP1: Conocer y ser consciente de la evolución de las máquinas y mecanismos.	**OD9**
CP2: Reconocer y clasificar los distintos tipos de mecanismos.	**OD2**
CP3: Conocer el funcionamiento de los mecanismos.	**OD4**

CP4: Descripción de los tipos de transmisión o transformación del movimiento tienen lugar en una serie de mecanismos integrados en las máquinas.	**OD5, OD8**
CP5: Estudio y comprensión de la ley de la palanca. Diferenciación entre palancas de primer género, de segundo género y tercer género.	**OD6**
CP6: Resolución de problemas de palancas, poleas, engranajes.	**OD6**
CP7: Diseño y análisis de circuitos mecánicos con simuladores por ordenador.	**OD10**
CP8: Simulación de circuitos mecánicos para analizar el comportamiento de los mismos.	**OD10**
CP9: Realización de un proyecto: diseño y construcción de un coche eléctrico.	**OD11**
Contenidos actitudinales	
CA1: Predisposición positiva hacia los cambios tecnológicos.	**OD5, OD9**
CA2: Confianza en las posibilidades de éxito en la resolución de los problemas planteados.	**OD6, OD7**
CA3: Participación activa en el aula.	**OD8**
CA4: Responsabilidad y compromiso hacia el buen uso de las herramientas del aula taller y cumplimiento de las normas de seguridad.	**OD11**
CA5: Actitud positiva hacia el trabajo en equipo.	**OD11**
CA6: Aprovechamiento de las ventajas del uso de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	**OD10**

Tabla 2: Relación de los contenidos con los objetivos didácticos. Fuente: elaboración propia.

4.7. Metodología

Según el Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre) la metodología didáctica es el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados. Por tanto, esta está referida al aprendizaje del alumnado durante toda su vida escolar.

Además, en la Orden 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021), se indica que la tecnología se caracteriza por su eminente carácter práctico y por su capacidad para generar y fomentar la creatividad, por lo que las estrategias metodológicas irán en esa línea:

- Metodología de trabajo activa y participativa, haciendo al alumno protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Actividades orientadas a la resolución de problemas tecnológicos, que se concretan en la realización de proyectos.
- Los proyectos se harán en varias fases: propuesta del desafío o problema, resolución con éxito del problema, y evaluación del proceso.
- Especial interés en la utilización de los recursos innovadores como los espacios personales de aprendizaje.
- El aprendizaje será de forma progresiva comenzando por retos sencillos, hasta la elaboración de proyectos complejos, que sirvan para que el alumnado se cuestione el funcionamiento de los objetos.

Tanto en el desarrollo de los retos o problemas teóricos como prácticos, se hará hincapié en que estos pertenezcan al entorno tecnológico cotidiano de los alumnos y alumnas, motivándolos de esta forma e incrementando su interés al mostrarles la utilidad en las situaciones de su día a día.

4.7.1. Metodología didáctica empleada en la Unidad Didáctica de los Mecanismos.

Tomando como referencia el Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre) y la Orden de 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero), donde en ambas se muestra que hay que apostar por el trabajo activo y participativo que ayude a conseguir los objetivos planteado, se han programado los ejercicios, actividades, tareas y proyectos que se van a llevar a cabo en el desarrollo de la Unidad Didáctica de los Mecanismos en el curso de 2º E.S.O. Para ello, se van a efectuar las siguientes metodologías:

- **Clase expositiva.**

  Es un tipo de clase donde el docente expone de forma extensa una información de forma organizada y en una secuencia lógica. Sus características principales son, como señala Javier Bará en su traducción del libro Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity , Bará & Valero-García (s. f.): periodos largos de discurso ininterrumpidos por parte del profesor con ayuda de unos apuntes de referencia o ayudas visuales, donde el alumnado es un mero espectador. Esta es la forma más habitual de presentar una información a la clase.

  Existen investigaciones que reconocen que esta metodología es adecuada cuando se busquen los siguientes fines (véanse los trabajos de Bligh, 1972; Costin, 1972; Eble, 1983; McKeachie, 1967; Verner y Dickinson, 1967):

- Exponer al alumnado, en poco tiempo, un tema que les hubiera sido costoso de encontrar por ellos mismos.
- Cuando el docente desea introducir un tema nuevo y este contiene contenidos que no son conocidos o difíciles de entender.
- Para despertar el interés de los alumnos y alumnas, mostrando ejemplos y evitando distracciones, al ser en todo momento el profesor/a consciente de la actitud del alumnado.

No obstante, esta metodología presenta igualmente puntos débiles, que tendrán que ser tenidos en cuenta. No todos los alumnos y alumnas son capaces de estar atendiendo y concentrados toda la duración de la clase expositiva, la gran parte de ellos/as se aburren y pierden el interés pasados unos minutos. Es por este motivo que hay que tratar de dinamizar estas clases intercalándolas con otras metodologías, como la resolución de ejercicios y actividades, o el empleo de proyecciones para hacer más entretenida la explicación.

En esta unidad didáctica, las clases expositivas estarán presentes en el desarrollo de la misma para explicarle a los alumnos y alumnas los conceptos básicos que necesitan conocer antes de la realización de los ejercicios, actividades, tareas y proyecto.

- **Aprendizaje cooperativo y tutoría entre iguales.**

El aprendizaje cooperativo es un método de aprendizaje basado en el trabajo en equipo y se desprende de la teoría constructivista que otorga el papel de actores principales al alumnado. Deben trabajar juntos para lograr objetivos compartidos, Fernández García (2018).

Las características principales del Aprendizaje Cooperativo según Johnson, Johnson y Holubec son las siguientes:

- Todos los alumnos y alumnas deben tener predisposición a conseguir los objetivos, si alguno de ellos falla, no se logrará.
- Tiene que haber una disposición a trabajar y avanzar todos juntos para que entre ellos compartan los conocimientos, recursos, ayuda y apoyo.
- Es necesario que el grupo funcione adecuadamente y que no haya conflictos o dificultades en el trato de los alumnos/as.
- El alumnado tiene que ser capaz de evaluar el nivel de progreso obtenido en el grupo.

La tutoría entre iguales es un método de aprendizaje cooperativo en el cual ambos alumnos o alumnas aprenden. En concreto, hay que dividir al alumnado en parejas y darle a un alumno/a el rol de tutor, y el otro/a el de tutorado. Es recomendada para la enseñanza inclusiva y para desarrollar valores de solidaridad y sociabilidad.

Centrándonos en esta unidad didáctica, esta metodología será empleada a continuación de las clases expositivas, para la realización de los ejercicios planteados. En primer lugar, se empleará la tutoría entre iguales, con el fin de que el alumnado, por parejas, afiance los conceptos previamente aprendidos por la explicación del profesor. Con esta técnica, conseguiremos un aprendizaje de calidad, ya que los alumnos/as que no hayan entendido completamente los conceptos, pueden entender mejor las explicaciones más básicas y adaptadas del compañero/a, al ser una explicación entre iguales. Una vez realizada esta técnica, se harán los problemas mediante la técnica de lápices al centro. Para ello se dividirá la clase en grupos heterogéneos de 4 alumnos/as. Esta metodología se desarrollará de la siguiente forma: el profesor/a plantea un problema para el alumnado de la clase, los alumnos/as forman grupos de 4 personas y nombran a un moderador, con los bolígrafos colocados en el centro de la mesa para indicar que es el turno de escuchar y no de escribir. El alumno/a elegido como moderador, plantea el ejercicio a sus compañeros/as, todos expresan su opinión y finalmente acuerdan una respuesta. Para finalizar la actividad cada alumno o alumna vuelve a coger su lápiz y responde a la pregunta en su portafolio, cuando se escribe no se puede hablar, Varas Mayoral & Zariquiey Biondi (s. f.). Esta técnica es de gran interés para afianzar entre el alumnado los conocimientos adquiridos recientemente, además de fomentar el compañerismo, la paciencia y el respeto entre ellos.

- **Resolución de ejercicios y problemas.**

Esta metodología suele ser empleada como complemento a las clases expositivas para que el alumnado ponga en práctica los conceptos aprendidos resolviendo ejercicios y problemas con fórmulas, procedimientos e interpretación de resultados. Se basa en la indagación por parte de los alumnos y alumnas para lograr resolveré un problema con un enunciado incompleto.

Esta técnica será utilizada en esta unidad didáctica igualmente al acabar con la explicación teórica en las clases expositivas, y nos servirá para evaluar al

alumnado y conocer si van progresando en el aprendizaje y consecución de los objetivos didácticos.

- **Aprendizaje basado en la investigación e indagación (ABI)**

Esta metodología está basada, como su propio nombre indica, en el aprendizaje por medio de la investigación. Es una metodología activa para conocer las relaciones que pueden existir entre dos o más hechos científicos.

Esta técnica es de gran utilidad para que el alumnado investigue sobre los hechos científicos históricos que han llevado a que la tecnología sea como la estudiamos hoy en día. Se les planteará que indaguen sobre el hecho de que la aparición de muchas máquinas a lo largo de la historia ha contribuido al desarrollo tecnológico actual.

- **Aprendizaje basado en proyectos (ABP)**

Esta metodología permite que el alumnado adquiera conocimientos y competencias mediante la elaboración de un proyecto que dará solución a los problemas de la vida real, INTEF. (2015). Esta es también una metodología de aprendizaje activa, que fomenta la autonomía y compañerismo en el alumnado.

La realización del proyecto suele ser un problema interdisciplinar, ya que no solo se centra en la resolución del problema, sino en el proceso. En esta técnica, el docente juega un papel importante como guía que señala los pasos a seguir y supervisa el trabajo que se va realizando.

El aprendizaje por proyectos consta de tres fases que se mencionan a continuación:

- Diseño y planificación del proyecto
- Creación e implementación
- Presentación del resultado

En esta unidad didáctica, las últimas sesiones se dedicarán a la realización de un proyecto en el aula taller, en parejas, se deberá realizar diseñar, elaborar y presentar un proyecto de fabricación de un coche eléctrico con un mando de control que sea capaz de avanzar hacia delante y hacia atrás.

- **Clase invertida.**

Clase invertida, o flipped classroom, es una metodología que transfiere fuera del aula el trabajo de determinados procesos de aprendizaje y utiliza el tiempo de clase, apoyándose en la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula, Bergmann y Sams (2012) .

El objetivo principal de las clases invertidas es mejorar las clases en el aula. No hay que confundir el aprendizaje mediante clases invertidas con enviarles al alumnado la visualización de un vídeo en casa, sino en conseguir un aprendizaje significativo. Habrá que establecer las bases del aprendizaje de los conocimientos en el aula, para que ellos/as puedan avanzar solos/as.

En esta unidad didáctica, la clase invertida irá de la mano de las TIC, ya que en el aula se explicarán los conocimientos previos para la utilización del software de simulación de circuitos mecánicos, y en casa tendrán que aprender a utilizar el programa con un tutorial y elaborar un circuito.

- **Gamificación.**

Esta metodología consiste en utilizar conceptos y técnicas dinámicas que estimulen el proceso de aprendizaje, como puede ser a través de los juegos. El uso de la gamificación despertará el interés y entusiasmo en el alumnado por aprender y adquirir los conocimientos que le permitan ganar en dichos juegos.

Esta también puede servir al docente para su proceso de evaluación, y de repaso, aunque siempre con precaución para no conseguir el efecto contrario y los/as alumnos/as que no ganen los juegos se desmotiven.

Esta última técnica no va a ser utilizada en esta unidad didáctica en concreto, pero nos ofrece grandes posibilidades a la hora de plantear una actividad de repaso antes de la evaluación final.

4.7.2. Actividades

El correcto diseño de los recursos didácticos (ejercicios, actividades, tareas y proyecto) es vital para el aprendizaje del alumno/a. Estos deben servir de ayuda para la consecución de los objetivos perseguidos con esta unidad didáctica, así como ser

capaces de contribuir al desarrollo de las competencias que deben ser adquiridas a la finalización de la etapa. Se distinguen varios tipos de actividades según la finalidad que se persiga con ellas:

Actividades	Finalidad	Tipos de actividades
Actividades de iniciación	Conocer los conocimientos previos del alumnado	Lluvia de ideas sobre la unidad, juego de preguntas y respuestas.
	Motivación del alumnado	Lectura y comentario de noticias o artículos periodísticos de interés.
Actividades de desarrollo	Repetición	Ejercicios similares a los realizados por el docente.
	Consolidación	Análisis de conceptos.
	Extrapolación	Resolución de problemas tecnológicos.
	Investigación	Búsquedas, investigaciones, actividades experimentales.
Proyectos tecnológicos	Diseñar un objeto tecnológico partiendo de un problema a resolver	Realización proyecto final de la unidad.
Actividades de refuerzo	Actividades adaptadas con conceptos básicos	Realización de mapas conceptuales.
Actividades de recuperación	Actividades programadas para alumnos/as que no han logrado los objetivos	Realización de actividades complementarias.
Actividades de ampliación	Repaso para asegurar contenidos y resolver dudas	Trabajo de investigación y refuerzo en la temática.
Actividades finales	Recopilar los contenidos impartidos en la U.D.	Realización de supuestos prácticos.
Actividades de evaluación	Obtener información sobre el aprendizaje.	Examen con los contenidos de la unidad.

Tabla 3: Tipología de actividades desarrolladas en la unidad didáctica. Elaboración propia.

4.8. Recursos humanos y materiales

Dentro de los recursos humanos y materiales vamos a encontrar todos aquellos recursos, materiales, soportes físicos, actividades, etc., que sirven de soporte y ayuda para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado en el aula.

Aunque la metodología empleada en el proceso es vital, juega también un papel importante los materiales que sean empleados en el mismo.

Para impartir clase, se utilizarán varios espacios. En primer lugar, se dispone de la propia aula del curso en cuestión para el que se está desarrollando esta unidad didáctica, 2º E.S.O, donde se realizarán las clases expositivas, además del trabajo cooperativo, resolución de ejercicios, actividades, problemas que se realicen sobre el papel. Asimismo, se utilizará el aula informática para varios fines, para la utilización del software de simulación de circuitos mecánicos, así como para la realización de la memoria del proyecto final. Igualmente se empleará el aula taller como los materiales que en ella se encuentran para la ejecución del proyecto del coche eléctrico.

En síntesis, los materiales y recursos más relevantes para la materia son:

- Libro de texto: Proyecto: para que las cosas ocurran - tecnología, programación y robótica 2. Editorial EDELVIVES.
- Material elaborado por el propio docente con ejercicios y actividades propuestas de la unidad.
- Materiales necesarios para la elaboración del proyecto.

Más concretamente, para el conocimiento y uso de recursos informáticos:

- Ordenador
- Calculadora científica
- Proyector
- Software libre: LibreOffice.
- Software de simulación de mecanismos por ordenador: FreeCAD, Yenka Gears, Relatran
- Búsqueda de información a través de navegadores de Internet.
- Cuentas de Gmail, Google Drive, etc.

Entre los recursos y artefactos digitales que se van a utilizar se pueden destacar:

- Presentaciones: PowerPoint, Prezi.
- Creación y edición de video y sonido: YouTube, Filmora, SoundCloud.

Además de las herramientas del aula taller para desarrollar el proyecto de la unidad didáctica: segueta, destornillador, pistola de silicona, martillo, papel de lija, etc., y del material: tablones de madera, palillos, tapones de botella, ficha de doble empalme, clavos, interruptor, pintura, etc.

4.9. Agrupamientos

El agrupamiento variará a lo largo de la unidad didáctica según la metodología empleada en el transcurso de la misma.

- **Individual:**

En el aprendizaje significativo debe haber una fase previa, que sea individual, para activar el conocimiento del alumnado y que permita al docente conocer lo que saben sus alumnos, con el fin de utilizar esa sabiduría como base para promover nuevos aprendizajes y adaptar el aprendizaje para la consecución de los objetivos, Sarmiento Santana (2004).

Por este motivo, es importante que los/as alumnos/as realicen ejercicios y actividades individuales previos al trabajo en grupo para afianzar conceptos, interiorizar la información y desarrollar sus propias destrezas que le permitan avanzar en su aprendizaje para posteriormente poder compartir el conocimiento con los/as compañeros/as trabajando en grupos.

- **Pequeños grupos:**

Se planteará el agrupamiento por pequeños grupos para el desarrollo de actividades de aprendizaje cooperativo, como la técnica de "lápices al centro", donde se agruparán la clase en grupos de 4 personas, y elegidos previamente por el profesor/a. Los grupos se busca que sean heterogéneos para que los/as alumnos/as competencialmente más altos puedan ayudar al alumnado con problemas, y estos sirvan de repaso para los más avanzados.

Para la realización del proyecto final de la U.D., se plantea el agrupamiento por parejas, ya que si los grupos son numerosos siempre se dará el caso de alumnos o alumnas que no realicen el trabajo, y de esta forma se consigue implicar a cada alumno/a más en la realización de sus tareas.

- **Grupos flexibles:**

Los pequeños grupos explicados anteriormente pueden estar compuestos por alumnos/as que vayan rotando, para conseguir fomentar el compañerismo entre ellos/as. Además, ante casos de alumnos/as con comportamientos disruptivos, o en caso contrario, alumnos/as muy motivados con la materia, para que no se vean perjudicados o beneficiados los mismos.

- **Grupos grandes (grupo de clase):**

Estos incluyen la totalidad del alumnado de la clase. Esta agrupación será utilizada como resultado del aprendizaje por indagación e investigación, para comentar los descubrimientos y las soluciones de forma conjunta, así como para fomentar el clima

de debate sobre los temas en cuestión. El papel del docente en este caso es clave, ya que debe fomentar la participación equitativa de todos los alumnos y alumnas y motivarlos para que tengan una actitud positiva hacia participar del debate.

4.10. Temporalización

Según la Orden 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021), en el Anexo I, contempla el horario lectivo para la etapa de educación secundaria obligatoria, y para el primer ciclo, la Tecnología tendrá tres horas lectivas semanales. La presente unidad didáctica se impartirá en 13 sesiones, por lo que tendrá la duración aproximada de cuatro semanas, y esta se empezará, para el curso 2022-2023 en el tercer trimestre.

En el **Anexo II** se detalla la temporalización de la unidad didáctica con sus ejercicios, actividades, sesiones y tiempo. Además, el proyecto final de la unidad se realizará a partir de la sesión VII que será cuando el alumnado haya ya adquirido todos los conocimientos necesarios para poder avanzar en el proyecto. Para la realización del proyecto con su correspondiente memoria, se dedicarán 6 sesiones con una última sesión, la sesión XII, donde se hará una carrera con todos los coches para mostrar el resultado final.

A continuación, se añaden tablas resumen de cada sesión:

	Actividades	Tiempo	Agrupamiento	Tipo	Metodología	Recursos didácticos
Sesión I	A1: Los robots presentes en nuestro día a día…	25'	Grupo de clase	Iniciación	Debate. Aprendizaje cooperativo	Proyector
	A2: Abre tu mirada	30'	Individual	Iniciación	ABI	Libro/cuaderno
	A3: Y tú, ¿Qué opinas?	10'	Individual	Iniciación	ABI	Libro/cuaderno

	Actividades	Tiempo	Agrupamiento	Tipo	Metodología	Recursos didácticos
Sesión II	Clase expositiva	25’	Grupo de clase		Clase expositiva	Proyector/Apuntes del profesor
	A4: Los mecanismos en las máquinas.	10’	Pequeños grupos	Consolidación	Resolución de ejercicios y problemas.	Libro/cuaderno
	A5: Experimento	15’	Pequeños grupos	Investigación	Aprendizaje cooperativo	Material

Sesión III	Actividades	Tiempo	Agrupamiento	Tipo	Metodología	Recursos didácticos
	A6: Clase expositiva II	40’	Grupo de clase	Iniciación	Clase expositiva	Proyector/apuntes del profesor/a
	A7: Elevar una carga muy pesada	10’	Individual	Consolidación	Resolución de ejercicios y problemas	Cuaderno/libro/ calculadora
	A8: Tipos de palancas	5’	Grupos pequeños	Repetición	Resolución de ejercicios y problemas	Cuaderno/libro

Sesión IV	Actividades	Tiempo	Agrupamiento	Tipo	Metodología	Recursos didácticos
	A9: ¡Aprende tú solo!	30’	Individual	Investigación	Clase invertida	Ordenador/cuaderno
	A10: ¿Qué sabes sobre los mecanismos de transmisión circular?	10’	Grupo de clase	Iniciación	ABI	Proyector
	A11: Engranajes acoplados.	5’	Pequeños grupos	Extrapolación/ Consolidación	Aprendizaje cooperativo. Lápices al centro.	Libro/cuaderno/ calculadora

Sesión V	Actividades	Tiempo	Agrupamiento	Tipo	Metodología	Recursos didácticos
	A12: Trenes antiguos	10’	Pequeños grupos	Investigación	ABI	Ordenador
	A13: Clase expositiva III	45’	Grupo de clase	Iniciación	Clase expositiva	Proyector

Sesión VI	Actividades	Tiempo	Agrupamiento	Tipo	Metodología	Recursos didácticos
	A14: NOCIONES BÁSICAS FREECAD	50’	Grupo de clase	Iniciación	Clase expositiva	Ordenador/proyector
	A15: SIMULACIÓN DE MECANISMOS DEL ENTORNO	5’	Individual	Extrapolación	ABP	Ordenador

Sesión VII-XII	Actividades	Tiempo	Agrupamiento	Tipo	Metodología	Recursos didácticos
	PROYECTO TECNOLÓGICO: COCHE ELÉCTRICO	55’	Pequeños grupos (parejas)	Consolidación / Terminación	ABP/ Aprendizaje cooperativo	Aula taller/ materiales del proyecto /ordenador

Sesión XIII	Actividades	Tiempo	Agrupamiento	Tipo	Metodología	Recursos didácticos
	Prueba final: Examen	55’	Individual	Terminación	Resolución de ejercicios y problemas	Examen

En esta ilustración se detalla en un calendario del 3er trimestre cuándo se va a impartir cada sesión:

Ilustración 5: Calendario tercer trimestre con las sesiones planificadas. Elaboración propia.

4.11. Evaluación

Tal y como se contempla en la Orden 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021), la evaluación en educación secundaria deberá de ser continua, formativa, diferenciada y objetiva, que dependerá de las distintas materias del currículo y servirá de instrumento para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. El fin de esta evaluación es tener en cuenta el progreso del alumno/a, con la intención de detectar dificultades justo en el momento en el que se produzcan, averiguar las causas y adaptar las medidas necesarias para garantizar la consecución de los objetivos y adquisición de las competencias; y según el artículo 20 del Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre), estas medidas de refuerzo educativo se llevarán a cabo en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades.

Asimismo, como también viene recogido en la Orden, la evaluación será criterial por tomar como referencia los criterios de evaluación, así como su desarrollo a través de los estándares de aprendizaje evaluables.

En el desarrollo de esta Unidad Didáctica, se utilizarán varios tipos de evaluaciones, evaluaciones inicial, continua y final, para conocer durante todo el proceso el grado de consecución de los estándares de aprendizaje, y en base a los resultados, poder adoptar medidas que sirvan como mejora.

- **Evaluación inicial**

Esta se realizará al inicio de la Unidad Didáctica, además de contar con la información obtenida a principio de curso por la evaluación inicial de principio de curso, como indica la Orden 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021), antes del 15 de octubre de cada curso escolar, el profesorado deberá realizar una evaluación inicial a su alumnado para conocer y valorar la situación en cuanto al nivel de desarrollo de las competencias y el dominio de los contenidos de las materias que en cada caso corresponda.

- **Evaluación continua**

Se llevará a cabo durante todo el desarrollo de la unidad didáctica para tener conocimiento del progreso del alumnado y si es capaz de avanzar en la consecución de los estándares de aprendizaje y los objetivos fijados en la unidad. Esta nos mostrará la necesidad o no de tomar medidas de refuerzo para superar las dificultades.

- **Evaluación final**

Es una forma de cuantificar el grado de consecución de los objetivos por parte del alumno/a.

4.11.1. Criterios de evaluación

Según se define en el Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre) los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.

4.11.1.1. Criterios de evaluación de etapa

Estos vienen recogidos en el Real Decreto 1105/2014, y paso a citar solamente los implicados en la Unidad Didáctica en cuestión, en concreto el Bloque 4: Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.

- Observar y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas.
- Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.

4.11.1.2. Criterios de evaluación de área

Estos están referidos en la Orden de 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021), y son referidos a la Comunidad Autónoma de Andalucía. En concreto para el Bloque 4: Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas:

- Observar, conocer y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura, calculando sus parámetros principales. CMCT, CSC, CEC, SIEP.
- Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada que proporcionen soluciones técnicas a problemas sencillos, y montar circuitos con operadores elementales a partir de un esquema predeterminado, conociendo sus principales elementos, y la función que realizan en el circuito. CD, CMCT, SIEP, CAA.
- Diseñar, construir y controlar soluciones técnicas a problemas sencillos, utilizando mecanismos y circuitos. SIEP, CAA, CMCT, CSC, CEC

4.11.1.3. Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica

Para los criterios de evaluación de la Unidad Didáctica, se habrán tenido previamente en cuenta los contenidos y objetivos previamente expuestos para esta Unidad Didáctica de los Mecanismos, estos son los siguientes:

- **CE1:** Identificación de un mecanismo, máquina y estructura.
- **CE2:** Conocer los mecanismos, su funcionamiento y sus aplicaciones en el entorno.
- **CE3:** Conocer y distinguir los distintos tipos de mecanismos.
- **CE4:** Conocer y saber aplicar la ley de la palanca.
- **CE5:** Diferenciar los mecanismos de transmisión y transformación de movimiento.
- **CE6:** Saber realizar problemas de los distintos tipos de mecanismos.
- **CE7:** Realizar cálculos sobre la relación de transmisión.
- **CE8:** Conoce la realidad tecnológica del entorno en el que vive.
- **CE9:** Reconocer la importancia de las máquinas/mecanismos en nuestra sociedad.
- **CE10:** Realización de los planos/bocetos del proyecto tecnológico.
- **CE11:** Elaborar correctamente un documento técnico.
- **CE12:** Realizar un coche eléctrico.
- **CE13**: Organizar y respetar las normas de seguridad e higiene del aula taller.
- **CE14:** Elaborar mapas conceptuales.
- **CE15**: Utilizar internet para hacer búsquedas de información.

- **CE16**: Realización de un mecanismo mediante software de simulación.

4.11.1.4. Relación de los criterios de evaluación de la unidad didáctica con los objetivos didácticos.

Objetivos Didácticos	CE de la Unidad Didáctica
OD1: Definición de mecanismo, máquina y estructura.	CE1
OD2: Reconocer los distintos tipos de mecanismos.	CE2, CE3
OD3: Describir cómo transforman o transmiten el movimiento los mecanismos.	CE3
OD4: Diferenciar entre mecanismos de transmisión y de transformación de movimiento.	CE3
OD5: Analizar la función de los mecanismos en las máquinas.	CE2
OD6: Conocer los mecanismos de transmisión lineal. Aplicar la ley de la palanca y los cálculos de las relaciones de transmisión.	CE4, CE5
OD7: Conocer los mecanismos de transmisión circular. Calcular la relación de transmisión de elementos mecánicos como engranajes.	CE3, CE5, CE7
OD8: Explicar la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.	CE2
OD9: Asimilar la importancia de los mecanismos en las máquinas de nuestra sociedad.	CE8, CE9
OD10: Simular mediante software y simbología normalizada circuitos mecánicos.	CE16
OD11: Comprender y usar adecuadamente los distintos materiales del taller para realizar los montajes de forma adecuada y fiable.	CE10, CE11, CE12, CE13

Tabla 4: Relación de los objetivos didácticos con los criterios de evaluación. Fuente: Elaboración propia.

4.11.2. Estándares de aprendizaje

Como se establece en el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014 (BOE de 3 de enero), los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y concretar lo que cada

alumno/a debe saber, comprender y saber hacer en la materia. Estos tienen que ser observables, medibles y evaluables y permitir evaluar el logro.

Según la Orden 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021), los estándares de aprendizaje para el Bloque de Estructuras y Mecanismos: máquinas y sistemas:

- 2.1. Describe mediante información escrita y gráfica cómo transforma el movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos.
- 2.2. Calcula la relación de transmisión de distintos elementos mecánicos como las poleas y los engranajes.
- Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.
- Simula mediante software específico y mediante simbología normalizada circuitos mecánicos.

4.11.3. Técnicas e instrumentos de evaluación

El profesor/a efectuará la evaluación a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno/a, en cuanto a los objetivos de etapa y las competencias clave, según se establece en la Orden de 15 de enero (BOJA 18 de enero 2021). A tal efecto, se utilizarán diferentes instrumentos, tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portafolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

Es de vital importancia tener información de los conocimientos del alumno/a al comenzar la unidad, durante su proceso/desarrollo y al finalizar la misma.

En el primer momento, será necesaria una evaluación inicial para conocer los conocimientos previos del alumno/a sobre el tema que se va a tratar, para saber cómo adaptar el contenido de las clases. Esta evaluación inicial de la Unidad Didáctica se contemplará en la evaluación inicial de principio de curso, no obstante, justo antes del desarrollo de la unidad se planteará un debate sobre una noticia de actualidad, para saber cuál es el conocimiento del alumnado sobre los mecanismos en la sociedad. Asimismo, se realizará una lluvia de ideas sobre los conceptos aprendidos por medio de la metodología de clase invertida, para conocer hasta qué punto han alcanzado los/as alumnos/as los objetivos y saber cuánto profundizar en la posterior explicación del concepto por parte del profesor/a.

En el transcurso de la unidad didáctica se exigirá la realización de ejercicios que tendrán que ser entregados en clase y que contará con una calificación como trabajo diario, para que el docente conozca en todo momento si el alumnado va avanzando con

el avanzar de la unidad. Además, se les requerirá un mapa conceptual, y todos los ejercicios y actividades se les pedirá que estén recogidos en un portafolio que será entregado al finalizar la unidad. El interés del portafolio es que el alumnado haga un trabajo correcto diario, con las actividades debidamente cumplimentadas, explicadas y corregidas, y que les sirva de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, se realizará una prueba escrita donde se incluirán preguntas que contengan todos los objetivos y contenidos presentes en la unidad. También se realizará un proyecto tecnológico que se entregará al final de la unidad. Este proyecto consta de un desarrollo práctico en el aula taller, el alumnado deberá una maqueta de un coche eléctrico que será evaluado. Así como una memoria de todo el desarrollo del proyecto tecnológico, también evaluada.

Igualmente, se valorará la buena actitud y comportamiento.

4.11.4. Criterios de calificación

El resultado final que se obtenga en esta unidad didáctica está compuesto por todos y cada uno de los trabajos realizados por el alumnado en el desarrollo de la misma, que se agruparán en los siguientes criterios de calificación:

TECNOLOGÍA				
FICHAS DE EVALUACIÓN	**PROYECTO TECNOLÓGICO**	**PORTAFOLIO**	**TRABAJO DIARIO**	**ACTITUD Y COMPORTAMIENTO**
25%	**35%**	**20%**	**10%**	**10%**

Tabla 5: Criterios de calificación. Elaboración propia.

- **25% fichas de evaluación**

Las fichas de evaluación se refieren a las pruebas que, de forma escrita, se van a realizar para conocer si el alumnado ha conseguido lograr los objetivos. En esta Unidad Didáctica, se realizará una sola prueba final escrita, que contará con el 25% del peso de la calificación final de la U.D. El resto de la calificación (75%), será el resultado del trabajo diario y continuo.

- **35% proyecto tecnológico**

El criterio de calificación del proyecto tecnológico, que será la fabricación de un coche eléctrico, estará compuesto de dos partes, por una parte, se valorará la realización y el resultado del coche y, por otro lado, la realización de una memoria, que será igual para los distintos proyectos tecnológicos que se efectúen durante el curso.

En la ejecución y resultado del proyecto, se valorará: la elaboración del plan del trabajo (20%), la gestión de los recursos (5%), la construcción del proyecto (30%), el

trabajo individual y cumplimiento de las normas de seguridad (20%), funcionamiento y utilidad (15%), así como el diseño y acabado (10%).

En cuanto a la realización de la memoria, de esta se tendrá en cuenta los contenidos (40%), los dibujos o planos (25%), los recursos TIC empleados (20%), la expresión escrita (10%), y la presentación (5%).

Aunque la realización de este proyecto sea por parejas, las rúbricas y calificaciones serán individuales.

- **20% portafolio**

El portafolio es una herramienta educativa de aprendizaje y evaluación que es realizado por el alumno/a para entregar al docente sus ejercicios, actividades y tareas. Esta herramienta servirá al profesor/a para informar sobre los logros y avances que realiza el alumno/a, qué ha aprendido y cómo lo ha aprendido.

Este contará un 20% sobre la calificación total del bloque de Mecanismos. Dentro de esta calificación, se tendrá en cuenta el contenido del mismo con un 25% del peso, valorando que presente anotaciones y todos los ejercicios y tareas. La presentación igualmente con el 25%, exigiendo que esta sea correcta en cuanto a limpieza y claridad. La organización (25%), valorando que los ejercicios y actividades estén realizadas en orden cronológico, y no hayan empezado por las actividades de mayor a menor dificultad. Y por último las correcciones (25%), que muestre interés en haber corregido las actividades.

Recalcar que todos los ejercicios y actividades realizados en clase se le pedirá al alumnado que estén contempladas en el portafolio bien ordenadas, con anotaciones y explicaciones, correcta presentación y corregidas.

- **10% trabajo diario**

En este criterio se valorará que realiza el trabajo diario planteado. En ocasiones se calificará sobre las actividades completadas en el aula mediante la metodología de aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales o lápices al centro; o sobre los ejercicios que puntualmente se pidan que se realicen en casa.

- **10% actitud y comportamiento**

Aquí se valorará el respeto que ejerza hacia los demás alumnos/as a la hora de expresar sus ideas, el respeto del turno de palabra y el interés en escuchar al resto de compañeros/as, además de participar activamente en la clase aportando sus ideas y prestando atención.

Esta se determinará mediante la observación directa en las distintas sesiones destinadas a la presente Unidad Didáctica. El profesor/a realizará las anotaciones necesarias para poder llegar a calificar este criterio.

En los **anexos IV y V** se muestran las rúbricas de los distintos criterios de evaluación.

A tener en cuenta que, para hacer media con los distintos bloques evaluables, se deberá alcanzar una nota mínima de 4,5 en el bloque de fichas de evaluación.

4.11.5. Mecanismos de recuperación

Si el alumno/a no ha superado la nota de 5, al hacer media entre los distintos bloques del trimestre, será necesario que el mismo/a realice una recuperación del trimestre, que se realizará al final.

Para la recuperación trimestral, el profesor/a establecerá un programa basado en la realización de una prueba escrita global del trimestre. El examen tendrá el valor del 100% de la nota. Por tanto, todos los exámenes de recuperación tendrán un valor máximo de 10 puntos. Para presentarse al examen de recuperación, será requisito indispensable haber presentado el portafolio y el proyecto terminado.

Además, se establecerán exámenes globales (en la convocatoria extraordinaria de junio) que versarán sobre los contenidos vistos durante el curso.

El alumnado que promocione sin haber superado todas las asignaturas seguirá un programa de refuerzo destinado a la recuperación de los aprendizajes no adquiridos y deberá superar la evaluación correspondiente a dicho programa. Este programa de refuerzo incluirá un conjunto de actividades programadas para realizar el seguimiento. El alumnado deberá entregar dichas actividades a comienzos del segundo trimestre y del tercer trimestre.

La evaluación de dicho programa se podrá realizar mediante:

- Cuaderno de ejercicios.
- Realización de trabajos/proyectos.
- Controles.
- Exámenes trimestrales/anuales.

Si durante el curso académico el alumnado no supera dicho programa podrá presentarse a la prueba extraordinaria de la materia correspondiente.

4.12. Elementos curriculares complementarios

El desarrollo de las distintas unidades didácticas debe estar diseñadas y adaptadas a las diferentes necesidades y ámbitos del alumnado. Considerando además

que los/as alumnos/as tienen distintas capacidades de aprendizaje, de la misma manera que no se ven motivados por de la misma forma, hay que adaptar la metodología para atenderlos a todos.

4.12.1. Medidas generales de atención a la diversidad.

La diversidad es una realidad en la enseñanza secundaria obligatoria. Como se comentaba anteriormente, los alumnos y alumnas son diferentes en su ritmo de trabajo, estilo de aprendizaje, conocimientos previos, motivaciones y circunstancias. Así pues, tendremos en cuenta todos estos factores en el desarrollo de la unidad didáctica, pudiendo sufrir las modificaciones pertinentes con el fin de garantizar la continuidad en el aprendizaje de todo el grupo que compone la clase. Es fundamental tratar esta diversidad como una riqueza y no como un freno. Se prestará mucha atención a las distintas necesidades individuales y se favorecerá la integración de todos los alumnos y alumnas en el grupo y en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según la Orden 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021), en el artículo 12, sobre medidas generales de atención a la diversidad, se consideran medidas generales de atención a la diversidad las actuaciones de carácter ordinario orientadas a la promoción del aprendizaje y el éxito escolar de todo el alumnado, estas actuaciones pueden ser a través del empleo de recursos personales como materiales.

Dado que del alumnado puede tener necesidades educativas, ya sean estas transitorias o permanentes, hay que establecer distintas medidas generales de atención a la diversidad, estas son las siguientes (contempladas en la mencionada Orden):

- Agrupación en áreas de conocimiento.
- Apoyo en grupos ordinarios mediante un segundo profesor/a dentro del aula, preferentemente para reforzar los aprendizajes en los casos del alumnado que presente desfase en su nivel curricular.
- Desdoblamientos de grupos en las áreas de carácter instrumental.
- Agrupamientos flexibles para la atención del alumnado en un grupo específico.
- Acción tutorial como estrategia de seguimiento individualizado y de toma de decisiones en relación con la evolución académica del proceso de aprendizaje.
- Metodologías didácticas basadas en el trabajo colaborativo en grupos heterogéneos, tutoría entre iguales y aprendizaje por proyectos que promuevan la inclusión de todo el alumnado.
- Actuaciones de coordinación del proceso de tránsito entre etapas que permitan la detección temprana de las necesidades el alumnado y la adopción de las medidas educativas.

- Actuaciones de prevención y control del absentismo que contribuyan a la prevención del abandono escolar temprano.
- Distribución del horario lectivo del bloque de asignaturas de libre configuración autonómica.

4.12.2. Programas de atención a la diversidad, medidas específicas de atención a la diversidad

Como el tratamiento a la diversidad y de la enseñanza individualizada topan a menudo con problemas a la hora de su puesta en práctica en una clase viva y masificada, se considera que la mejor estrategia para la integración del alumnado con necesidades educativas especiales el hecho de implicarlo dentro del grupo teniendo en cuenta las necesidades educativas.

Para la detección de este tipo de alumnado se tendrá en cuenta la información dada por el profesorado de cursos anteriores (información que se sucederá también conforme se desarrolle el curso escolar), y los resultados de las pruebas iniciales.

Se consideran, según la Orden 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021), medidas específicas de atención a la diversidad todas aquellas propuestas y modificaciones de los elementos organizativos y curriculares, así como aquellas actuaciones dirigidas a dar respuesta a las necesidades educativas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

Según el Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre), en su artículo 9 de alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, será considerado alumnado con necesidades educativas especiales por dificultades específicas de aprendizaje, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar.

Entre las medidas específicas de atención a la diversidad, encontramos:

- El apoyo dentro del aula por profesorado especialista de Pedagogía Terapéutica o Audición y Lenguaje, personal complementario u otro personal.
- Las adaptaciones de acceso de los elementos del currículo para el alumnado con necesidades educativas especiales.
- Las adaptaciones curriculares significativas de los elementos del currículo dirigidas al alumnado con necesidades educativas especiales. La evaluación continua y la promoción tomarán como referencia los elementos fijados en ellas.
- Programas específicos para el tratamiento personalizado del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

- La atención educativa al alumnado por situaciones personales de hospitalización o de convalecencia domiciliaria.
- También se consideran medidas específicas de carácter temporal las que inciden en la flexibilización temporal para el desarrollo curricular.

Asimismo, existen los programas de refuerzo de aprendizaje que tendrán como objetivo asegurar los aprendizajes de las distintas materias y seguir con aprovechamiento las mismas, estos están dirigidos a:

- Alumnos/as que no hayan promocionado de curso.
- Alumnos/as que, aun habiendo promocionado de curso, no superen alguna de las materias/ámbitos del curso anterior.
- Alumnos/as que a juicio de la persona que ejerza la tutoría, el departamento de orientación y/o equipo docente presente dificultades en el aprendizaje que justifique su inclusión.

Además, se podrán reforzar materias generales del bloque de asignaturas troncales del primer curso de la E.S.O., mediante programas de refuerzo, que serán destinados a:

- Alumnado que acceda al primer curso de Educación Secundaria Obligatoria y requiera refuerzo en las materias especificadas.
- Alumnado que no haya promocionado de curso y requiera refuerzo según la información detallada en el consejo orientador entregado a la finalización del curso anterior.
- Alumnado en el que se detecten dificultades en cualquier momento del curso en las materias Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas o Primera Lengua Extranjera.

4.12.3. Transversalidad

Según el artículo 6 del Real Decreto 1105/2014 (BOE de 5 de enero), existen cinco elementos transversales, que serán comunes a todas las materias del curso, estos son:

- La comprensión lectora
- La expresión oral
- La expresión escrita
- La comunicación audiovisual
- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Además, en el centro educativo se fomentará el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con

discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.

El artículo 3 de la Orden de 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021), alude que se incluirán de manera transversal los elementos mencionados en el artículo 6 del Decreto 111/2016 (BOJA de 14 de junio de 2016).

Por tanto, la materia de Tecnología tendrá que ser referente en la igualdad entre sexos, ya que la participación en las distintas actividades y proyectos que se plantean ha de ser igualitaria, con grupos heterogéneos.

Además del respeto por el medio ambiente, que estará patente en cada proyecto que se realice, empleando materiales reciclados, como ejemplo. El currículo de esta materia está muy orientado a conocer la naturaleza de los distintos materiales, así como los consumos energéticos, la fabricación a nivel industrial y su repercusión en el medioambiente.

La comprensión lectora se potenciará con la búsqueda de información, tanto de manera escrita, como digital, y esta última irá de la mano de la comunicación audiovisual y el uso de las TIC. Al usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación, se insistirá en el uso respetuoso y responsable de internet, así como en la educación cívica y moral.

Por último, ni que decir tiene que en el área de Tecnología se fomenta y se trabajan el emprendimiento, animando a que el alumnado encuentre soluciones a los problemas que se le plantean.

5. Referencias bibliográficas

Decreto 111/2016 (BOJA de 14 de junio)

Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 122 de 28 de junio de 2016. https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/122/2

Real Decreto 1105/2014 (BOE de 26 de diciembre)

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo

básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado, 3 de 3 de enero de 2015. https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf

Orden 14 de julio de 2016 (BOJA de 28 de julio)

Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 144 de 28 de julio de 2016. https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/144/18#:~:text=Consejer%C3%ADa%20de%20Educaci%C3%B3n-,Orden%20de%2014%20de%20julio%20de%202016%2C%20por%20la%20que,proceso%20de%20aprendizaje%20del%20alumnado.

Real Decreto 217/2022 (BOE de 30 de marzo)

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se estable la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, 76 de 30 de marzo de 2022. https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-4975-consolidado.pdf

Real Decreto 1631/2006 (BOE de 5 de enero)

Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

Boletín Oficial del Estado, 5, de 5 de enero de 2007. https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-238-consolidado.pdf

Orden 15 de enero 2021 (BOJA 18 de enero 2021)

Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 7, de 18 de enero de 2021. https://www.juntadeandalucia.es/boja/2021/507/BOJA21-507-01024.pdf

Acosta, A. (2018 2). *La tecnología, ¿herramienta de dominación o mecanismo de liberación?* Rebelion.org. https://rebelion.org/la-tecnologia-herramienta-de-dominacion-o-mecanismo-de-liberacion/

Cedenilla Magán, E., Cedenilla Magán, M., Lastres García, H., & Morales Caumel, R. (s. f.). *6 Máquinas y mecanismos*. Mheducation.es. Recuperado 5 de 2022, de https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/844861626X.pdf

Cervera Olivares, D., Blanco Gil, R., Casado García, M. L., & Martín Ruiz, F. J. (2010). *Didáctica de la tecnología*. GRAO.

Iglesias, S. (2017, diciembre 23). *Ciencia - Tecnología y Sociedad. Su relación con los fenómenos económicos y sociales*. SicologiaSinP.com.

https://www.sicologiasinp.com/social/ciencia-tecnologia-sociedad-relacion-los-fenomenos-economicos-sociales/

Lojero, A. (s. f.). *Historia de los Mecanismos*. Scribd. Recuperado mayo de 2022, de https://es.scribd.com/document/485054908/HISTORIA-DE-LOS-MECANISMOS

Ruiz, P. (2019, junio 10). *Aclaraciones sobre Materias Tecnológicas en Andalucía*. Asociación del Profesorado de Tecnología de Andalucía. https://aptandalucia.wordpress.com/2019/06/10/aclaraciones-sobre-materias-tecnologicas-en-andalucia/

Ulloa, D. (2020, julio 1). *Historia de Los mecanismos*. PDFCOFFEE.COM. https://pdfcoffee.com/historia-de-los-mecanismos-3-pdf-free.html

Tecnología, 3ºESO. (s. f.). Juntadeandalucia.es. Recuperado mayo de 2022, de https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/21700381/helvia/sitio/upload/tema3_1.pdf

Arboledas Brihuega, D., López Soriano, T., Muñoz Tortosa, S., Olmo Escribano, J., Checa, I., & Valencia, R. (s. f.). *Tecnología. 2 ESO. Savia. SM.*

Competencias clave. (s. f.). *Educagob. Recuperado junio de 2022, de* https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave.html

Fernández, E. (2012, septiembre 22). *Contenidos de la enseñanza y sus criterios de selección*. Aulaneo. https://aulaneo.wordpress.com/didactica/contenidos-de-la-ensenanza-y-sus-criterios-de-seleccion/

Bará, J., & Valero-García, M. (s. f.). *La clase expositiva cooperativa*. Colectivocinetica.es. Recuperado junio de 2022, de https://www.colectivocinetica.es/media/johnson-johnson-y-smith-la-clase-expositiva-cooperativa.pdf

Fernández García, B. (2018, enero 14). *Aprendizaje Cooperativo*. Wordpress.com. https://masterprofesorado8.wordpress.com/2018/01/14/aprendizaje-cooperativo/

Varas Mayoral, M., & Zariquiey Biondi, F. (s. f.). *Alumnos con altas capacidades y aprendizaje cooperativo*. SM.

INTEF. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos. Infantil, primaria y secundaria*.

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. New York, NY: International Society for Technology in Education

Sarmiento Santana, M. (2004). *La enseñanza de las matemáticas y las Ntic. Una estrategia de formación permanente*.

6. Anexos

Anexo I: Tabla relación objetivos, contenidos, criterios de evaluación y competencias de la unidad

En la tabla que se muestra a continuación se observa la relación existente entre los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y competencias que se desarrollan en la presente Unidad Didáctica de los mecanismos.

Objetivos didácticos	Contenidos	Criterios de evaluación	Competencias
OD1: Definición de mecanismo, máquina y estructura.	CC1, CC2, CC3	CE1	CL, CMCT
OD2: Reconocer los distintos tipos de mecanismos.	CC4, CC5, CC7, CP2	CE2, CE3	CMCT, CAA
OD3: Describir cómo transforman o transmiten el movimiento los mecanismos.	CC9	CE3	CL, CMCT
OD4: Diferenciar entre mecanismos de transmisión y de transformación de movimiento.	CC4, CP3	CE3	CMCT, CAA
OD5: Analizar la función de los mecanismos en las máquinas.	CC4, CP4	CE2	CMCT, CAA
OD6: Conocer los mecanismos de transmisión lineal. Aplicar la ley de la palanca y los cálculos de las relaciones de transmisión.	CC5, CC8, CP4, CA3	CE4, CE5	CMCT, CAA
OD7: Conocer los mecanismos de transmisión circular. Calcular la relación de transmisión de elementos mecánicos como engranajes.	CC7, CA2	CE3, CE5, CE7	CMCT, CAA
OD8: Explicar la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.	CP4, CA3	CE2	CL, CAA, SIEP
OD9: Asimilar la importancia de los mecanismos en las máquinas de nuestra sociedad.	CP1, CA1	CE8, CE9	CMCT, CAA, SIEP, CSC
OD10: Simular mediante software y simbología normalizada circuitos mecánicos.	CP7, CP8, CA6	CE16	CMCT, CAA, CD, SIEP
OD11: Comprender y usar adecuadamente los distintos materiales del taller para realizar los montajes de forma adecuada y fiable.	CP9, CA4, CA5	CE10, CE11, CE12, CE13	CMCT, CAA, CSC, CEC, SIEP

Tabla 6: Tabla que muestra relación existente entre los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y competencias de la Unidad Didáctica. Fuente: Elaboración propia.

Anexo II: Sesiones

SESIÓN I	Periodo	Tercer trimestre. Curso 2022/2023			Materia	TECNOLOGÍA			
Duración 55'	Ciclo/Nivel Educativo	2º E.S.O.			Unidad Didáctica	MECANISMOS			
Objetivos de la Unidad Didáctica	**Contenidos**	**Actividades**	**Tiempo**	**Agrupamiento**	**Tipo**	**Metodología**	**Recursos didácticos**	**Evaluación**	
OD8: Explicar la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico. **OD9:** Asimilar la importancia de los mecanismos en las máquinas de nuestra sociedad.	**Conceptual**	A1: Los robots presentes en nuestro día a día…	25'	Grupo de clase	Iniciación	Debate. Aprendizaje cooperativo	Proyector	A1	**Inicial**
		A2: Abre tu mirada	30'	Individual	Iniciación	ABI	Libro/cuaderno		
		A3: Y tú, ¿Qué opinas?	10'	Individual	Iniciación	ABI	Libro/cuaderno		
	Procedimental	**CP1:** Conocer y ser consciente de la evolución de las máquinas y mecanismos. **CP4:** Descripción de los tipos de transmisión o transformación del movimiento tienen lugar en una serie de mecanismos integrados en las máquinas.						A2, A3	**Continua**
Competencias clave		**Atención a la diversidad:**							

Competencia lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia Digital, Competencia Aprender a aprender, Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor.	**Actitudinal**	**CA1:** Predisposición positiva hacia los cambios tecnológicos. **CA3:** Participación activa en el aula.	Al alumnado con TDAH, y alumnado que no tiene buena actitud a la hora de trabajar, se les intentará situar cerca de la mesa del profesor para poder ayudarlos con sus problemas, resolver dudas y mantener la atención en la clase. Además, se les proporcionará además el material impreso de la presentación del tema para que puedan seguir el guion con facilidad. **Criterios de evaluación** CE2, CE8, CE9		**Final**

Descripción de la sesión:

En esta primera sesión se hará una evaluación de los conocimientos previos del alumnado, para ello se plantean las actividades:

- En la actividad 1 se plantea un debate sobre una noticia.
- En la actividad 2 y 3 se plantean actividades para incentivar la investigación e indagación, así como el conocimiento a través de las TIC.

SESIÓN II	**Periodo**	Tercer trimestre. Curso 2022/2023	**Materia**	**TECNOLOGÍA**
Duración 55'	**Ciclo/Nivel Educativo**	2º E.S.O.	**Unidad Didáctica**	**MECANISMOS**

Objetivos de la Unidad Didáctica		**Contenidos**	**Actividades**	**Tiempo**	**Agrupamiento**	**Tipo**	**Metodología**	**Recursos didácticos**	**Evaluación**	
OD1: Definición de mecanismo, máquina y estructura. **OD2:** Reconocer los distintos tipos de mecanismos. **OD3:** Describir cómo transforman o transmiten el movimiento los mecanismos. **OD4:** Diferenciar entre mecanismos de transmisión y transformación del movimiento.	**Conceptual**	**CC1:** Máquina, estructura, mecanismos, elemento rotor y receptor. **CC2:** Estructura. **CC3:** Mecanismos: concepto y tipo. **CC4:** Mecanismos de transmisión: lineal y circular. **CC7:** Mecanismos de transmisión circular: sistemas de polea y correa, engranajes.	Clase expositiva	25’	Grupo de clase		Clase expositiva	Proyector/Apuntes del profesor		**Inicial**
			A4: Los mecanismos en las máquinas.	10’	Pequeños grupos	Consolidación	Resolución de ejercicios y problemas.	Libro/cuaderno		
			A5: Experimento	15’	Pequeños grupos	Investigación	Aprendizaje cooperativo	Material		
	Procedimental	**CP2**: Conocer y clasificar los distintos tipos de mecanismos.							A4	**Continua**
Competencias clave			**Atención a la diversidad:**							
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Aprender a aprender.	**Actitudinal**		Al alumnado con TDAH, y alumnado que no tiene buena actitud a la hora de trabajar, se les intentará situar cerca de la mesa del profesor para poder ayudarlos con sus problemas, resolver dudas y mantener la atención en la clase. Además, se les proporcionará además el material impreso de la presentación del tema para que puedan seguir el guion con facilidad. Se les colocará en los grupos con alumnos/as competencialmente altos, para que pueda haber sinergias entre los que saben más y menos.							

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.			**Criterios de evaluación**		**Final**
			CE1, CE2, CE3		

Descripción de la sesión:
En esta segunda sesión, el profesor/a dedicará la mitad de la clase a una clase expositiva donde va a explicar el concepto de estructura, máquina y mecanismos, así como la clasificación de los mecanismos en: mecanismos de transmisión de movimiento y mecanismos de transformación de movimiento. - En la actividad 4, se reforzarán los conocimientos adquiridos en la clase expositiva. - Finalmente, en la actividad 5, se realizará un experimento que será la base de la explicación de la próxima sesión.

SESIÓN III	**Periodo**	Tercer trimestre. Curso 2022/2023	**Materia**	**TECNOLOGÍA**
Duración 55'	**Ciclo/Nivel Educativo**	2º E.S.O.	**Unidad Didáctica**	**MECANISMOS**

Objetivos de la Unidad Didáctica	**Contenidos**		**Actividades**	**Tiempo**	**Agrupamiento**	**Tipo**	**Metodología**	**Recursos didácticos**	**Evaluación**	
OD5: Analizar la función de mecanismos en las máquinas. **OD6:** Conocer los mecanismos de transmisión lineal. Aplicar la ley de la palanca y los cálculos de las relaciones de transmisión.	**Conceptual**	**CC4**: Mecanismos de transmisión: lineal y circular. Mecanismos de trasformación del movimiento: de circular a lineal, de circular a alternativo. **CC5:** Mecanismos de transmisión lineal: las palancas, las poleas, así como sus tipos, polea fija, polea móvil y polipasto. **CC6:** Ley de la palanca. **CC8:** Definición de relación de transmisión.	A6: Clase expositiva II	40’	Grupo de clase	Iniciación	Clase expositiva	Proyector/apuntes del profesor/a		**Inicial**
			A7: Elevar una carga muy pesada	10’	Individual	Consolidación	Resolución de ejercicios y problemas	Cuaderno/libro/ calculadora		
			A8: Tipos de palancas	5’	Grupos pequeños	Repetición	Resolución de ejercicios y problemas	Cuaderno/libro		
	Procedimental	**CP4**: Descripción de los tipos de transmisión o transformación del movimiento tienen lugar en una serie de mecanismos integrados en las máquinas. **CP5:** Estudio y comprensión de la ley de la palanca. Diferenciación entre palancas de primer género, de segundo							A7, A8	**Continua**
Competencias clave			**Atención a la diversidad:**							

		género y tercer género. **CP6:** Resolución de problemas de palancas, poleas, engranajes.			
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, competencias sociales.	**Actitudinal**	**CA1:** Predisposición positiva hacia los cambios tecnológicos.	Al alumnado con TDAH, y alumnado que no tiene buena actitud a la hora de trabajar, se les intentará situar cerca de la mesa del profesor para poder ayudarlos con sus problemas, resolver dudas y mantener la atención en la clase. Además, se les proporcionará además el material impreso de la presentación del tema para que puedan seguir el guion con facilidad. En la resolución de los problemas, se les prestará una ayuda extra. Se les colocará en los grupos con alumnos/as competencialmente altos, para que pueda haber sinergias entre los que saben más y menos. **Criterios de evaluación** CE2, CE4, CE5		**Final**
Descripción de la sesión:					
Esta sesión comenzará con una clase expositiva, partiendo del ejemplo de la sesión anterior. Posteriormente se realizarán dos actividades, en la primera se resolverá un problema, y en la última se hará una identificación de los distintos tipos de palancas.					

SESIÓN IV	Periodo	Tercer trimestre. Curso 2022/2023			Materia	TECNOLOGÍA			
Duración 55'	Ciclo/Nivel Educativo	2º E.S.O.			Unidad Didáctica	MECANISMOS			
Objetivos de la Unidad Didáctica	**Contenidos**	**Actividades**	**Tiempo**	**Agrupamiento**	**Tipo**	**Metodología**	**Recursos didácticos**	**Evaluación**	
OD5: Conocer la función cde los mecanismos en las máquinas. **OD7:** Conocer los mecanismos de transmisión circular. Calcular la relación de transmisión de elementos mecánicos como engranajes. **OD9:** Asimilar la importancia de los mecanismos en las máquinas de nuestra sociedad.	**Conceptual** **CC4:** Mecanismos de transmisión: lineal y circular. Mecanismos de trasformación del movimiento: de circular a lineal, de circular a alternativo. **CC7:** Mecanismos de transmisión circular: sistemas de polea y correa, engranajes, engranajes con cadena.	A9: ¡Aprende tú solo!	30’	Individual	Investigación	Clase invertida	Ordenador/cuaderno	A10	**Inicial**
		A10: ¿Qué sabes sobre los mecanismos de transmisión circular?	10’	Grupo de clase	Iniciación	ABI	Proyector		
		A11: Engranajes acoplados.	15’	Pequeños grupos	Extrapolación/ Consolidación	Aprendizaje cooperativo. Lápices al centro.	Libro/cuaderno/ calculadora		
	Procedimental **CP1:** Conocer y ser consciente de la evolución de las máquinas y mecanismos. **CP4:** Descripción de los tipos de transmisión o transformación del movimiento tienen lugar en una serie de mecanismos integrados en las máquinas.							A9, A11	**Continua**
Competencias clave		**Atención a la diversidad:**							

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital, Aprender a aprender, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.	**Actitudinal**	CA1: Predisposición positiva hacia los cambios tecnológicos. CA2: Confianza en las posibilidades de éxito en la resolución de los problemas planteados.	Al alumnado con TDAH, y alumnado que no tiene buena actitud a la hora de trabajar, se les intentará situar cerca de la mesa del profesor para poder ayudarlos con sus problemas, resolver dudas y mantener la atención en la clase. Además, se les proporcionará además el material impreso de la presentación del tema para que puedan seguir el guion con facilidad. Se les colocará en los grupos con alumnos/as competencialmente altos, para que pueda haber sinergias entre los que saben más y menos. **Criterios de evaluación** CE2, CE3, CE5, CE7, CE9, CE9		**Final**
Descripción de la sesión:					
En esta sesión, se dejará la primera parte a un aprendizaje individual y autónomo del alumnado, donde se les permitirá que busquen e investiguen sobre los mecanismos de transmisión circular, asimismo, se les requerirá que elaboren un mapa conceptual para mostrar el conocimiento. En relación con este conocimiento adquirido, posteriormente se planteará una lluvia de ideas, tutorizada, donde los/as alumnos/as se enriquecerán de las distintas opiniones y puntos de vista de los/as compañeros/as. Finalmente, se plantea realizar un problema de engranajes acoplados.					

SESIÓN V	Periodo	Tercer trimestre. Curso 2022/2023			Materia	TECNOLOGÍA		
Duración 55'	Ciclo/Nivel Educativo	2º E.S.O.			Unidad Didáctica	MECANISMOS		
Objetivos de la Unidad Didáctica	**Contenidos**	**Actividades**	**Tiempo**	**Agrupamiento**	**Tipo**	**Metodología**	**Recursos didácticos**	**Evaluación**
OD3: Describir cómo transforman o transmiten el movimiento los mecanismos. **OD4**: Diferenciar entre mecanismos de transmisión y de transformación de movimiento. **OD8**: Explicar la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico. **OD9**: Asimilar la importancia de los mecanismos en las máquinas de nuestra sociedad.	**Conceptual**: **CC4:** Mecanismos de transmisión: lineal y circular. Mecanismos de trasformación del movimiento: de circular a lineal, de circular a alternativo. **CC9:** Mecanismos de transformación de movimiento: biela-manivela, piñón-cremallera.	A12: Trenes antiguos	10’	Pequeños grupos	Investigación	ABI	Ordenador	**Inicial**
		A13: Clase expositiva III	45’	Grupo de clase	Iniciación	Clase expositiva	Proyector	
	Procedimental: **CP1:** Conocer y ser consciente de la evolución de las máquinas y mecanismos. **CP3**: Conocer el funcionamiento de los mecanismos.							**Continua**
Competencias clave		**Atención a la diversidad:**						

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital, Aprender a aprender.	**Actitudinal**	**CA1:** Predisposición positiva hacia los cambios tecnológicos. **CA3:** Participación activa en el aula.	Al alumnado con TDAH, y alumnado que no tiene buena actitud a la hora de trabajar, se les intentará situar cerca de la mesa del profesor para poder ayudarlos con sus problemas, resolver dudas y mantener la atención en la clase. Además, se les proporcionará además el material impreso de la presentación del tema para que puedan seguir el guion con facilidad. Se les colocará en los grupos con alumnos/as competencialmente altos, para que pueda haber sinergias entre los que saben más y menos. **Criterios de evaluación** CE3, CE2	**Final**
Descripción de la sesión:				
En esta sesión se pedirá una pequeña tarea de investigación por pequeños grupos para animar al alumnado e introducirlo en el concepto que será posteriormente explicado en la clase expositiva.				

SESIÓN VI	Periodo	Tercer trimestre. Curso 2022/2023			Materia	TECNOLOGÍA			
Duración 55'	Ciclo/Nivel Educativo	2º E.S.O.			Unidad Didáctica	MECANISMOS			
Objetivos de la Unidad Didáctica	**Contenidos**	**Actividades**	**Tiempo**	**Agrupamiento**	**Tipo**	**Metodología**	**Recursos didácticos**	**Evaluación**	
OD9: Asimilar la importancia de los mecanismos en las máquinas de nuestra sociedad. **0D10**: Simular mediante software y simbología normalizada circuitos mecánicos.	**Conceptual**	A14: NOCIONES BÁSICAS FREECAD	50’	Grupo de clase	Iniciación	Clase expositiva	Ordenador/proyector		**Inicial**
		A15: SIMULACIÓN DE MECANISMOS DEL ENTORNO	5’	Individual	Extrapolación	ABP	Ordenador		
	Procedimental	**CP1:** Conocer y ser consciente de la evolución de las máquinas y mecanismos. **CP7:** Diseño y análisis de circuitos mecánicos con simuladores por ordenador. CP8: Simulación de circuitos mecánicos para analizar el comportamiento de los mismos.						A15	**Continua**
Competencias clave		**Atención a la diversidad:**							

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital, Aprender a aprender, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.	**Actitudinal**	**CA1:** Predisposición positiva hacia los cambios tecnológicos. **CA6:** Aprovechamiento de las ventajas del uso de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Al alumnado con TDAH, y alumnado que no tiene buena actitud a la hora de trabajar, se les intentará situar cerca de la mesa del profesor para poder ayudarlos con sus problemas, resolver dudas y mantener la atención en la clase. Además, se les proporcionará además el material impreso de la presentación del tema para que puedan seguir el guion con facilidad. **Criterios de evaluación** CE8, CE9, CE16	**Final**
Descripción de la sesión:				
En esta sesión se dará una clase expositiva en el aula de informática, donde se explicarán nociones básicas del programa FreeCAD para que los/as alumnos/as sean capaces de realizar la actividad 15 de forma individual.				

SESIÓN VII-XII	Periodo	Tercer trimestre. Curso 2022/2023			Materia	TECNOLOGÍA		
Duración 55'	Ciclo/Nivel Educativo	2º E.S.O.			Unidad Didáctica	MECANISMOS		
Objetivos de la Unidad Didáctica	**Contenidos**	**Actividades**	**Tiempo**	**Agrupamiento**	**Tipo**	**Metodología**	**Recursos didácticos**	**Evaluación**
**En el desarrollo del proyecto se verán implicados todos los objetivos de la unidad didáctica salvo aquellos que no hagan referencia al desarrollo del mismo.	**Conceptual**: **En la realización del proyecto se verán aplicados todos los contenidos de la unidad didáctica salvo aquellos que no hagan referencia al desarrollo del mismo.	PROYECTO TECNOLÓGICO: COCHE ELÉCTRICO	55’	Pequeños grupos (parejas)	Consolidación/ Terminación	ABP/ Aprendizaje cooperativo	Aula taller/ materiales del proyecto /ordenador	**Inicial**
	Procedimental							**Continua**
Competencias clave		**Atención a la diversidad:**						
Competencia lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital,	**Actitudinal**	Al alumnado con TDAH, y alumnado que no tiene buena actitud a la hora de trabajar, se les incluirá en parejas que no tenga problemas para intentar motivarlos en la realización del proyecto. Asimismo, se les prestará especial atención y ayuda a estos grupos.						Proyecto

Aprender a aprender, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, Competencias sociales y cívicas, Conciencia y expresiones culturales.			**Criterios de evaluación** ** Todos los criterios de evaluación se verán valorados.		**Final**
Descripción de la sesión:					
En la sesión VII se explicará el trabajo a realizar para el proyecto tecnológico, y el resto de sesiones hasta la XII se dedicarán a la realización del mismo en el aula taller.					

SESIÓN XIII	Periodo	Tercer trimestre. Curso 2022/2023			Materia	TECNOLOGÍA		
Duración 55'	Ciclo/Nivel Educativo	2º E.S.O.			Unidad Didáctica	MECANISMOS		
Objetivos de la Unidad Didáctica	**Contenidos**	**Actividades**	**Tiempo**	**Agrupamiento**	**Tipo**	**Metodología**	**Recursos didácticos**	**Evaluación**
**La prueba contiene todos los objetivos de la Unidad Didáctica.	**Conceptual** **El examen tiene en cuenta todos los contenidos dados en la Unidad Didáctica.	Prueba final: Examen	55’	Individual	Terminación	Resolución de ejercicios y problemas	Examen	**Inicial**
	Procedimental							**Continua**
Competencias clave		**Atención a la diversidad:**						
Competencia lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Sentido de iniciativa y	**Actitudinal**	No se aplican medidas.					Prueba final	

espíritu emprendedor, Competencias sociales y cívicas, Conciencia y expresiones culturales.			**Criterios de evaluación** ** Se evaluarán todos los criterios y estándares de aprendizaje de la Unidad Didáctica.		**Final**
Descripción de la sesión:					
En la sesión VII se explicará el trabajo a realizar para el proyecto tecnológico, y el resto de sesiones hasta la XII se dedicarán a la realización del mismo en el aula taller.					

Anexo III: Memoria del proyecto

Al final del desarrollo de la Unidad Didáctica de los mecanismos, los/as alumnos/as tendrán como tarea la realización de un coche eléctrico, donde pondrán de manifiesto los conceptos adquiridos en el transcurso de la U.D. así como otros conocimientos en materia de energía y electricidad. A la finalización del proyecto, el alumnado deberá entregar una memoria técnica sobre el proyecto tecnológico, como se muestra a continuación:

MEMORIA PROYECTO TECNOLÓGICO: COCHE ELÉCTRICO	
TÍTULO DEL PROYECTO	
FOTO/IMAGEN	

COLEGIO CRISTO REY	
CURSO ESCOLAR: 2019/2020	**TRIMESTRE:**
CURSO:	
GRUPO DE TRABAJO:	
ALUMNO:	
Presentado en Alcalá la Real con fecha / /	

PROPUESTA DE TRABAJO

COLEGIO CRISTO REY		**CURSO ESCOLAR: 2019/2020**
ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA	**NIVEL:**	**TRIMESTRE:**
ALUMNO:		
TÍTULO DEL PROYECTO:		
FECHA DE INICIO:		**FECHA DE CONSECUCIÓN:**

PROBLEMA TECNOLÓGICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MEMORIA DEL PROYECTO

BOCETOS Y/O ESQUEMAS:

DESCRIPCIÓN:

LISTA DE MATERIALES

MATERIAL Y DIMENSIONES	CANTIDAD	UTILIZACIÓN EN EL PROYECTO	LUGAR DE PROCEDENCIA	PRECIO
			TOTAL:	

LISTA DE HERRAMIENTAS		
HERRAMIENTA	**MEDIDA DE SEGURIDAD**	**PRECIO**
	TOTAL:	
CÁLCULOS TÉCNICOS DEL PROYECTO		

COMENTARIOS:

DIARIO TÉCNICO

FECHA	ACTIVIDADES REALIZADAS

EVALUACIÓN DEL PROYECTO
TIEMPO TOTAL INVERTIDO EN SU REALIZACIÓN: • **FECHA DE INICIO:** • **FECHA DE FINALIZACIÓN:** • **TOTAL DE HORAS EMPLEADAS:**
COSTE TOTAL DEL PROYECTO: • **MATERIALES:** • **HERRAMIENTAS:**
¿CUMPLE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS? ¿CUÁLES SÍ Y CUÁLES NO?
LO QUE MÁS ME HA GUSTADO ES…
LO QUE MENOS ME HA GUSTADO ES…
¿QUÉ ASPECTOS MEJORARÍAS SI TUVIERAS QUE REALIZAR EL PROYECTO DE NUEVO?

Anexo IV: Rúbrica del proyecto

Rúbrica Proyecto Tecnológico	**EXCELENTE** (10)	**BIEN** (7,5)	**REGULAR** (5)	**MAL** (2,5)	**NO REALIZA** (0)
ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO. Aprender a aprender, Sentido de la Iniciativa y Espíritu Emprendedor, Competencias Sociales y Cívicas. **20%**	La secuenciación del trabajo ha sido óptima. Realizan memoria técnica previa a la construcción del objeto. Perfecto reparto de las tareas.	La secuenciación del trabajo ha sido correcta. Desviaciones menores que se subsanan el día de la representación del trabajo. Memoria realizada después de la realización del objeto. Están bien repartidas las tareas.	La secuenciación del trabajo es mejorable. No se han completado algunas tareas menores del proyecto por mala organización. Entregan tarde la memoria técnica. Necesitan una sesión más de trabajo para finalizar.	El grupo ha realizado una mala secuenciación del trabajo. No están repartidas las tareas. Al menos, necesitan dos sesiones más de trabajo para finalizar. No realizan la memoria técnica.	No lo realiza
GESTIÓN DE LOS RECURSOS. Aprender a aprender, Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor, Competencias Sociales y Cívicas. **5%**	Los materiales y herramientas seleccionados son los óptimos. Uso de gran cantidad de materiales reciclados. Aprovechamiento total del material.	Los materiales y herramientas seleccionados son los adecuados. Utilizan algunos materiales reciclados. Poco desperdicio de material.	Alguna herramienta o materiales seleccionados no son los adecuados. Utilización escasa de materiales reciclados. Desperdicio de algún material y un gasto adicional.	Las herramientas y materiales seleccionados no han sido los adecuados. No utilizan materiales reciclados. Desperdicio de mucho material y gasto excesivo.	No lo realiza

CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO. Competencia Matemática y Competencia Básicas en Ciencias y Tecnología, Competencias Sociales y Cívicas. **30%**	Empleo correcto de todas las técnicas de montaje de estructuras, circuitos eléctricos, mecanismos, etc. Interpretan perfectamente la documentación del proyecto.	Se ha realizado incorrectamente una operación de montaje, unión o conformado. Interpretan bien la documentación del proyecto.	Se han realizado incorrectamente, al menos, dos operaciones de montaje, unión o conformado. Apenas siguen la documentación entregada.	No se han realizado correctamente, al menos, tres técnicas de montaje, unión o conformado. No leen y/o no siguen las indicaciones del profesor.	No lo realiza
TRABAJO INDIVIDUAL Y CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD. Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencias y Tecnología, Competencias Sociales y Cívicas. **20%**	No se ha detectado ningún incumplimiento de las normas de seguridad. El puesto siempre ha quedado limpio y recogido por ellos mismos. Trabajo hablando en voz baja y no molestan en absoluto.	No se han incluido las normas de seguridad. El puesto ha quedado limpio y recogido por indicación del profesor. Suelen trabajar hablando en voz baja aunque a veces suben el tono de voz y no molestan a otros compañeros.	En, al menos, tres ocasiones no permanecen en su lugar y respetar responsabilidades asignadas en el grupo. No se ha recogido y limpiado el puesto de trabajo. No trabajan hablando en voz baja y molestan a otros compañeros.	(Más de cuatro incumplimientos) No se han respetado normas como permanecer en su lugar y cumplir las responsabilidades asignadas. No se ha recogido el puesto de trabajo. No trabajan hablando en voz baja y molestan a otros compañeros.	No lo realiza
FUNCIONAMIENTO Y UTILIDAD. Conciencia y Expresiones Culturales, Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor. **15%**	El objeto construido resuelve completamente el problema planteado e incluye, al menos, una mejora adicional.	El objeto construido resuelve completamente el problema planteado pero no añade mejoras adicionales.	El objeto construido presenta fallos de funcionamiento. No se añaden mejoras adicionales.	El objeto construido no funciona. No se añaden mejoras adicionales.	No lo realiza

DISEÑO Y ACABADO. Conciencia y Expresiones Culturales, Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor. **10%**	Acabado perfecto y con un diseño original y creativo.	Buen acabado. Hay algún elemento de creatividad.	El acabado del proyecto es correcto pero no se han introducido ningún elemento que muestre su creatividad.	El acabado del proyecto es malo y no hay elementos de creatividad ni de originalidad.	No lo realiza

Rúbrica Memoria Proyecto	**EXCELENTE** (10)	**BIEN** (7,5)	**REGULAR** (5)	**MAL** (2,5)	**NO REALIZA** (0)
CONTENIDOS. Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencia y Tecnología. **40%**	Completo, riguroso y realizado en su debido momento. Incluye propuesta de trabajo, búsqueda de información, esquemas, hojas de proceso, presupuesto, diario y evaluación.	Completo pero con algún error poco significativo o falta de precisión. Incluye todos los puntos del modelo de memoria realizado en su debido momento.	Completo pero con algún error importante y falta de precisión. Incluye todos los puntos del modelo de memoria pero el diario no se ha rellenado en dos de las sesiones.	Falta más de dos de los puntos requeridos y/o los apartados del informe no están debidamente cumplimentados conteniendo errores importantes. No se ha rellenado el diario todos los días.	No lo realiza
DIBUJOS/PLANOS. Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencia y Tecnología. **25%**	Bocetos y/o croquis proporcionados y con información adicional. Planos a escalas y normalizados. Incluye el diseño individual y el grupal. Incluye vistas y perspectivas.	Bocetos y/o croquis proporcionados. Planos a escala y normalizados. Incluye el diseño individual y el grupal. Incluye vistas y perspectivas con algún error poco significativo.	Bocetos y/o croquis poco proporcionados. Varios errores de delineación en el plano. Incluye el diseño individual y el grupal. Incluye vistas pero no perspectivas con algún error significativo.	Bocetos y/o croquis poco proporcionados o inexistentes. Faltan planos mínimos requeridos, acotación sin respetar las normas, líneas no paralelas, no respeta la escala.	No lo realiza

RECURSOS TIC. Competencia Digital. **20%**	Incluye contenidos elaborados con software específico para el presupuesto con hojas de cálculo y simulaciones de electricidad/mecanismos. Incluye sus propios dibujos o con software.	Incluye contenidos elaborados con software específico para el presupuesto con hojas de cálculo, pero no simulaciones de electricidad/mecanismos. Incluye sus propios dibujos escaneados o con software.	Solo utiliza el procesador de textos para redactar el informe e incluye alguna imagen obtenida de internet.	Solo utiliza el procesador de textos para redactar el informe y no demuestra soltura.	No lo realiza
EXPRESIÓN ESCRITA. Comunicación lingüística. **10%**	Vocabulario técnico y preciso. Buena puntuación del texto. Sin faltas de ortografía.	Utiliza poco vocabulario técnico. Pésima puntuación del texto. Máximo una falta de ortografía.	Utiliza palabras imprecisas. Pésima puntuación del texto. Dos faltas de ortografía.	No utiliza vocabulario técnico. Pésima puntuación del texto. Más de dos faltas de ortografía.	No lo realiza
PRESENTACIÓN. Conciencia y Expresiones Culturales. **5%**	Está perfectamente acabado e incluye tipografía original y buena maquetación; invita a ser leído.	Respeta todas las normas de estilo, tiene una buena presencia. Incluye algún elemento creativo.	Presentación mínima adecuada, respeta la mayoría de estilo explicadas (encabezado, pie de página, numeración, estilos, etc.).	Mala presentación. Documento desconfigurado. Falta absoluta de creatividad.	No lo realiza

Anexo V: Rúbrica del portafolio, trabajo en clase y actitud y comportamiento en clase.

Rúbrica Portafolio	**EXCELENTE** (10)	**BIEN** (7,5)	**REGULAR** (5)	**MAL** (2,5)	**NO REALIZA** (0)
CONTENIDOS. 25%	El portafolio presenta todo el contenido aprendido en clase, con anotaciones, todos los ejercicios y las tareas.	El portafolio presenta casi todo el contenido aprendido en clase, con notas, todos los ejercicios y las tareas.	En el portafolio falta mucha información del contenido aprendido en clase, así como anotaciones, ejercicios y tareas.	En el portafolio hay muy poca información y anotaciones del contenido aprendido en clase y faltan muchas actividades y tareas.	En el portafolio no aparece información ni anotaciones del contenido aprendido en clase y faltan muchos ejercicios y tareas.
PRESENTACIÓN. 25%	El portafolio cuenta con una muy correcta presentación en cuanto a limpieza y claridad.	El portafolio cuenta con una correcta presentación en cuanto a limpieza y claridad.	El portafolio cuenta con una presentación algo correcta en cuanto a limpieza y claridad.	El portafolio cuenta con una presentación poco correcta en cuanto a limpieza y claridad.	El portafolio presenta una incorrecta presentación en cuanto a limpieza y claridad.
ORGANIZACIÓN. 25%	La información está organizada de manera temporal.	Hay algunas partes que están desordenadas.	Hay varias partes que están desordenadas.	Hay muchas partes que están desordenadas.	El portafolio está totalmente desordenado.
CORRECCIONES. 25%	Tiene todas las actividades corregidas.	Tiene la mayoría de las actividades corregidas.	Tiene algunas actividades corregidas.	Tiene muy pocas actividades corregidas.	No tiene ninguna actividad corregida.

Rúbrica Trabajo Diario	**SATISFACTORIO** (1)	**ACEPTABLE** (0,5)	**NULO** (0)
REALIZACIÓN DEL TRABAJO DIARIO PLANTEADO. 100%	Realiza con éxito o intenta realizar todas las actividades, no cometiendo ningún error destacable, denotando un esfuerzo en buscar la solución óptima y dedicándole tiempo suficiente a la asignatura.	Realiza con éxito o intenta realizar un porcentaje adecuado de las actividades, pudiendo cometer algún error, denotando un esfuerzo en buscar la solución óptima pero no dedicándole un tiempo suficiente a la asignatura.	No realiza un porcentaje suficiente de actividades ni le dedica tiempo a la asignatura.

Rúbrica actitud y comportamiento en clase	**SÍ** (1)	**NO** (0)
Respeta las aportaciones e ideas de los demás. 25%		
Expone sus propias ideas. 25%		
Escucha atentamente a los demás y respeta su turno de palabra. 25%		
Presta atención en clase. 25%		

Anexo VI: Actividades

ACTIVIDAD 1: Los robots presentes en nuestro día a día…

Como inicio de la Unidad Didáctica, y para saber el conocimiento previo que tienen los/as alumnos/as sobre este tema, se va a plantear un debate sobre un tema de actualidad, a raíz de una noticia:

Los robots, ¿presentes en nuestro día a día?

Con el desarrollo de este debate, el profesor/a tendrá conocimiento de si los alumnos/as están o no familiarizados con el tema y así podrá adaptar el temario a los conocimientos previos.

ACTIVIDAD 2: Abre tu mirada

Leonardo da Vinci (1452-1519) fue uno de los grandes genios de nuestra historia. Artista y científico al mismo tiempo, imaginaba y diseñaba cientos de mecanismos y máquinas, ¡algunos con tal visión de futuro que no vieron la luz hasta siglos después!

Este boceto es el diseño de una máquina de Leonardo. Pero ¿para qué sirve? ¿Cómo se mueven las piezas? ¿Qué utilidad puede tener?

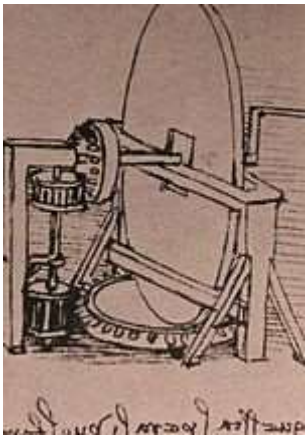


Ilustración 6: Boceto de Da Vinci. Máquina para pulir espejos.

Investiga y responde a las preguntas.

ACTIVIDAD 3: Y tú, ¿qué opinas?

Reflexiona:

Imagina que no dispusiéramos de máquinas y que todas estas labores se tuvieran que realizar manualmente. Cuando el número, el volumen o el peso de los objetos a almacenar es grande, ¿sería práctico realizar estas labores manualmente?

ACTIVIDAD 4: Los mecanismos en las máquinas.

Para la realización de esta actividad, se van a mostrar las siguientes imágenes:

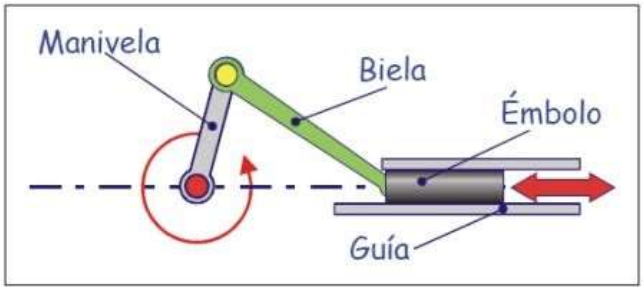


Ilustración 7: Biela-manivela. Fuente

Ilustración 8: Engranaje de reloj de mesa. Fuente

Ilustración 9: Polea en un pozo. Fuente

Ilustración 10: Mecanismo de una bicicleta. Fuente

1) Identifica el mecanismo que forma parte de cada máquina de las ilustraciones.
2) ¿En cuáles de ellos se transforma el movimiento?
3) La última ilustración muestra el mecanismo de una bicicleta que está compuesto por dos engranajes (plato y piñón) y una cadena. ¿Este sistema es reductor o multiplicador? Razona la respuesta.

ACTIVIDAD 5: EXPERIMENTO

Vamos a realizar un **experimento** para conocer el funcionamiento de una palanca, para ello, vamos a necesitar:

- Una tabla de madera (puede ser una regla de pizarra).
- Un punto de apoyo (cualquier objeto sobre el que se pueda apoyar la regla).
- Un peso (podemos utilizar un estuche).

Colocar a continuación la tabla sobre el punto de apoyo y el peso en uno de los extremos e ir moviéndolo hasta conseguir el equilibrio.

Con este experimento vamos a ver que con una pequeña fuerza podemos llegar a sostener o igualar una gran fuerza, sin necesidad de aplicar una gran fuerza.

ACTIVIDAD 6: Clase expositiva II

En la sesión anterior se explicó por medio de un ejemplo el funcionamiento de una palanca. En esta clase, el profesor/a explicará qué es una palanca, así como la ley de la palanca y los elementos que la componen: fuerza, resistencia, brazo y punto de apoyo.

$$\boldsymbol{F \cdot b_F = R \cdot b_R}$$

Siendo:

- Brazo – b, la distancia entre el punto de aplicación de las fuerzas y el punto de apoyo.
- Resistencia –R
- Punto de apoyo- PA, donde se apoya la palanca.
- Fuerza – F, fuerza que se aplica en el extremo de la palanca.

Asimismo, se explicarán los tipos de palanca: palancas de primer género, de segundo género y de tercer género, así como ejemplos en la vida cotidiana sobre palancas de los distintos tipos. Además, se explicarán las poleas articuladas.

Por último, se darán las poleas: poleas fijas, polea móvil y polipasto.

ACTIVIDAD 7: Elevar una carga muy pesada.

¿Qué fuerza habrá que ejercer para levantar una piedra de 10 000N si el brazo de fuerza es de 1m y el de resistencia de 0,25m? ¿Presenta una ventaja mecánica? Justifica tu respuesta.

ACTIVIDAD 8: Tipos de palancas.

Observa las ilustraciones que se muestra a continuación y razona **qué tipo de palanca** es cada una de ellas, recuerda que estas pueden ser de primer género, de segundo género y de tercer género.

Ilustración 11: Cascanueces, alicates y pinzas. Fuente

ACTIVIDAD 9: ¡Aprende tú solo!

Se plantea ver un **vídeo** sobre los mecanismos de transmisión circular y aprender sobre los sistemas de poleas y correas, sistema de engranajes, y tipos de engranajes. Además, realiza una lectura comprensiva sobre el apartado del libro donde aparecen los mecanismos de transmisión circular y realizar un **mapa conceptual**.

El vídeo está aquí.

ACTIVIDAD 10: ¿Qué sabes sobre los mecanismos de transmisión circular?

Se plantea una **lluvia de ideas** sobre los conceptos adquiridos en casa de los mecanismos de transmisión circular. Posteriormente se hará una explicación pormenorizada del profesor/a donde ampliará la información que disponen los/as alumnos/as, haciendo especial hincapié en:

Concepto de velocidad de giro, relación de transmisión, relación de velocidades, y las formas de variar la velocidad (multiplicador, mantenedor o reductor).

ACTIVIDAD 11: ENGRANAJES ACOPLADOS.

A resolver por la técnica “lápices al centro” el siguiente **problema de engranajes**:

La figura que aparece a continuación, muestra dos engranajes, el engranaje motriz presenta 70 dientes, y el engranaje conducido tiene 20 dientes. Calcula:

- Velocidad angular a la que gira el engranaje conducido.
- Si suponemos que el engranaje conducido da 12 vueltas, ¿cuántas dará el engranaje motriz?
- Los dientes que deberán componer el engranaje conducido para que se produzca que el engranaje motriz de 1 vuelta y el conducido 6.

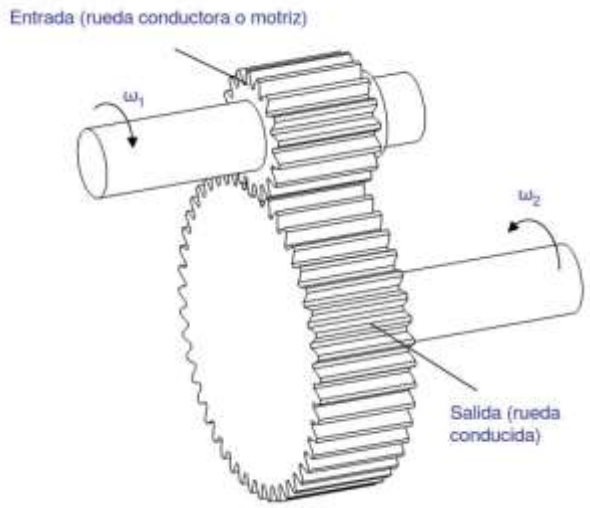


Ilustración 12: Engranajes rectos acoplados. Fuente.

ACTIVIDAD 12: TRENES ANTIGUOS.

Investiga sobre la utilidad del **sistema biela-manivela en los trenes de vapor**.

ACTIVIDAD 13: CLASE EXPOSITIVA III

En esta sesión se va a dar una **clase expositiva** sobre los mecanismos de transformación del movimiento, en concreto: el sistema biela-manivela, sistema piñón-cremallera.

Asimismo, analizaremos el **funcionamiento de un sacacorchos** como ejemplo de un sistema piñón-cremallera.

ACTIVIDAD 14: NOCIONES BÁSICAS FREECAD

Se enseñará al alumnado las **nociones básicas para el uso de FreeCAD**, un programa que les permitirá diseñar su propio mecanismo y ver una animación de su

funcionamiento. Este programa es gratuito con versiones para Windows, Mac y Linux. También, da la opción de descargar ejemplos de los distintos tipos de mecanismos.

Antes de nada, se le mostrará a los/as alumnos/as la forma de descargar e instalar FreeCAD en sus ordenadores.

ACTIVIDAD 15: SIMULACIÓN DE MECANISMOS DEL ENTORNO.

Elige una máquina de tu entorno cotidiano, y **diseña el mecanismo** o mecanismos en FreeCAD. A realizar de forma individual.

PROYECTO TECNOLÓGICO: COCHE ELÉCTRICO

El objetivo de este proyecto es diseñar y construir un coche que sea capaz de moverse hacia delante y hacia atrás y esté alimentado por energía eléctrica. A la finalización de la parte práctica del proyecto, habrá que entregar una memoria de la realización del mismo. Para la realización de este proyecto, habrá que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El coche contará con un motor eléctrico.
- El mecanismo de transmisión será un reductor de poleas.
- El chasis del vehículo estará hecho de madera y tendrá las medidas que se muestran en el croquis.
- El mando de control de movimiento (hacia delante y hacia detrás) se hará por medio de un mando conectado por cable al coche que incluirá espacio para una pila de petaca de 4,5V.
- La carrocería del coche será a libre elección, bien con cartón, cartulina o madera.

Los materiales y herramientas necesarios para la fabricación del coche son los siguientes:

- Lámina contrachapado de madera tamaño A3
- Segueta + pelos
- Papel de lija
- Rotuladores o bolígrafos permanentes
- Regla
- Pistola de silicona + barras de silicona
- 2 bolígrafos BIC usados para quitarle la parte de dentro
- 2 palillos de madera
- 4 tapones de tamaño medio

- Motor eléctrico pequeño
- Ficha de doble empalme
- Goma elástica
- 1,5 metros de cable
- Pila de petaca de 4,5 V

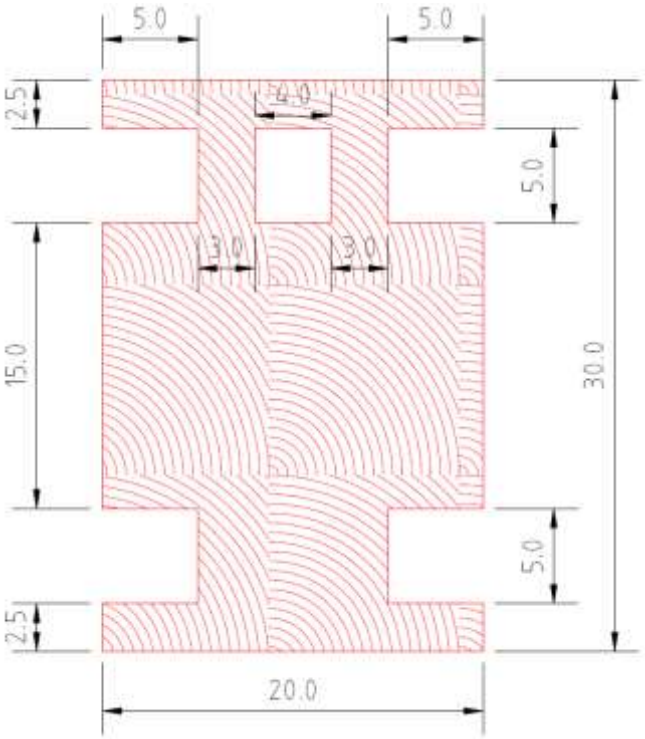


Ilustración 13: Croquis con las medidas del chasis del coche. Fuente: Elaboración propia.

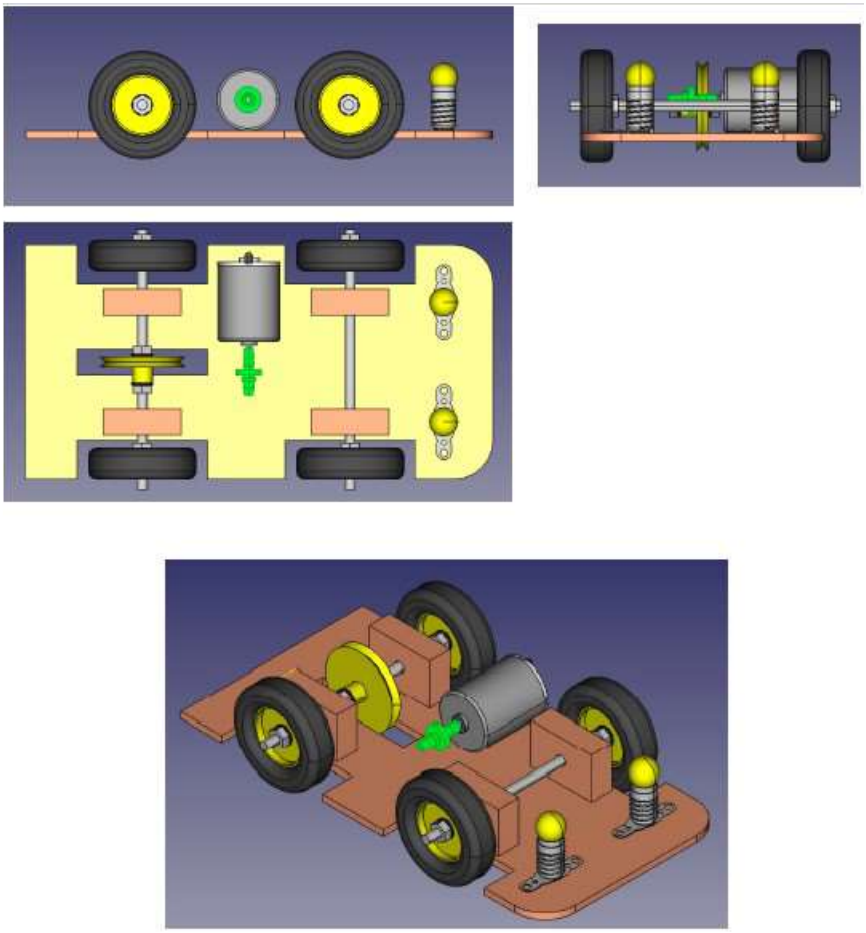


Ilustración 14: Ejemplo de chasis de un coche.

Anexo VII: Prueba escrita

EVALUCACIÓN. UNIDAD DIDÁCTICA: MECANISMOS

Tecnología 2º E.S.O. Bloque 4: Mecanismos

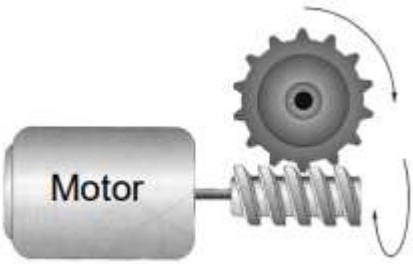
NOMBRE Y APELLIDOS_____

Ejercicio 1: Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) Los mecanismos de transformación del movimiento transforman circular en lineal.
b) Una grapadora es una palanca de primer género.
c) Un polipasto de 4 poleas reduce la fuerza a ejercer para subir un peso en 4.
d) Si la polea motriz es más grande que la polea conducida, estamos ante un reductor de velocidad.

Ejercicio 2: ¿Qué fuerza tendrá que ejercer un niño si quiere levantar una piedra de 100N y el brazo de fuerza y el de resistencia son de 0,5m y 0,1m respectivamente? ¿Presenta una ventaja mecánica? ¿Por qué?

Ejercicio 3: El mecanismo de la figura que se muestra a continuación, está compuesto por un tornillo sin fin y un engranaje. ¿Cuántos dientes debe tener el engranaje para que el motor gire a 2.000 rpm, sabiendo que el eje del engranaje gira a 125 vueltas/min?



Ejercicio 4: Explica qué es una palanca y dibuja los distintos tipos de palancas que existen.

Ejercicio 5: Dibuja una bicicleta y señala los mecanismos y estructura de la misma.