

PROYECTO DIDÁCTICO: CAJA DE CAMBIOS

DIEGO FRAILE SERRANO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ASPECTOS ACADÉMICOS GENERALES.	3
3. RELACIÓN CON LA ESPECIALIDAD	4
3.1. Objetivos Generales.	4
3.2. Objetivos específicos de la materia	5
3.3. Objetivos didácticos	6
3.4. Contenidos	6
4. PLANIFICACIÓN Y ACTIVIDADES	7
5. MATERIALES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	10
6. EVALUACIÓN	10

1.- INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto tiene como objetivo introducir a los alumnos en una de las técnicas más utilizadas de transmisión de movimiento, para que comprendan su funcionamiento básico y sus posibles aplicaciones en la automoción y la industria, así como el manejo de los conceptos básicos que lo rigen como son la velocidad de giro y la relación de transformación.

El proyecto consistirá en hacer una pequeña caja de cambios con 2 velocidades mediante el desplazamiento inicial giratorio de un motor de CC de velocidad N acoplado a un árbol de transmisión mediante una correa plana abierta (goma) que girará a velocidad N_1 . Este árbol (A_1) a su vez estará acoplado de forma fija a dos engranajes de número de dientes Z_1 y Z_3 que a su vez se acoplan a sus correspondientes engranajes de número de dientes Z_2 y Z_4 provocando el giro del árbol (A_2) al que están acopladas también de forma fija. Según estén engranados los engranajes 1 y 2 o 3 y 4 el árbol (A_2) girará a dos velocidades diferentes N_3 y N_4 .

El movimiento de desplazamiento del árbol (A_2) se realizará de forma manual.

Al alumno se le proporcionará un croquis del proyecto para que desarrolle sus capacidades de elaboración de documentación y realice un plano adecuado.

Nota: Los croquis se encuentran en el Anexo I del presente documento.

2.- ASPECTOS ACADÉMICOS GENERALES

Este proyecto está destinado a alumnos de 3º de la ESO. El proyecto fomentará las siguientes competencias básicas.

1.- Competencia en comunicación lingüística: Durante la realización del proyecto es imprescindible la comunicación entre profesor y alumno y entre ellos mismos.

2.-Competencia matemática: La necesitarán para calcular los diferentes parámetros que rigen el proyecto como son, voltajes, velocidad de giro, relaciones de transformación, etc.

3.- Competencia en la interacción con el mundo físico. Las diferentes formas de transmitir energía forman parte de la vida cotidiana en cualquier actividad industrial y su conocimiento es fundamental en la adquisición de facultades tecnológicas.

4.- Tratamiento de la información y competencia digital. Por la propia naturaleza del proyecto.

5.- Competencia para aprender a aprender. Habrá aspectos del proyecto que se dejen sin desarrollar para que el alumno desarrolle sus capacidades de trabajo autónomo.

6.- Competencia emocional: La propia actividad de trabajo en grupo desarrolla la cooperatividad y el la consecución de objetivos mediante el entendimiento.

3.- RELACION CON LA ESPECIALIDAD

El presente proyecto didáctico esta englobado en el Bloque 5 “Estructuras”, 6 “Mecanismos” y 7 “Electricidad” del currículo de Educación Secundaria Obligatoria de la asignatura de Tecnologías cuyos contenidos relacionados con el proyecto son los siguientes:

Bloque 5. Estructuras.

Elementos de una estructura y esfuerzos a los que están sometidos. Análisis de la función que desempeñan. Diseño, planificación y construcción en grupo de estructuras utilizando distintos tipos de apoyo y triangulación.

Bloque 6. Mecanismos. Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento.

Relación de transmisión. Análisis de su función en máquinas. Diseño y construcción de maquetas que incluyan mecanismos de transmisión y transformación del movimiento.

Bloque 7. Electricidad.

Aplicaciones de la electricidad en sistemas técnicos. Circuito eléctrico: funcionamiento,

3.1.- OBJETIVOS GENERALES

- 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 como valores comunes de una sociedad plural e intercultural; 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos
- e. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

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

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

i. Apremiar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

j. Adquirir una preparación básica para la incorporación profesional y aplicar los conocimientos adquiridos como orientación para la futura integración en el mundo académico y laboral.

3.2.- OBJETIVOS DE LA MATERIA

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 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. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.

6. 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.

3.3.- OBJETIVOS DIDACTICOS

- Ser capaces de dibujar e interpretar planos técnicos.
- Saber planificar el tiempo de realización del proyecto.
- Adquirir destrezas en el manejo de las herramientas y materiales necesarios.
- Entender el funcionamiento básico de transmisión de una caja de cambios.
- Conocer las magnitudes fundamentales como son la velocidad de giro y la relación de transformación.

4.- PLANIFICACIÓN Y ACTIVIDADES

Según el currículo de secundaria, la materia tecnologías en 3º de E.S.O. se impartirá 3 horas a la semana; por tanto, si contando con vacaciones se disponen de aproximadamente 36 semanas y desarrollamos 12 unidades didácticas, cada una de ellas dispondrá de 3 semanas, o lo que es lo mismo, 9 sesiones de clase. Contando con las horas disponibles, la planificación será la siguiente:

Sesiones	Actividades
1	Explicación del funcionamiento básico (sistema eléctrico y mecánico)
2	Calculo de las velocidades de giro y relación de transformación
3	Concreción del plano a partir del croquis que se les ha proporcionado
4	Montaje de la plataforma de sujeción del sistema (bancada)
5	Mecanizado del engranaje sin dientes
6	Montaje de los engranajes y árboles en la bancada
7	Montaje del sistema eléctrico y de transmisión
8	Día extra de trabajo para alcanzar objetivos
9	Comprobación de funcionamiento

5.- MATERIALES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Los materiales que se les entregaran a los alumnos serán:

- Un motor de CC
- Tablas de marquetería para realizar el acoplamiento del motor al árbol 1
- Cilindros de marquetería para simular los árboles
- 3 Engranajes ya mecanizados
- 1 Engranaje sin dientes
- 1 Goma que hará las funciones de correa plana abierta
- Dos pulsadores para hacer el arranque y la parada del sistema
- Esquema del sistema montado tanto eléctrico como mecánico

6.- EVALUACION

Instrumentos de evaluación:

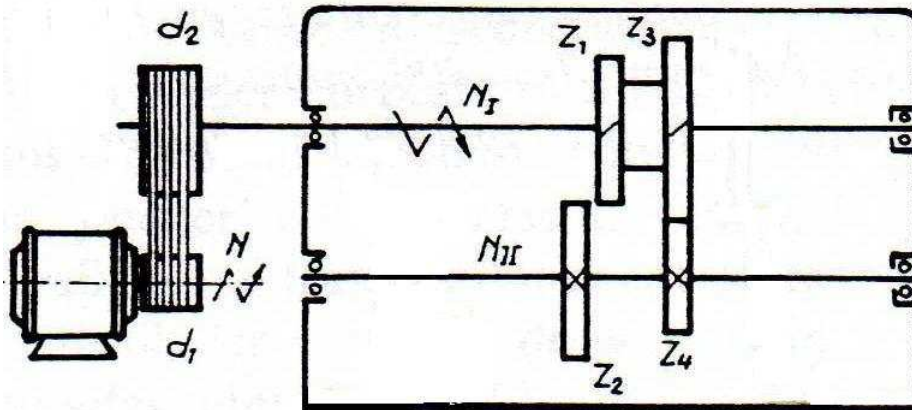
- Análisis de las producciones de los alumnos
- Observación directa y sistemática

Porcentajes:

- Calculo de los parámetros de funcionamiento (Velocidades de giro, Relación de transformación) 20%
- Sistema eléctrico correcto 15%
- Documentación técnica correcta 15%
- Seguimiento en tiempo de la planificación de trabajo 10%
- Método de desplazamiento del árbol A_2 15%
- Funcionamiento del sistema mecánico de transmisión 20%
- Participación/Actitud en clase 5%

ANEXO I: PLANOS

- Croquis



- Relaciones de transformación

Motor	Eje I	Eje II
$N \rightarrow$	$N_I = N \cdot \frac{d_1}{d_2}$	$N_{II \cdot 1} = N_I \cdot \frac{Z_1}{Z_2}$ $N_{II \cdot 2} = N_I \cdot \frac{Z_3}{Z_4}$