

GUÍA PARA UNIDAD DIDÁCTICA: “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA CABRIA”

2.- OBJETIVOS:



- Conocer estructuras triangulares.
- Comprender que la forma de los elementos determina su resistencia.
- Aplicar mecanismos y motores para elevar cargas.
- Aplicar circuitos sencillos para controlar el funcionamiento de una máquina elemental.
- Diseñar soluciones a problemas tecnológicos sencillos relacionados con el Patrimonio.
- Identificar las estructuras de cabrias y castilletes empleadas en el Distrito.

1.- MOTIVACIÓN INICIAL

Visita al Patrimonio Minero:

- Ruta por los restos cercanos a Linares, distribuidos en su zona Norte: Camino de Arrayanes – Mina San Gonzalo – Pozo San Vicente y Pozo Rico – Zona del Ferrocarril minero y Cristo del Valle – Pozos San José, Restauración y Acosta de la Mina de Arrayanes.
- Explicación de los trabajos de interior en Pozo San Vicente, el más profundo del distrito (1050 metros).
- Explicación de los trabajos de superficie en San Gonzalo, San Vicente y Acosta.
- Explicación del transporte de superficie en Pozo Restauración.

Actividad: Realización de un informe sobre las minas visitadas. Para ampliar la información se puede consultar la página www.proyectoarrayanes.org. y en www.bocamina.com/esp/tablacast.htm.

Vídeo: El trabajo en las minas

Actividad: Realizar un informe sobre los trabajos interiores en la mina, desde que se arranca el mineral hasta que se saca a la superficie.

2.- LAS ESTRUCTURAS

Consultar las presentaciones sobre Estructuras que hay disponibles en la Plataforma Educativa.

(Se adjunta documento en pdf de “Cómo Funcionan las Estructuras 2”

Realizar un resumen sobre:

- x Funciones de la Estructuras.
- x Elementos resistentes.
- x Esfuerzos y tipos de esfuerzos.
- x Tipos de Estructuras.
- x Características de las Estructuras Triangulares.
- x ¿Con qué tipo de estructura se corresponden las cabrias y castilletes que has visto en las páginas web?

3.- DISEÑAR LA ESTRUCTURA DE UNA CABRIA:

Cada grupo prepara un contrato de trabajo siguiendo el modelo:



PROPUESTA DE TRABAJO DE AUTOMATIZACIÓN

TRABAJO A REALIZAR	
COMPONENTES DEL GRUPO	

SECUENCIA DE TRABAJO

TRABAJO			Previsto	Entrega
ESTRUCTURA				
	PROYECTO	Boceto		
		Croquis acotados del conjunto		
		Dibujos de despiece		
		Detalles		
	PLANIFICACIÓN	Materiales y Herramientas		
		Secuenciación de tareas		
MECANISMOS				
	PROYECTO	Boceto		
		Croquis acotados		
		Detalles		
	PLANIFICACIÓN	Material		
		Orden de montaje		
CIRCUITOS				
		Esquema		
		Pruebas		
		Componentes		
		Diseño de circuitos impresos		

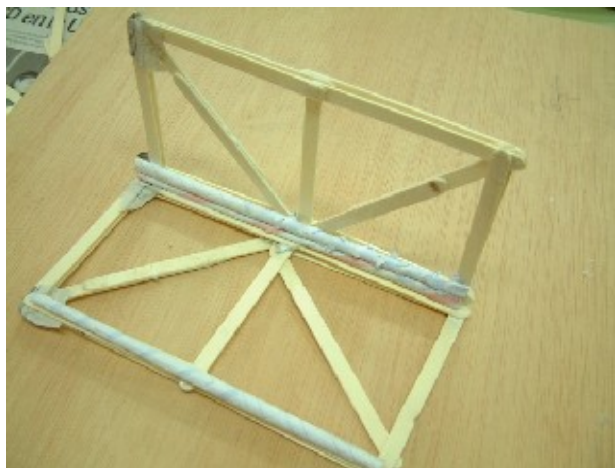
PROCESO:

- a) Diseñar una torre resistente con un máximo de palos planos, papel, cartulina y cola blanca.
- Condiciones: Altura de 20 centímetros. Lado de la base > 10 centímetros. Máximo de palos a utilizar: 50

El Proyecto debe contener:

Gráfico o documento	Realizado con:	Recurso TIC:
Boceto	Técnica a mano alzada	
Croquis acotado	Dibujo asistido por ordenador	Draw (Openoffice) Inkscape
Dibujos de detalle	Técnica a mano alzada o Dibujo asistido por ordenador	Draw (Openoffice) Inkscape
Dibujos de despiece	Dibujo asistido por ordenador	Draw (Openoffice) Inkscape
Secuenciación de tareas	Aplicaciones de ofimática	Procesador de textos Hoja de cálculo
Listas de Herramientas y de Materiales	Aplicaciones de ofimática	Procesador de textos Hoja de cálculo

Los documentos se enviarán a través del correo interno de la Plataforma al profesor. Cada grupo de alumnos recibirá un archivo en pdf con las correcciones.



- b) Comprobar su resistencia cargándola hasta con 40 Kilos.

- c) Si se rompe, realizar un análisis de los fallos, de los esfuerzos que se han producido en los elementos resistentes y proceder a construir otra torre.
(El trabajo se hace en grupos de tres alumnos.)

4.- ESTUDIO DE MECANISMOS

Consultar las presentaciones sobre Mecanismos y Automatización que hay disponibles en la Plataforma Educativa.

(Se adjunta documento en pdf de “Mecanismos y Máquinas Automáticas”)

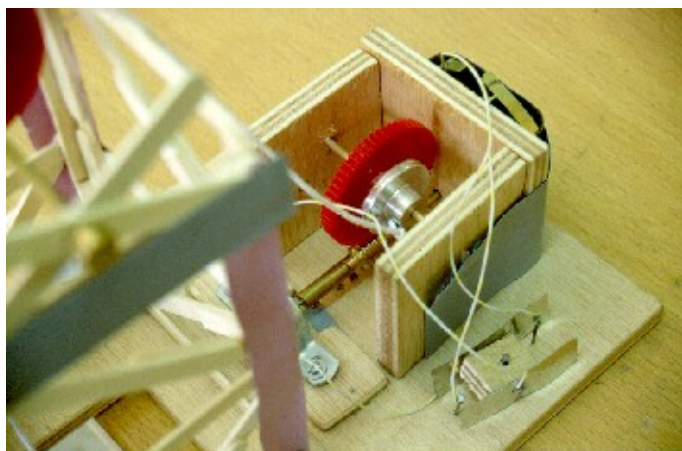
Realizar un resumen sobre:

- x Concepto de automatización y aplicaciones.
- x Elementos de las máquinas automáticas.
- x Esquema de funcionamiento de las máquinas automáticas.
- x Tipos mecanismos de transmisión de movimiento.
- x Tipos mecanismos de transformación de movimiento
- x Características de las Estructuras Triangulares.
- x Aplicaciones de la Domótica.

Vídeos para consulta:

- Ascensor.
- Grúas.
- Máquinas automáticas.

5.- DISEÑO DE MECANISMOS Y APLICACIÓN A LA CABRIA:



PROCESO:

- a) Estudiar un sistema de reductora capaz de aumentar la fuerza de un motor eléctrico de corriente continua para conseguir elevar 1 kg de peso.
- b) Construir y montar los mecanismos necesarios, diseñando sus soportes y alojamiento en la cabria.
- c) Diseñar y preparar un soporte para la polea superior de la cabria.

6.- ESTUDIO DE CIRCUITOS:

Consultar las presentaciones sobre Circuitos y Control de Máquinas Automáticas que hay en la Plataforma Educativa.

(Se adjunta archivo pdf de “Control de Máquinas Automáticas”)

Realizar un resumen sobre:

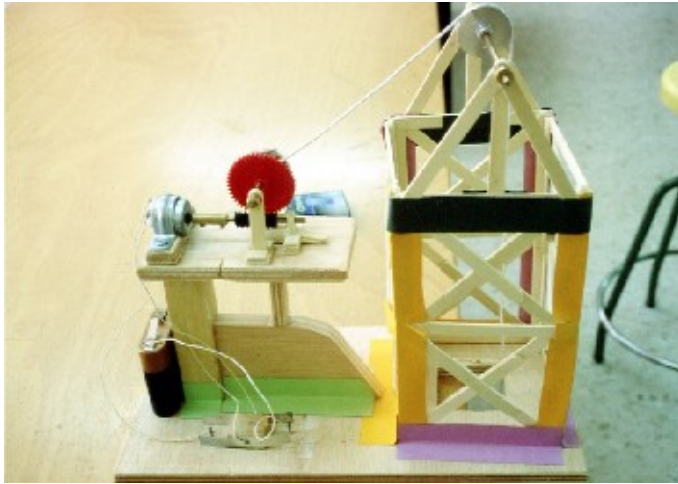
- x Elementos de los circuitos.
- x Elementos de control eléctrico de circuitos.
- x Relés y aplicaciones.
- x La inversión de giro de un motor.
- x Elementos de los sistemas de control.

Vídeos para consulta:

- Robots.
- Circuitos impresos.

7.- DISEÑO DE CIRCUITO Y APLICACIÓN A LA CABRIA:

PROCESO:



- a) Realizar el diseño de un circuito que permita invertir el giro del motor para conseguir elevar y hacer descender la carga.
- b) Incluir elementos de control para que el motor se pare una vez que haya llegado al punto más bajo y cuando la carga llegue a la superficie.
- c) Utilizar un programa de simulación para comprobar el funcionamiento del circuito.
- d) Montar el circuito en la cabria.

e) Probar la eficacia de la máquina y que cumple todas las condiciones que se le han dado al problema.

8.- EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

La evaluación de la actividad contemplará tres apartados:

a) Por un lado habrá una evaluación de preguntas escritas de cada uno de los tres bloques de contenidos tratados, esto es:

- Estructuras.
- Mecanismos, Motores y Automatización.
- Circuitos y control de máquinas automáticas.

Las preguntas tendrán relación directa con los puntos que se han descrito en el resumen de cada apartado.

b) El Proyecto Técnico tendrá una valoración propia, en relación a:

- Realización de los dibujos.
- Viabilidad de las soluciones.
- Incorporación de las modificaciones que ha sufrido la idea original durante el proceso de construcción y ensayo.
- Viabilidad de la planificación.

c) Cumplimiento de las condiciones del problema:

- La torre de la cabria soporta 40 Kilogramos.
- Integración de los mecanismos.
- Inversión del giro del motor.
- Parada automática del motor al llegar la carga a los finales de recorrido.
- El sistema es capaz de elevar 1 Kilogramo de peso sin romperse ni salirse los componentes de su sitio.

RESUMEN DE RECURSOS DE SOFTWARE EMPLEADOS:

- Plataforma Educativa: Presentaciones. Correo interno.
- Aplicaciones de dibujo vectorial y dibujo asistido por ordenador.
- Aplicaciones ofimáticas: Procesador de textos y Hoja de cálculo.
- Programas de diseño y simulación de circuitos: Electric.