



ESTUDIANTE: _____
GRADO: 7 _____ FECHA: _____

DOCENTE: William H. Herrera Rey
william.herrera@sanpedro.edu.co

ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO	RESULTADO		FECHAS	EVALUACIÓN
	SI	NO		
1. Identifica el vocabulario y conceptos usados en electricidad y electrónica.				Instrumento: Informe escrito o Digital Criterios: Apropiación y relación de conceptos. Argumentación y profundización de conceptos. Manejo de vocabulario técnico. Manejo de componentes e instrumentos electrónicos.
2. Resuelve problemas en el simulador de aplicando los conceptos vistos.				Instrumento: Archivo digital o link. Criterios: Manejo de componentes e instrumentos electrónicos. Manejo de sintaxis o funciones del software. Solución de situaciones problema. Seguimiento de acuerdos e instrucciones.
3. Utiliza software de simulación para diseñar circuitos eléctricos.				
4. Usa dispositivos en el desarrollo de propuestas tecnológicas, previendo las consecuencias que tenga su uso, sobre sí mismo y los demás. (*) (*)Acompañar los procesos de organización, planeación, seguimiento de normas e instrucciones.				Instrumento: Archivo digital o link. Criterios: Manejo de sintaxis o funciones del software. Manejo de componentes e instrumentos electrónicos.
OBSERVACIONES:				

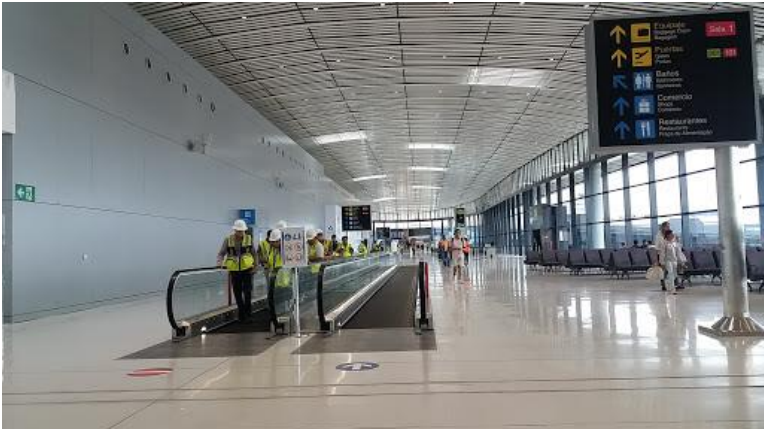
Dame una h y haré GIRAR el mundo

Diseño y Simulación del circuito de potencia de un sistema autónomo industrial.

DESAFÍO: ¿Cómo la electrónica analógica, digital y de potencia al integrarse me permiten construir sistemas automáticos industriales?

OBJETIVO GENERAL: Aplicar los conceptos de electricidad y electrónica para crear la simulación del circuito de potencia de un sistema autónomo industrial.

PRODUCTO FINAL: Diseño y Simulación del circuito de potencia de un sistema autónomo industrial.



Haciendo uso de los conceptos de electricidad y electrónica, se realizará la simulación y verificación del funcionamiento a partir del Software Crocodile Technology 3D y Tinkercad., del circuito de potencia de un sistema de automatización industrial. El diseño hace parte de la primera etapa en la construcción de un sistema automatizado industrial de bandas transportadoras.

El proyecto se divide en dos partes y se trabajará durante el semestre; en la primera parte se busca que el estudiante diseñe y simule, el circuito de potencia y control necesario para el funcionamiento de un sistema automatizado industrial de bandas transportadoras. En la segunda parte, el estudiante estará en la capacidad de construir físicamente el sistema automatizado industrial con por lo menos tres bandas transportadoras que le permitan transportar una carga de un punto A hasta un punto B.

DISEÑO Y SIMULACIÓN DEL CIRCUITO DE POTENCIA DE UN SISTEMA AUTÓNOMO INDUSTRIAL.



La tecnología y el arte siempre han estado ligadas, tal es el caso de Leonardo Da Vinci, un Pintor, anatomista, arquitecto, artista, botánico, científico, escritor, escultor, filósofo, ingeniero, inventor, músico, poeta y urbanista, el Hombre del Renacimiento, el polímata más reconocido de la Historia.

Gracias a una necesidad presentada en la boda de la hija del Ingeniero Militar Ludovico Sforza, quien fuese su jefe allá por el año de 1482, se ve en la necesidad de crear un asador mecanizado, automatizando el funcionamiento de la cocina y creando un menú degustación basado, en pequeños platos a lo Master Chef. Años más tarde, diseña unas cintas transportadoras que llevaban troncos automáticamente a las

chimeneas, la cuales contaban con una hélice movida por el aire que a su vez daba vueltas a los asados de forma automática.

En nuestro tiempo, la tecnología de punta y los grandes avances en materia de innovación nos permitan recrear diseños optimizados con el uso de poleas, bandas de silicona, motores eléctricos y dispositivos electrónicos de control. Desde el descubrimiento de la electricidad, el hombre siempre ha buscado la forma de controlarla para sacarle provecho y usarla en su beneficio. Es por ello que como contextualización se propone un video “Cintas transportadoras, en 3 minutos. www.efemece.com.ar” (<https://youtu.be/UGs9kEJ-8XM>) que muestra el gran aporte de este desarrollo tecnológico a la recolección de materias primas y al transporte de las mismas.

Después de lo observado en el video, cada estudiante en una hoja de trabajo responderá las siguientes preguntas:

ACTIVIDAD 1

1. ¿Qué elementos son necesarios para la creación de una cinta transportadora? (Mecánicos, eléctricos y electrónicos).
2. ¿Cómo se podría construir una cinta transportadora automatizada en nuestro laboratorio?, ¿qué materiales usarías?
3. ¿Qué aplicaciones podría tener una cinta transportadora en nuestro colegio y en la vida cotidiana?

Una vez terminada la Actividad, se socializarán y argumentarán las respuestas en una **puesta en común**.

Presentación de la primera fase del proyecto: se presentará a los estudiantes el proyecto, objetivo y desafío como evidencia del alcance que obtendrá en el periodo, así como el cronograma de actividades, y las reglas a seguir para su elaboración y producto final.

Bitácora de Proyecto: Cada estudiante irá escribiendo un **Informe Escrito (verificación del estándar 1.1)** que será calificado al finalizar el proyecto y que tendrá como finalidad recoger a manera de bitácora el resumen de las experiencias obtenidas en el desarrollo del proyecto.

Reflexionemos de lo aprendido: El informe será escrito a modo de reflexión usando lenguaje y simbología técnica, un resumen de lo aprendido. El primer registro responderá las preguntas:

- ☐ ¿En qué situaciones de su vida cotidiana evidencia la aplicación de los conceptos expuestos sobre electricidad y electrónica?
- ☐ ¿Qué habilidades cree que se debe tener para trabajar con dispositivos electrónicos? De los conceptos expuestos sobre electricidad y electrónica.
- ☐ ¿Cuáles considera útiles en un futuro profesional?
- ☐ ¿Qué expectativas tiene sobre el desarrollo del proyecto?
- ☐ ¿Qué aportes podría hacer para que el proyecto tenga un mejor desarrollo y mayor impacto?

El informe será entregado archivado en la carpeta de trabajo para su revisión y retroalimentación por el profesor.

**Prepárese para la presentación de su Informe Escrito sobre conceptos y vocabulario técnico
Evidencia del Estándar de Desempeño 4.1. Se evaluará con la entrega del producto final.**

Cronograma de Actividades:

Fase 1. Aspectos Iniciales. (Semanas 1 y 2)

- ✳ Presentación de la situación problema que se va a enfrentar, cronograma de trabajo, desafío y objetivo planteado para el producto final del proyecto.

- ✖ ▶ Electricidad, Electrónica Analógica y Electrónica Digital, Circuitos eléctricos y electrónicos.
- ✖ ▶ Principales componentes de la electrónica.

Fase 2. Análisis. (Semanas 3 y 4)

- ✖ ▶ Definir y diagramar el circuito y los componentes electrónicos necesarios para la construcción de un sistema automatizado industrial de bandas transportadoras (producto final).
- ✖ ▶ Conformación de equipos de trabajo.
- ✖ ▶ Introducción a la simulación de circuitos con el software Crocodile Technology 3D.
- ✖ ▶ Procesos básicos con Crocodile: crear simulación, área de diseño, adicionar elementos, propiedades, interconexión y creación del modelo 3D.

Fase 3. Diseño y Desarrollo. (Semanas 5 y 6)

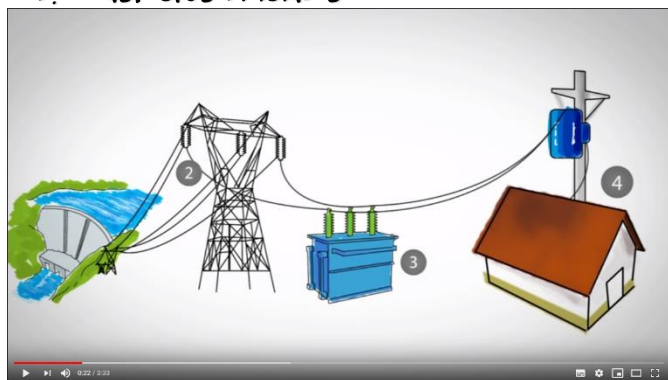
- ✖ ▶ Simulación de circuitos en Serie y en Paralelo.
- ✖ ▶ Diseño del “circuito de control para el sistema automatizado industrial de bandas transportadoras”

Fase 4. Implementación y Socialización. (Semana 7 y 8)

- ✖ ▶ Pruebas y simulación.
- ✖ ▶ Socialización y Balance.

Los estudiantes participarán de la **puesta en común** dirigida por el profesor con el objetivo de conocer las expectativas que produce el reto del proyecto y los retos a los cuales creen que se enfrentarán.

1. Aspectos Iniciales



Para el movimiento de las cintas transportadoras, son necesarios elementos mecánicos que permiten el movimiento y de igual manera una Fuerza Electromotriz que permita crear dicho movimiento. Por lo anterior, se propone durante este periodo el diseño y simulación, de un circuito de control y potencia para el movimiento de un motor de corriente continua.

Dicho controlador tendrá las opciones de giro a derecha, giro a izquierda y parada, con el fin de que sea la fuente FEM de la cinta transportadora. Para el desarrollo de la fuente FEM, los estudiantes necesitan contar con los conceptos de energía,

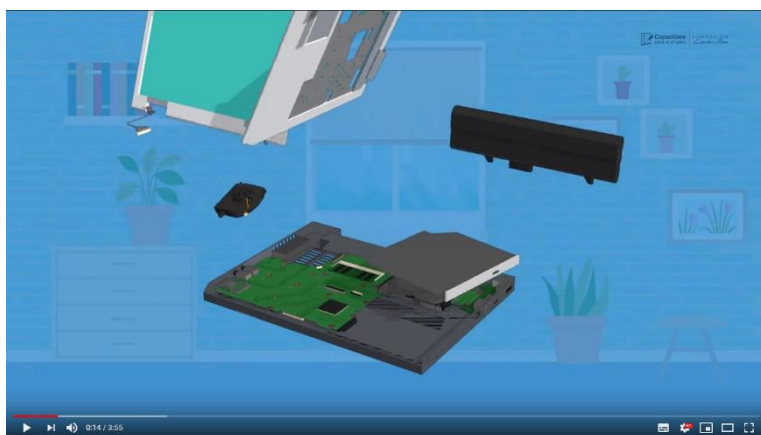
electricidad (producción y transporte), electrónica y las leyes propias del electromagnetismo; lo anterior con el fin de identificar como implementarlos en el producto final y poder así lograr el objetivo planteado.

Viendo la necesidad de estos conceptos, se inicia con una pre lección a cerca de las cargas eléctricas, su comportamiento y magnitudes, usando material audiovisual como apoyo “**Cómo se genera la energía**” (<https://youtu.be/YWEXLSjaYf0>) y “**Conceptos básicos de electrónica**” (<https://youtu.be/7OhXvJ64vyY>) que ilustran los diferentes procesos de generación y los elementos necesarios para su control, esto a fin de identificar la incidencia de estos elementos para la ejecución del proyecto. al finalizar la contextualización, escribirán cada uno, en su **Informe Escrito** las respuestas a las siguientes preguntas:

conceptos iniciales (Actividad 2)

1. Defina: electricidad / carga eléctrica / corriente eléctrica
2. ¿Cómo está formado el átomo y cómo son sus cargas eléctricas?
3. ¿Nombre tres formas de generación de electricidad?
4. ¿Cuáles son los componentes de la corriente eléctrica y sus características?
5. De acuerdo a lo expuesto ¿Qué es la electrónica?

Terminada la fase 1 del proyecto el informe escrito se entrega archivado en la carpeta de trabajo para para revisión y realimentación por parte del profesor y se continuará desarrollando durante todo el proyecto.



La Actividad evalúa el estándar 1.1

II. análisis (organizar equipos de trabajo)

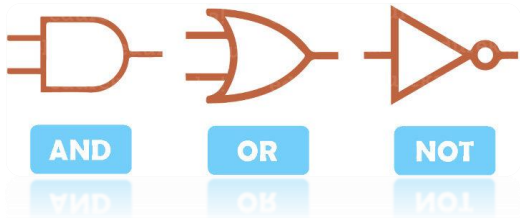
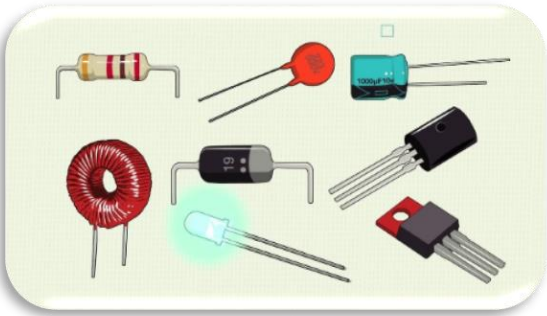


Se formarán grupos con ayuda del profesor para la elaboración del producto final, se organizarán parejas, pero se deja claro a los estudiantes que las evidencias del aprendizaje se llevarán individualmente en el Informe Escrito.

Se proyectará el video “Introducción a la Electrónica Analógica y Electrónica Digital” (<https://youtu.be/TGozlvmanl8>) y se realizará una pre lección sobre las características de cada uno de los elementos eléctricos y electrónicos que se usarán el proyecto y como se pueden implementar en el diseño del circuito.

electrónica: analógica, digital y de potencia
(Actividad 3)

- 1. Describa las diferencias entre Electrónica Analógica y Electrónica Digital. Y su relación con la electrónica de potencia.
- 2. Nombre 3 elementos de la electrónica Analógica y 3 elementos de la Digital que usted considere son aplicables en la construcción del producto final. Y si algún dispositivo de los vistos en el video, es también considerado elemento de la electrónica de potencia.
- 3. De acuerdo al proyecto ¿Cuál sería la secuencia lógica de los procesos requeridos para la construcción del producto final?



En esta etapa es bueno que los estudiantes registren también sus dudas para la puesta en común con el fin de que los compañeros en la **puesta en común** le permitan reflexionar sobre la idea del circuito de potencia.
En compañía del profesor se realizará una simulación con el software Crocodile Technology para dar a conocer la funcionalidad y características propias del simulador. Cada estudiante en su pc procederá a realizar la simulación

siguiendo las indicaciones del profesor para construir su primer ejemplo de circuito.
Se hace énfasis en los procesos de: crear la simulación, manejo del área de diseño, selección de elementos, propiedades, interconexión y por último la creación del modelo 3D.

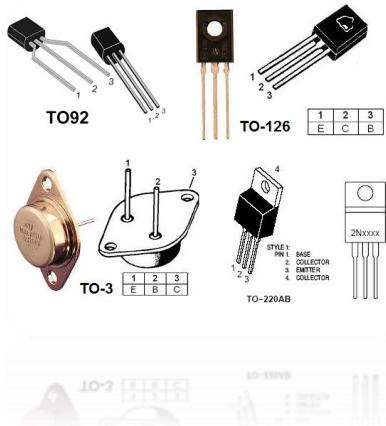
Actividad 4

Cada estudiante registra en su **Informe Escrito** la experiencia obtenida de la simulación:

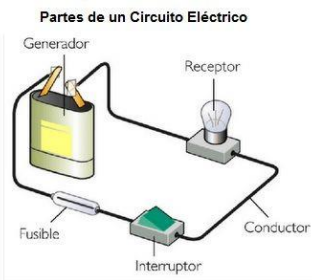
- Descripción de los elementos del circuito.
- Dibujo del diagrama electrónico del circuito definido en esta actividad.

El informe se entrega archivado en la carpeta de trabajo para su revisión por parte del profesor.

De acuerdo a los requerimientos del circuito de potencia, utilizando su Pc de trabajo y la aplicación Crocodile Technology cada grupo deberá desarrollar el **Taller de aplicación 1 - Anexo 1**, que les permitirá medir sus competencias frente al uso del simulador, construyendo el **Archivo digital** con la simulación del circuito requerido; de acuerdo a las dificultades que se vayan presentando, se irá realizando la puesta en común para ir aclarando conceptos y funciones de la aplicación.



La Actividad evalúa el estándar 2.1



Actividad 5

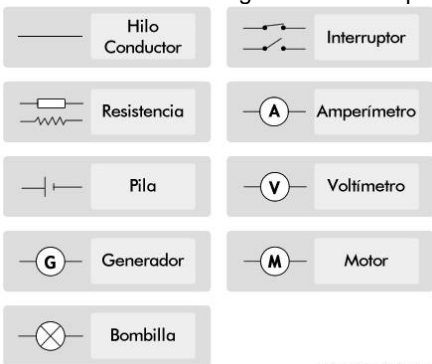
Individualmente, cada estudiante registra y amplía su **Informe Escrito**, respondiendo las siguientes preguntas, reflexionando acerca de lo realizado en esta fase del proyecto y la aplicabilidad en la vida cotidiana:
1. ¿En qué casos de la vida cotidiana se aplican estos circuitos?
2. ¿A qué conclusiones llega en cuanto al funcionamiento y aplicabilidad de este tipo de circuito en la vida cotidiana?
El informe se entrega archivado en la carpeta de trabajo para su revisión por parte del profesor.

III. desarrollo e implementación

Cada grupo de trabajo desarrollará **Taller de aplicación 2 - Anexo 2**, que enumera los elementos o materiales necesarios para la construcción de la simulación del circuito electrónico de potencia que controla el sentido de giro del motor que controlará la banda transportadora automatizada.

Actividad 6

- 1. Registrar en la hoja de trabajo respondiendo a las preguntas:
 - a. ¿Cuáles elementos usará?
 - b. ¿Por qué considera que son necesarios?
 - c. ¿Los elementos que escogió tienen alguna limitante?
 - d. ¿Existe la posibilidad de que el circuito sufra algún daño?
- 2. Terminada la actividad, las parejas del trabajo compartirán sus experiencias con el resto de la clase durante la puesta en común, respondiendo a las preguntas:
 - a. ¿Cómo me sentí realizando el taller?



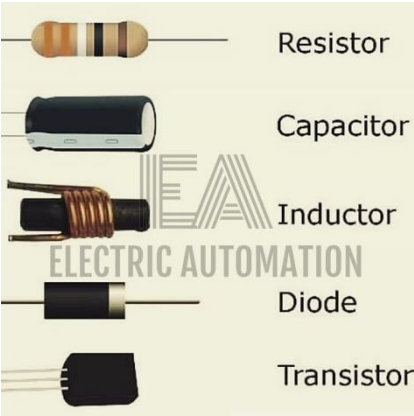
- b. Partiendo del desarrollo del taller, ¿Cuáles considero son mis habilidades y debilidades?
- c. ¿Cómo puedo potenciar mis habilidades? Argumente.
- d. ¿Cómo puedo superar mis debilidades? Argumente.
- e. ¿Qué puedo aportar a la sociedad con lo que estoy aprendiendo?

Finalizada la actividad y durante la **puesta en común** por medio de una lluvia de ideas, compartirán los resultados y dudas con sus compañeros; con el apoyo del profesor se harán las conclusiones y las registrarán en sus hojas de trabajo.

La Actividad evalúa el Estándar de Desempeño 3.1.

iv. Retroalimentación y socialización

El profesor hará preguntas respecto a lo trabajado para llevar a los estudiantes al entendimiento de cómo debe funcionar el producto final del proyecto y así poder evaluar si la solución planteada y desarrollada hasta ahora cumple los requerimientos del producto final.



De manera personal cada estudiante continuará registrando y ampliando su Informe Escrito, respondiendo las siguientes preguntas, con el fin de llevarlos a reflexionar acerca de lo realizado en esta fase del proyecto y su rol de ciudadano:

- ☐ ¿Cómo los diferentes tipos de elementos eléctricos y electrónicos permiten construir circuitos de potencia?
- ☐ ¿Cómo cree usted que la combinación de la electrónica analógica y digital usada en este proyecto contribuye a su formación?
- ☐ ¿Qué otras habilidades y destrezas se desarrollaron con este proyecto?
- ☐ ¿Qué sugerencias puede hacerle a su compañero de trabajo, para mejorar el trabajo en equipo y obtener un producto de calidad?
- ☐ ¿Usaría un sistema automatizado que al entrar en el colegio y digitar su destino, lo transportara por el mismo sin tener que caminar?

☐ ¿Qué sería necesario para realizar la implementación en el Colegio San Pedro Claver de Bucaramanga?

☐ ¿Conoce algún compañero a quién el proyecto impactara directamente y ayudara a mejorar su calidad de vida?

El informe será entregado archivado en la carpeta de trabajo para su revisión y retroalimentación por el profesor.

Para la Etapa de Difusión, el profesor realizará un acompañamiento personalizado para cada grupo de trabajo, realizará la retroalimentación respectiva para mejorar los diseños y optimizar los algoritmos de control con el fin de lograr el reto del proyecto.

En esta etapa, se realizarán las pruebas en el entorno virtual; evaluando la funcionalidad y el desempeño del circuito de potencia. Cada grupo, preparará una breve socialización (5 - 10 minutos), contando la experiencia que tuvo al desarrollar el proyecto y cómo considera que el mismo permeó su vida.

Inicialmente cada grupo de proyecto expondrá las características de los elementos eléctricos y electrónicos que usó. Explicará porqué los usó. Compartirá la experiencia de la simulación realizada. Escuchará las sugerencias y opiniones de sus compañeros que permitan optimizar la simulación del circuito evitando la mayor disipación de potencia posible.

¡REFLEXION!

Actividad 7

Para reflexionar sobre la importancia de la Programación de Objetos, responde de manera personal las siguientes preguntas:

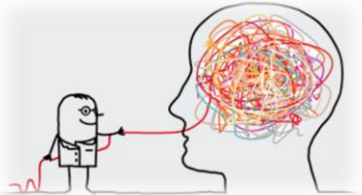
1. ¿Qué es un puente h, y para qué sirve?

2. ¿En qué situaciones de la vida cotidiana me pueden servir los conocimientos adquiridos durante este periodo?

3. Cree que los conceptos de Electrónica: Analógica, Digital y de Potencia, ¿son elementos aplicables en la solución de problemas diferentes al movimiento de motores? Argumente.

4. Durante el trabajo en equipo realizado este periodo compartimos fortalezas y debilidades:

a) ¿Cuál fue la actitud del grupo frente a mis dificultades?



b) ¿Cuál fue mi actitud frente a las dificultades de mis compañeros?

c) ¿Existió colaboración del grupo para con aquellos compañeros que presentaron dificultades?



ACCIONES DEL PROYECTO VITAL

Actividad 8

De forma personal, escriba el compromiso que adquiere como Claveriano y ciudadano, en cuanto a lo que hará con los conocimientos adquiridos en la asignatura y la manera en que su aplicación puede beneficiarse y a otras personas.

Actividad 9

AUTOEVALUACIÓN

✓ ¿Cree usted que el desarrollo de este proyecto contribuyó a fortalecer sus habilidades de diseño creativo? Comparta su opinión.

¿Qué otras habilidades y destrezas desarrollé con este proyecto?

¿Qué debilidades descubrí con este proyecto?

COEVALUACIÓN

✓ Su compañero de trabajo:

○ ¿Qué tan comprometido estuvo en la realización del proyecto?

○ ¿Cuál fue su aporte significativo para el logro del objetivo?

○ ¿Qué sugerencias le puede hacer para mejorar el trabajo de equipo?
