

CONTENIDO

LISTA DE COLABORADORES	3
CARTA PARA EL ESTUDIANTE, FAMILIAS Y MAESTROS	4
CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO	7
UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA	9
LECCIÓN 1: DEFINICIÓN DE CONCEPTOS	9
LECCIÓN 2: CONGLOMERADOS	11
LECCIÓN 3: STEM	17
LECCIÓN 4: SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
LECCIÓN 5: PROCESOS DE INGENIERÍA	23
LECCIÓN 6: DISEÑO	25
UNIDAD 2:	27
LECCIÓN 1: CUÑA Y PLANO INCLINADO	27
LECCIÓN 2: RUEDA Y EJES	30
LECCIÓN 3: POLEAS Y ENGRANAJES	34
LECCIÓN 4: PALANCAS	37
LECCIÓN 5: COMBINACIÓN MAQUINAS SIMPLES Y COMPUESTAS	41
UNIDAD 3: ELECTRÓNICA	47
LECCIÓN 1: ELECTRÓNICA BÁSICA	47
LECCIÓN 2: ELECTRÓNICA ANÁLOGA Y DIGITAL	54
LECCIÓN 3: MICROCONTROLADORES	62
UNIDAD 4: PROGRAMACIÓN	65
LECCIÓN 1: SCRATCH	65
LECCIÓN 2: SCRATCH PARA ARDUINO	67
LECCIÓN 3: ARDUINO (C++)	71
UNIDAD 5: ROBÓTICA	75
LECCIÓN 1: HISTORIA DE LOS ROBOTS	75
LECCIÓN 2: FUNDAMENTOS ÉTICOS DE LA ROBÓTICA	77
LECCIÓN 3: PARTES DEL ROBOT	79
LECCIÓN 4: TIPOS DE ROBOT	82
LECCIÓN 5: DISEÑO DE UN ROBOT	86
UNIDAD 6: EMPRENDIMIENTO	89
LECCIÓN 1: DEFINICIÓN	89
LECCIÓN 2: TIPOS DE EMPRENDIMIENTO	92
LECCIÓN 3: DESARROLLO DE PROYECTOS	94
CLAVES DE LAS EVALUACIONES POR UNIDAD Y LECCIÓN	100
REFERENCIAS	105

LISTA DE COLABORADORES

Krystal Bonano Pagán

Ernesto Díaz

Stephanie Grullón Sanabria

Carlos Rosado

CARTA PARA EL ESTUDIANTE, LAS FAMILIAS Y MAESTROS

Estimado estudiante:

Este módulo didáctico es un documento que favorece tu proceso de aprendizaje. Además, permite que aprendas en forma más efectiva e independiente, es decir, sin la necesidad de que dependas de la clase presencial o a distancia en todo momento. Del mismo modo, contiene todos los elementos necesarios para el aprendizaje de los conceptos claves y las destrezas de la clase de Ciencia de Cómputos del programa de Educación en Tecnología e Ingeniería, sin el apoyo constante de tu maestro. Su contenido ha sido elaborado por maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos del Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) para apoyar tu desarrollo académico e integral en estos tiempos extraordinarios en que vivimos.

Te invito a que inicies y completes este módulo didáctico siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. En él, podrás repasar conocimientos, refinar habilidades y aprender cosas nuevas sobre la clase de Automatización y Robótica del programa de Educación en Tecnología e Ingeniería por medio de definiciones, ejemplos, lecturas, ejercicios de práctica y de evaluación. Además, te sugiere recursos disponibles en la internet, para que amplíes tu aprendizaje. Recuerda que esta experiencia de aprendizaje es fundamental en tu desarrollo académico y personal, así que comienza ya.

Estimadas familias:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Su propósito es proveer el contenido académico de la materia de Automatización y Robótica del programa de Educación en Tecnología e Ingeniería para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Además, para desarrollar, reforzar y evaluar el dominio de conceptos y destrezas claves. Ésta es una de las alternativas que promueve el DEPR para desarrollar los conocimientos de nuestros estudiantes, tus hijos, para así mejorar el aprovechamiento académico de estos.

Está probado que cuando las familias se involucran en la educación de sus hijos mejora los resultados de su aprendizaje. Por esto, te invitamos a que apoyes el desarrollo académico e integral de tus hijos utilizando este módulo para apoyar su aprendizaje.

Es fundamental que tu hijo avance en este módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana.

El personal del DEPR reconoce que estarán realmente ansiosos ante las nuevas modalidades de enseñanza y que desean que sus hijos lo hagan muy bien. Le solicitamos a las familias que brinden una colaboración directa y activa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos. En estos tiempos extraordinarios en que vivimos, les recordamos que es importante que desarrolles la confianza, el sentido de logro y la independencia de tu hijo al realizar las tareas escolares. No olvides que las necesidades educativas de nuestros niños y jóvenes es responsabilidad de todos.

Estimados maestros:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Este constituye un recurso útil y necesario para promover un proceso de enseñanza y aprendizaje innovador que permita favorecer el desarrollo holístico e integral de nuestros estudiantes al máximo de sus capacidades. Además, es una de las alternativas que se proveen para desarrollar los conocimientos claves en los estudiantes del DEPR; ante las situaciones de emergencia por fuerza mayor que enfrenta nuestro país.

El propósito del módulo es proveer el contenido de la materia de Automatización y Robótica del programa de Educación en Tecnología e Ingeniería para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Es una herramienta de trabajo que les ayudará a desarrollar conceptos y destrezas en los estudiantes para mejorar su aprovechamiento académico. Al seleccionar esta alternativa de enseñanza, deberás velar que los estudiantes avancen en el módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. Es importante promover el desarrollo pleno de estos, proveyéndole herramientas que puedan apoyar su aprendizaje. Por lo que, deben diversificar los ofrecimientos con alternativas creativas de aprendizaje y evaluación de tu propia creación para reducir de manera significativa las brechas en el aprovechamiento académico.

El personal del DEPR espera que este módulo les pueda ayudar a lograr que los estudiantes progresen significativamente en su aprovechamiento académico. Esperamos que esta iniciativa les pueda ayudar a desarrollar al máximo las capacidades de nuestros estudiantes.

Estructura general del módulo

La estructura general de módulo en la siguiente:

PARTE	DESCRIPCIONES
<ul style="list-style-type: none">• Portada	Es la primera página del módulo. En ella encontrarás la materia y el grado al que corresponde el módulo.
<ul style="list-style-type: none">• Contenido	Este es un reflejo de la estructura del documento. Contiene los títulos de las secciones y el número de la página donde se encuentra.
<ul style="list-style-type: none">• Lista de colaboradores	Es la lista del personal del Departamento de Educación de Puerto Rico que colaboró en la preparación del documento.
<ul style="list-style-type: none">• Carta para el estudiante, la familia y maestros	Es la sección donde se presenta el módulo, de manera general, a los estudiantes, las familias y los maestros.
<ul style="list-style-type: none">• Calendario de progreso en el módulo (por semana)	Es el calendario que le indica a los estudiantes, las familias y los maestros cuál es el progreso adecuado por semana para trabajar el contenido del módulo.
<ul style="list-style-type: none">• Lecciones• UnidadTema de estudioEstándares y expectativas del gradoObjetivos de aprendizajeAperturaContenidoEjercicios de prácticaEjercicios para calificarRecursos en internet	Es el contenido de aprendizaje. Contiene explicaciones, definiciones, ejemplos, lecturas, ejercicios de práctica, ejercicios para la evaluación del maestro, recursos en internet para que el estudiante, la familia o el maestro amplíen sus conocimientos.
<ul style="list-style-type: none">• Claves de respuesta de ejercicios de practica	Son las respuestas a los ejercicios de práctica para que los estudiantes y sus familias validen que comprenden el contenido y que aplican correctamente lo aprendido
<ul style="list-style-type: none">• Referencias	Son los datos que permitirán conocer y acceder a las fuentes primarias y secundarias utilizadas para preparar el contenido del módulo.

Nota. Este módulo está diseñado con propósitos exclusivamente educativos y no con intención de lucro. Los derechos de autor (copyrights) de los ejercicios o la información presentada han sido conservados visibles para referencia de los usuarios. Se prohíbe su uso para propósitos comerciales, sin la autorización de los autores de los textos utilizados o citados, según aplique, y del Departamento de Educación de Puerto Rico.

CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO

SEMANAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1	Lección 1: Definición		Lección 2: Conglomerados		
2	Lección 3: STEM		Lección 4: Solución de problemas		
3	Lección 5: Procesos de Ingeniería		Lección 6: Diseño		
4			Examen Unidad 1		
5	Lección 1: Cuña y plano inclinado				
6	Lección 2: Rueda y ejes				
7	Lección 3: Poleas y Engranajes				
8	Lección 4: Palancas		Lección 5: Tornillo		
9	Lección 6: Combinación máquinas simples y compuestas				
10			Examen Unidad 2		

CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO

SEMANAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
11	Lección 1: Electricidad básica		Lección 2: Electrónica Análoga		
12	Lección 3: Electrónica Digital		Lección 4: Microcontroladores		
13	Lección 1: Scratch				
14	Lección 2: Scratch para Arduino		Lección 3: Arduino (C++)		
15	Lección 1: Historia de los robots				
16	Lección 2: Fundamentos éticos de la robótica				
17	Lección 3: Partes del robot		Lección 4: Tipos de robot		
18	Lección 5: Diseño de un robot				
19	Lección 1: Definición		Lección 2: Emprendimiento		
20	Lección 3: Desarrollo de Proyectos				Examen Unidad 5 y 6

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA

Lección 1: Definición de conceptos

Estándar: ISTE Aprendiz Empoderado A. Articulan y establecen metas personales, desarrollan estrategias en las que aprovechan la tecnología para lograrlas y reflexionan sobre el proceso que siguen al aprender, con el fin de mejorar sus resultados.

Expectativa: Proporciona ejemplos de cómo se conectan los productos diseñados por humanos.

Objetivo: Al terminar la lección el estudiante reconoce cada término de vocabulario y lo relaciona con imágenes.

¿Qué es la Robótica?

Es la ciencia y la técnica que está involucrada en el diseño, la fabricación y utilización de robots. Por otra parte, un **robot** es una máquina que se puede programar para que interactúe con objetos y lograr que imite, en cierta forma, el comportamiento humano o animal.

Vocabulario	
Informática	Procesamiento automático de información mediante dispositivos electrónicos y sistemas computacionales.
Electrónica	Análisis de los electrones y la aplicación de sus principios en diferentes contextos.
Ingeniería	Arte y técnica de aplicar los conocimientos científicos a la invención, diseño, perfeccionamiento y manejo de nuevos procedimientos en la industria y otros campos de aplicación científicos.
Innovación	Características de la tecnología que supone la creación de nuevos dispositivos, en muchos casos, a partir de la modificación de elementos ya existentes.

Programación	Organizar una secuencia de pasos ordenados a seguir para hacer cierta cosa.
Automatización	El concepto suele utilizarse en el ámbito de la industria con referencia al sistema que permite que una máquina desarrolle ciertos procesos o realice tareas sin intervención del ser humano.
Diseño de Ingeniería	Una serie de pasos metódicos que ayudan a orientar a los ingenieros desde la identificación del problema hasta obtener la mejor solución posible.
Diseño	Se refiere a un boceto, bosquejo o esquema que se realiza, ya sea mentalmente o en un soporte material, antes de concretar la producción de algo
Algoritmos	Grupo finito de operaciones organizadas de manera lógica y ordenada que permite solucionar un determinado problema.
Dibujo a mano alzada	Representación gráfica de una imagen, que se crea a través de delineaciones y trazos.
Amortiguamiento	Disminución de la fuerza o intensidad de una cosa.
Ideas	Representación mental con que el entendimiento conoce las cosas, por reflexión sobre ciertas nociones o por abstracción de las sensaciones que proporcionan los sentidos.

Evaluación

Instrucciones: Estudia las palabras de vocabulario y según su definición para con la imagen que se relacione. La lista A con la Lista B.

Lista A

Lista B

Dibujo a mano alzada



Ideas



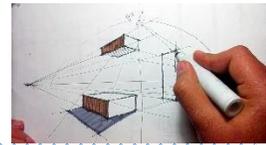
Programación



Electrónica



Robot



Ruta Ocupacional

La Ruta Ocupacional son un grupo de ocupaciones que requieren talentos, conocimientos y destrezas similares. Esta se utiliza como herramienta para el diseño curricular y es basado en un conjunto de conocimientos y destrezas comunes requeridas por la industria.

¿Cuáles profesiones podemos encontrar en cada conglomerado?

Agricultura, alimentación y Recursos Naturales Maestro de Ciencias agrícolas Veterinario Bombero forestal	Arquitectura y construcción Electricista Plomero Carpintero	Manufactura Soldador Inspector Obrero	Artes, tecnología audio visual y comunicaciones Maestro de arte, teatro o música Reportero Músico
Negocios, Gerencia y Administración Contador Gerente Cajero de pagos	Educación y adiestramiento Ayudante de maestro Director de escuela Bibliotecario	Mercadeo, ventas y servicios Modelo Tasador de propiedad Gerente o vendedor de tienda al por menor	Finanzas Tasador de propiedad Banquero Oficial de prestamos
Administración pública y Gubernamental FBI, CIA, DIA Alcalde Director de obras publicas	Ciencias de la Salud Entrenador Doctor Enfermero	Ciencia, tecnología, ingeniería y matemática Ingeniero aeroespacial Científico ambiental Antropólogo	Hospitalidad y turismo Agente de viaje Gerente de Hotel Chef
Servicios Humanos Cuidador de niños Intérprete de sordos Director de funerales	Tecnología de la información Administrador Web Ingeniero de sistema Técnico de seguridad informática	Transportación, distribución y logística Piloto comercial Mecánica de lancha, autobús y carro Técnico de tráfico	Ley, Salud pública, corrección y seguridad Abogado Policía Oficial de corrección

Rutas Ocupacionales y sus Conglomerados



Ruta Ocupacional

Conglomerado

Ruta de la Salud

- Servicios en Salud



Ciencias de la Salud

- Investigación y desarrollo biotecnológico
- Servicios terapéuticos
- Servicios diagnósticos
- Información de la salud
- Servicios de Apoyo

Ruta de Construir y Reparar

- Tecnología Industrial e Ingeniería

Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas

- Ingeniería y tecnología
- Ciencias y matemáticas

Manufactura

- Producción manufacturera
- Control de calidad



- Mantenimiento, instalación y reparación
- Control de Inventario
- Salud y seguridad laboral

Arquitectura y Construcción

- Diseño
- Construcción
- Mantenimiento y operaciones

Transportación, Distribución y Logística

- Operaciones de transportación
- Logística, planificación y servicios de administración
- Operación y centros de almacenamiento y distribución
- Mantenimiento de facilidades y equipo móvil
- Ventas y servicios

Ruta de Ayuda a los demás

- Servicios humanos



Servicios humanos

- Servicios a la familia y comunidad
- Servicios de cuidado personal
- Servicios al consumidor

Hospitalidad y turismo

- Servicios de comidas y bebidas a restaurantes
- Recreación, entretenimiento y atracciones
- Viajes y turismo

Administración pública y Gubernamental

- Gerencia y administración pública
- Gobierno
- Seguridad nacional

Ley, Salud pública, corrección y seguridad

- Servicios de corrección

- Servicios de seguridad y protección
- Servicios legales

Educación y Adiestramiento

- Servicios administrativos
- Servicios profesionales de apoyo
- Enseñanza y adiestramiento

Ruta de lo Natural

- Agricultura



Agricultura, Alimentos y Recursos Naturales

- Sistemas de agro empresas
- Sistemas de animales
- Productos alimentarios y sistemas de procesamiento
- Sistemas estructurales, energéticos y técnicos
- Sistemas de plantas

Ruta de los Negocios

- Negocios, Gerencia y Tecnología



Finanzas

- Servicios de seguros
- Banca y Servicios relacionados
- Planificación de inversiones financieras

Mercadeo, Ventas y servicios

- Ventas y mercadeo profesional
- Compra y venta de mercancías
- Ciber mercadeo

Negocios, gerencia y administración

- Recursos humanos
- Análisis de negocios
- Mercadeo y comunicaciones

Tecnología de la información

- Sistemas de redes
- Servicios de apoyo de información
- Desarrollo de aplicaciones

Ruta Creativa

- Arte y Comunicación



Artes, Audio visual, Tecnología y comunicación

- Tecnología de audio y video
- Tecnología de reproducción
- Artes visuales
- Artes escénicas
- Periodismo y radiodifusión
- Telecomunicaciones

Evaluación

Instrucciones: Observa las imágenes de las profesiones provistas en cada una de las rutas ocupacionales, lee cada Ruta y su Conglomerado. Luego contesta las siguientes preguntas.

1. ¿En cuál de las rutas ocupacionales puedes encontrar la imagen del doctor?

2. ¿En cuál de las rutas ocupacionales puedes encontrar la imagen del chef?

3. ¿En cuál de las rutas ocupacionales puedes encontrar la imagen del plomero?

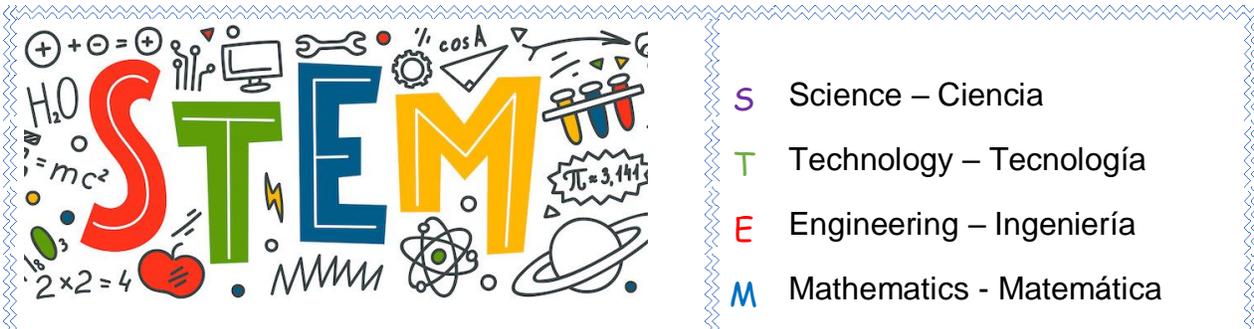
4. ¿En cuál de las rutas ocupacionales puedes encontrar la imagen del veterinario?

Lección 3: STEM

Estándar: STEL 1F Describa la relación única entre ciencia y tecnología, y cómo el mundo natural puede contribuir al mundo creado por el hombre para fomentar la innovación.

Expectativa: Prueba nuevas tecnologías y genera estrategias para mejorar las ideas existentes.

Objetivo: Al realizar la actividad de evaluación el estudiante, pone en función destrezas motoras finas.



Es un currículo basado en educar haciendo uso de la combinación la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y la Matemática. A este acrónimo se le añade la A y la R (de manera no oficial) la A para Arte y a R para Lectura. De modo que se convierte en STREAM.

Vocabulario:

Habilidad → Es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que tiene una persona para llevar a cabo una actividad, trabajo u oficio. A las habilidades físicas se les denomina destrezas.

¿Por qué STEM recibe tanta atención?

STEM se enfatiza en la colaboración, la comunicación, la investigación, la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad, habilidades que los estudiantes necesitan para tener éxito en el mundo de hoy independientemente del interés específico o la carrera deseada.



La metodología STEM conlleva la práctica de diferentes herramientas y recursos en el salón de clases:

- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en proyectos (PBL)
- Enseñanza por investigación
- Innovación
- Programación y Robótica

La educación STEM se basa en el desarrollo de las competencias STEM entre los estudiantes con el objetivo de aumentar sus habilidades.

¿Qué es una actividad STEM? Es una forma de permitir a los estudiantes experimentar su proceso de aprendizaje con sus propias manos. Mientras se aprende con las manos se van obteniendo habilidades motrices. Los ejercicios STEM son prácticos y dinámicos aumentando la posibilidad de aprendizaje.

Las actividades STEM requieren de ti, como estudiante, que dejes el miedo a un lado y te enfoques en entender lo que esta sucediendo o puede suceder. Se necesita que lo intentes y dejes a un lado las palabras “yo no puedo” o “no me sale”. Lo que busca el concepto STEM es que llegue ese momento en que lo logres y te sientas satisfecho con lo que has realizado y con lo que obtuviste.

Evaluación

Instrucciones: ¡Vamos a construir nuestro propio carrito! El carrito estará propulsado por aire.

¿Qué vas a necesitar?

[4] tapitas de botella de agua o refresco (deben tener el mismo tamaño o dos grandes y dos pequeñas)

[2] sorbetos

[1] palillo de pincho

[1] tape

[1] regla

[1] bomba de cumpleaños

[1] tijera

[1] pedazo de cartón

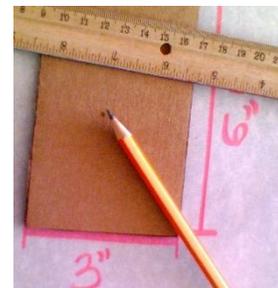
[1] lápiz



Comencemos...

Paso 1: Primero tomarás el lápiz, la regla y el pedazo de cartón. Vas a medir el cartón para formar un rectángulo que mida 6" x 3".

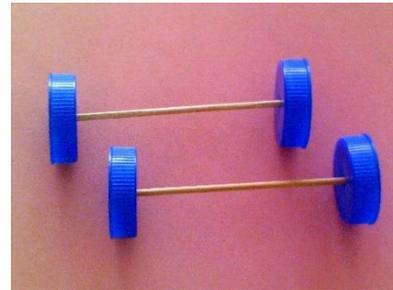
Paso 2: Recorta el pedazo de cartón con las medidas 6" x 3".



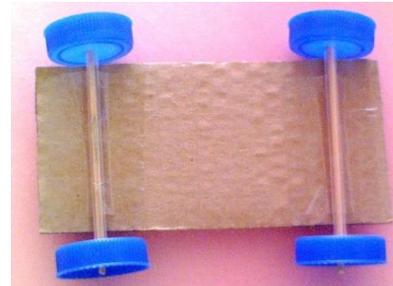
Paso 3: Toma uno de los sorbetos y córtalo a la mitad, luego lo vas a colocar en el pedazo de cartón con tape

Paso 4: Corta el palillo de pincho para que mida 4 ½”

Paso 5: **Con la ayuda de un adulto** vas a coger las tapitas y en el mismo medio le vas a hacer un corte en forma de cruz utilizando una tijera o un cuchillo para poder introducir los palillos de pincho en el medio.



Paso 6: Vas a introducir los palillos de pincho en el sorbeto que esta pegado con tape en el cartón.



Paso 7: Toma el otro sorbeto e introdúcelo dentro de la bomba para pegarlos con tape y asegúrate de que el globo se infle y desinfe solo mediante el sorbeto, si tiene escape en el amarre debes sellarlo para que funcione.



Paso 8: Vas a pegar con tape el sorbeto con la bomba encima del carrito, asegúrate de que lo coloques donde no están los sorbetos con las ruedas.



Paso 9: Llegó el momento de probar tu carrito, lo vas a tomar en las manos, llenar el globo de aire cuando retires el sorbeto de la boca, tapa el extremo del sorbeto para que el aire no se salga. Una vez lo coloques en el piso retira el dedo del sorbeto y ¡suéltalo!

¡RECUERDA! Como método de evaluación deberás enviar un video corto donde se perciba el carrito trabajado y aparezcas tú. (Video debe ser de 15 segundos o menos).

Para ver el carrito de la maestra copia este enlace y pégalo en el buscador:

<https://web.microsoftstream.com/video/687919c9-79d6-4248-8344-82684a95e174>

Lección 4: Solución de Problemas

Estándar: STEL-2G. Ilustra cómo, cuando faltan partes de un sistema, puede que no funcione según lo planeado.

Expectativa: Proporciona ejemplos de cómo se conectan los productos diseñados por humanos.

Objetivo: Una vez estudiada la lección el estudiante, implementará el uso de solución de problemas para resolver la evaluación.

¿Qué es la solución de problemas?

La solución de problemas busca resolver un asunto o situación que se presente y necesite ser resuelta.

Existen unos pasos llamados: Pasos para la solución de problemas

¿Para qué sirven? Pues bien, estos pasos son sumamente necesarios a la hora de resolver el problema porque te ayudan a tener un orden de procesos a realizar y, si no sigues alguno o te saltas un paso, puede que dañes todo el proceso que hayas realizado.

Primer paso: Identificar el problema	Para poder resolver un problema, se tiene que conocer qué es lo que está afectando o causa problemas. Te puedes hacer varias preguntas claves para poder encontrar cual es el problema: ¿Dónde está ocurriendo?, ¿Qué es lo que ocurre?, ¿En qué momento sucede?, ¿Por qué ocurre este problema? Por lo general, las técnicas realizadas para obtener el problema son: <ul style="list-style-type: none">➤ Torbellino de ideas➤ Entrevistas➤ Encuestas
Segundo paso: Análisis del problema	Este paso se realiza una vez se tenga la información y datos de lo que ocurre para poder llegar a determinar una posible solución.
Tercer paso: Generar Ideas	En este paso se necesitan generar muchas posibles soluciones que puedan resolver el problema. Ninguna idea es menospreciada, todas son válidas. Te puedes hacer varias preguntas para que te ayudes en este paso: ¿Cómo pueden eliminarse las causas del problema?, ¿Esta solución permite corregir todo el problema?, ¿Qué otras ideas pueden dar solución al problema?
Cuarto paso: Toma de decisiones	En este paso se escogerá la solución que tu consideras resolverá tu problema, pero ¡cuidado! Esto no significa que la opción que elijas te resuelva el problema, por esto debes

**Quinto paso:
Prueba tu prototipo**

considerar todos los posibles riesgos que vas a tomar para cada idea que hayas tenido. Teniendo en cuenta que existen restricciones como el tiempo, dinero, materiales y el equipo.

Una vez hayas escogido la mejor idea, comenzaras a trabajar para construir tu prototipo siguiendo las especificaciones de este para que quede exactamente como lo imaginaste.

**Sexto paso:
Evaluación**

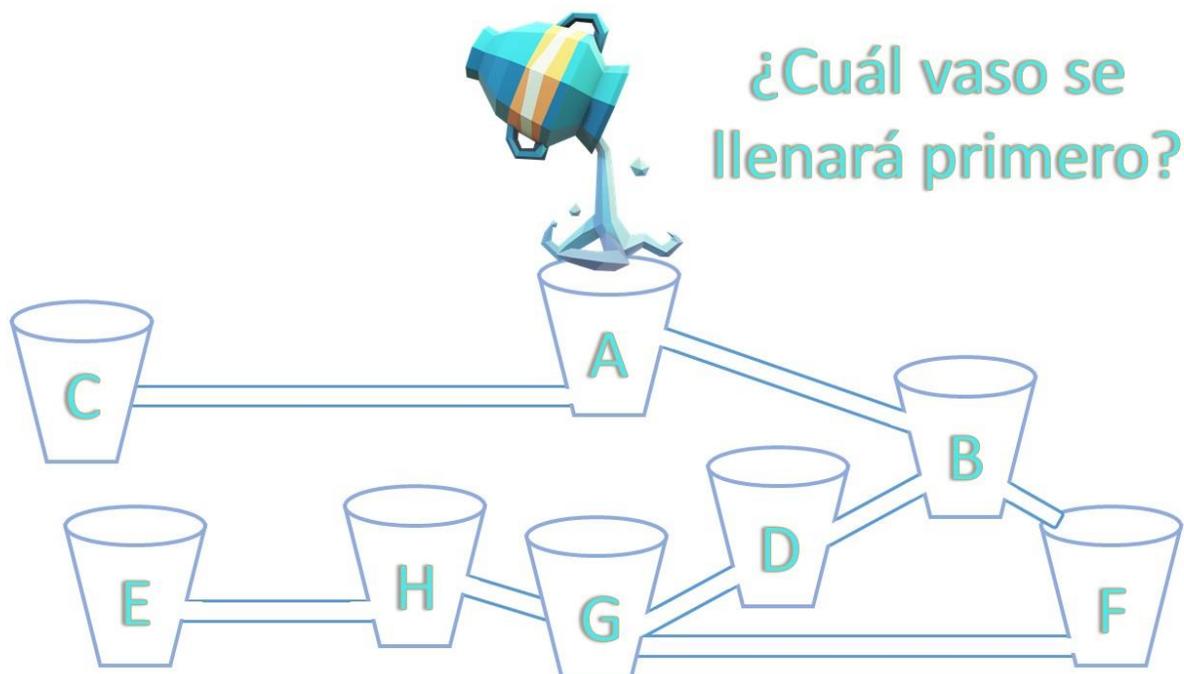
Una vez hayas terminado el prototipo debes probarlo y corroborar que funcione y solucione el problema. Se pueden dar varios contratiempos como, por ejemplo, que el prototipo funcione, pero no corrija el problema o que simplemente el prototipo no funcione. Si esto sucede, debes regresar al paso tres y elegir otra idea que, esta vez, pueda resolver el problema y siempre, tomando en consideración las cuatro restricciones del problema.



En el sexto paso hacemos que el método completo forme un círculo. Este círculo solo se puede cerrar luego de evaluar el resultado y que éste haya resuelto el problema.

Evaluación

Instrucciones: Observa con detenimiento a imagen provista y contesta las preguntas.



1. ¿Cuál vaso se llenará primero de agua?

2. ¿Cuál vaso se llenará último de agua?

3. ¿Cuál o cuales vasos no se llenarán de agua?

Lección 5: Procesos de Ingeniería

Estándar: STEL-8D. Siga las instrucciones para completar una tarea tecnológica.

Expectativa: Prueba nuevas tecnologías y genera estrategias para mejorar las ideas existentes.

Objetivo: Al finalizar la lección el estudiante, habrá implementado el proceso de ingeniería en su totalidad.

¿Qué es un proceso? Y ¿Qué es la Ingeniería? Son preguntas que nos hacemos cuando intentamos entender el significado de lo que se está hablando. Un proceso es un conjunto de fenómenos que se desarrollan en un periodo de tiempo finito o infinito y cuyas fases sucesivas suelen conducir hacia un fin específico. Es decir que, la vida estudiantil es un proceso que conlleva años de estudio desde kínder hasta cuarto año, pero este proceso se puede alargar si llegamos hasta un bachillerato, etc.

La ingeniería es una disciplina que se vale de un conjunto de conocimientos de tipo técnico, científico, práctico y empírico para la invención, el diseño, el desarrollo, la construcción, el mantenimiento y la optimización de todo tipo de tecnologías, máquinas, estructuras, sistemas, herramientas, materiales y procesos.

Y, ¿para qué sirve la ingeniería? Pues la ingeniería tiene como objetivo el ofrecer soluciones a los problemas prácticos de las personas, tanto a nivel social como económico e industrial. Por esta razón existen diferentes tipos de ingenierías.

Tipos de Ingeniería	
Ingeniería Industrial	Ingeniería en Sistemas
Ingeniería Genética	Ingeniería Química
Ingeniería Civil	Ingeniería Mecánica
Ingeniería Informática	

Método Científico	vs	Proceso de Diseño de Ingeniería
Establece una pregunta		Se define un problema
Se investigan los antecedentes		Se investigan los antecedentes
Se formula una hipótesis e identifican las variables		Se especifican los requisitos
Se establece el diseño de los experimentos y se establecen los procedimientos		Se crean soluciones alternativas y se escoge la mejor opción para desarrollarla
Se prueba la hipótesis haciendo un experimento		Se construye un prototipo

Se analizan sus resultados y se sacan las conclusiones

Se comunican los resultados

Se prueba y rediseña según sea necesario

Se comunican los resultados

Tanto los científicos e ingenieros contribuyen al mundo del conocimiento humano, pero de diferentes maneras. Los científicos usan el método científico para hacer explicaciones comprobables y predicciones sobre el mundo. Un científico hace una pregunta y desarrolla un experimento o conjunto de experimentos, para responder a esa pregunta. Los ingenieros utilizan el proceso de diseño de ingeniería para crear soluciones a los problemas. Un ingeniero identifica una necesidad específica: ¿Qué se necesita y para qué? Y entonces, él o ella crea una solución que satisfaga la necesidad.

Evaluación

Instrucciones: Para experimentar con el Proceso de Diseño de Ingeniería vas a construir lo siguiente: Un laberinto de canica. ¿Cómo lo vas a hacer? Sencillo, vas a seguir los pasos tal cual están.

Primero comenzarás por buscar los materiales necesarios:

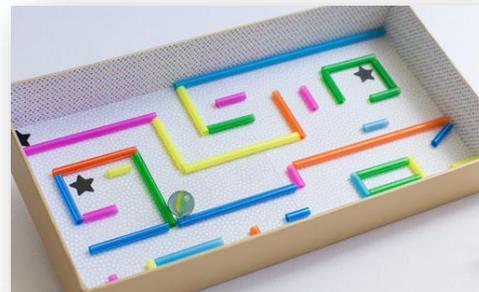
Cartón (caja de zapatos, pedazo de caja reciclada)

Sorbetes o palillos de pinchos

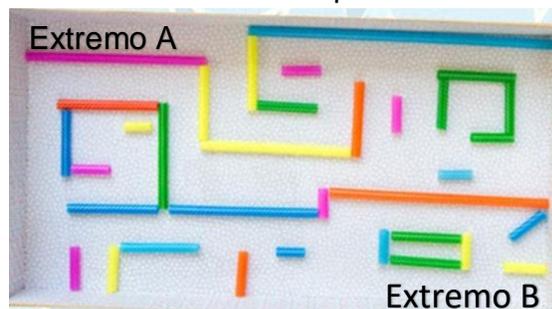
Canica

Pega

*Puedes decorar tu laberinto como gustes, utilizar escarcha, dibujos, pintura, *stickers*, etc.



➡ Toma el cartón, los sorbetes o palillos de pincho y la pega y ve formando un laberinto para que la canica pueda recorrer, tomando en cuenta que la canica debe iniciar en el extremo A y llegar hasta el extremo B. Utiliza tu creatividad e imaginación para resolver este problema. Una vez lo termines, tírate una foto con el laberinto y envíala a tu maestra/o para evaluar.



Lección 6: Diseño

Estándar: STEL-7N Practica habilidades de diseño exitosas

Expectativa: Prueba nuevas tecnologías y genera estrategias para mejorar las ideas existentes.

Objetivo: Al finalizar la lección el estudiante, conocerá los tipos de diseño y de qué se tratan.

El diseño es la imaginación de un objeto que, busca resolver un problema determinado. Con esto digo que, existe un tipo de diseño para cada necesidad.

Un diseñador es una persona que ha entrenado su creatividad enfocándola hacia aspectos más pragmáticos, de manera que pueda ofrecer soluciones adaptadas al problema que enfrenta. Por esa razón, el diseño en tanto disciplina suele ser un poco general, un conjunto de conocimientos aplicables a diversos campos de trabajo, pero que se sirven de la geometría, la aritmética, la lógica, la ilustración, el mercadeo, la sociología o la informática para un proceso que, principalmente, se basa en las siguientes etapas:

Observación y análisis

Planificación y proyección

Construcción y ejecución

Tipos de Diseño

Diseño Gráfico

Diseño Industrial

Diseño Arquitectónico

Diseño Editorial

Diseño Automotriz

Diseño Ambiental

Diseño Publicitario

Diseño Aeronáutico

Diseño Corporativo

Diseño Mobiliario

Diseño Web

Diseño de Producto

Diseño de Juguetes

Diseño de Moda

Diseño de maquinaria y equipo

Para que descubras un poquito más acerca de cada tipo de diseño realiza una búsqueda en internet (Google) de al menos 3 de los tipos de diseños aquí mencionados y brinda una breve información sobre los diseños que buscaste.

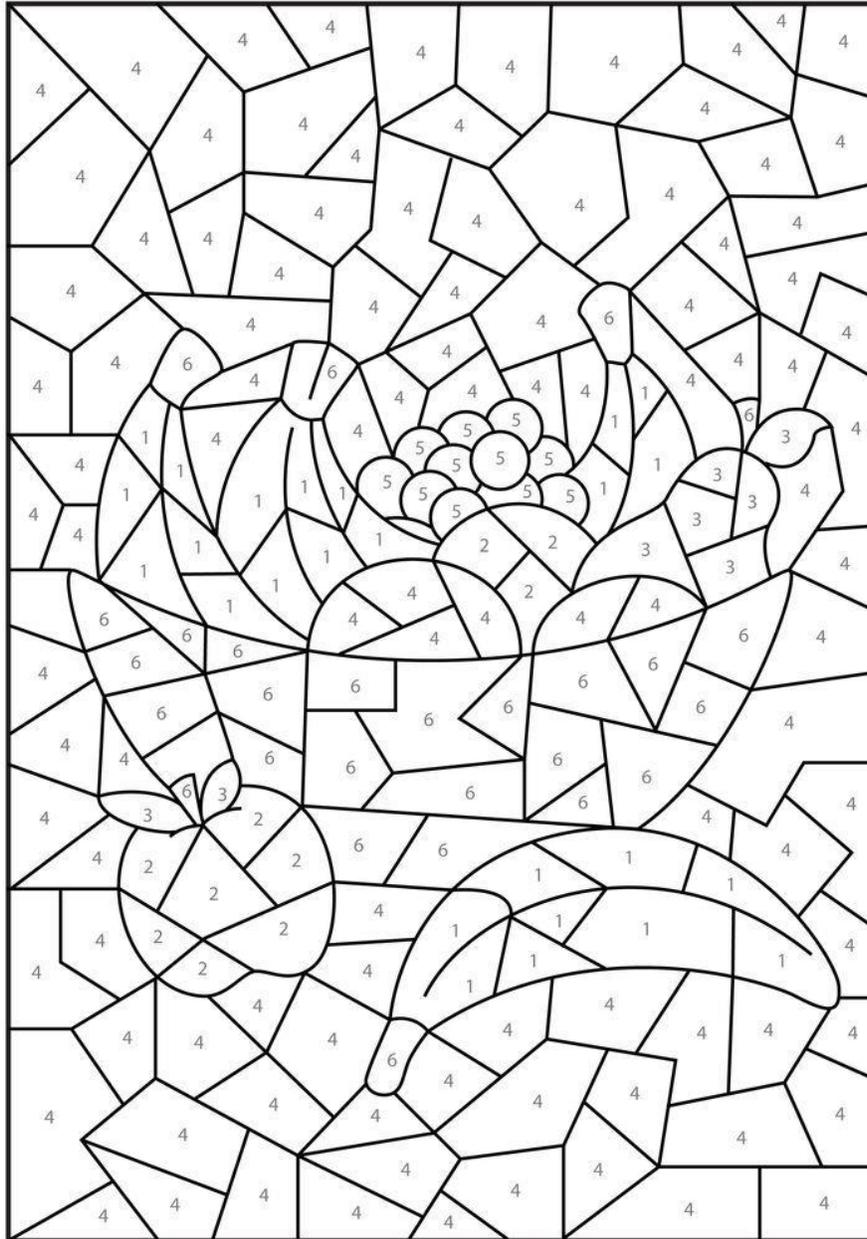
1.

2.

3.

Evaluación

Instrucciones: Colorea los números de la siguiente imagen de acuerdo con los colores que indica abajo y descubre qué es lo que hay en este diseño.



1. Yellow 2. Red 3. Green 4. Orange 5. Purple 6. Brown

1. ¿Qué pudiste encontrar en la imagen?

2. ¿Eso era lo que esperabas encontrar?

UNIDAD 2: MÁQUINAS SIMPLES Y COMPUESTAS

Lección 1: Cuña y plano inclinado

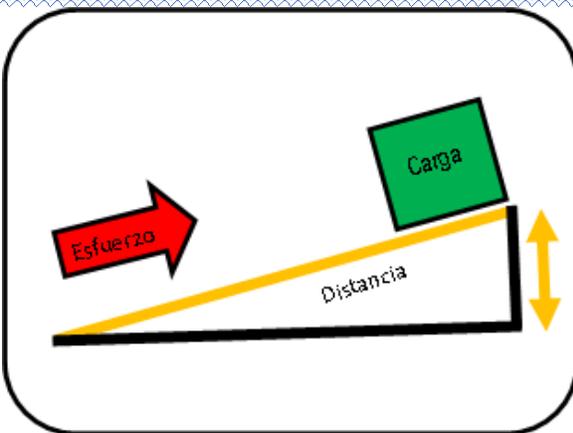
Estándar: 2. Conceptos Básicos de tecnología e ingeniería

Expectativa: STEL 2ª Ilustrar cómo los sistemas tienen partes o componentes que trabajen juntos para lograr un objetivo.

Objetivo: Al terminar la lección, se espera que el estudiante defina lo que es un plano inclinado y cómo funciona el concepto de trabajo en un plano inclinado.

Plano inclinado

El plano inclinado es una máquina simple que consiste en una superficie plana que forma un ángulo agudo con el suelo y se utiliza para elevar objetos a cierta altura. (Ver Imagen 1)

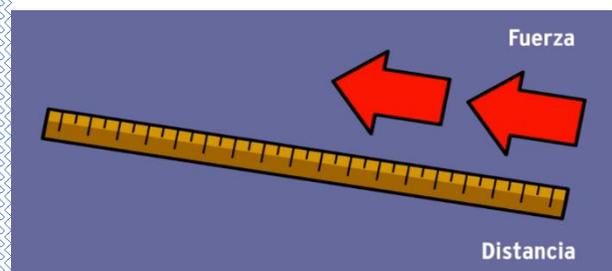


Al utilizar un plano inclinado el esfuerzo es menor que el que se emplea si levantamos dicho cuerpo verticalmente. Al aumentar la distancia recorrida, el esfuerzo para subir la carga será menor. Si disminuimos la distancia del plano inclinado, el esfuerzo será mayor.

Ejemplos de planos inclinados

La rampa

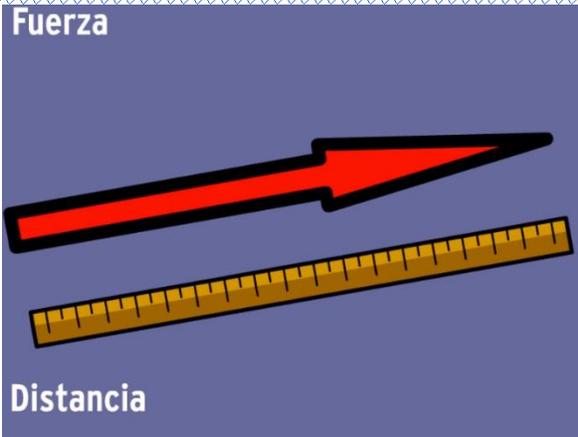
Es uno de los ejemplos más básicos de una máquina simple conocida como plano inclinado. Un plano inclinado hace el trabajo más fácil. Entendamos el concepto trabajo como la fuerza que se ejerce sobre una distancia determinada.



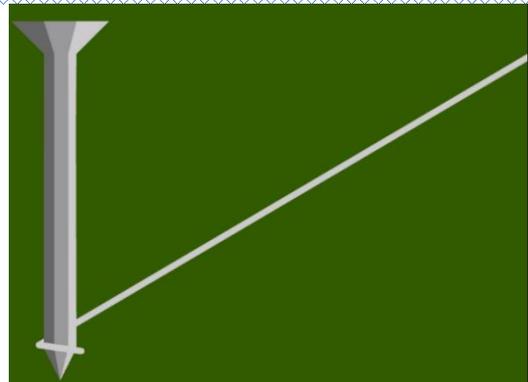
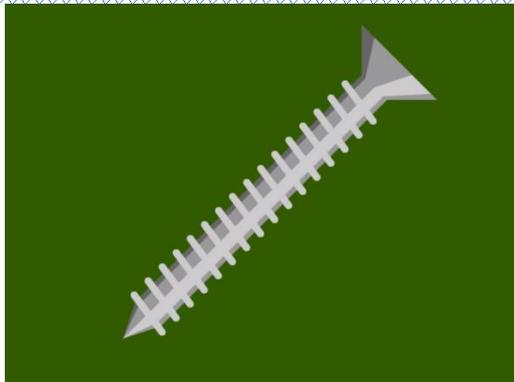
El trabajo necesario para realizar una tarea dada siempre es el mismo, pero la distancia y la fuerza pueden variar su relación entre sí.

Si quiero colocar un objeto a una plataforma de manera vertical, aunque sea una distancia corta, el esfuerzo es mayor. Para lograr llevar el objeto a la plataforma

usamos un plano inclinado. Un ejemplo de esto es una rampa. Cuando incremento la distancia disminuyo el esfuerzo para subir el objeto porque el esfuerzo se comparte con la distancia recorrida en la rampa. Si aumento la distancia disminuyo la fuerza. Si disminuyo la distancia el esfuerzo es mayor y la cantidad de trabajo siempre permanece constante.



El tornillo



La rosca de un tornillo es en realidad una larga rampa y los mismos principios del plano inclinado se aplican a este.

Evaluación

Intrucciones: Completa los espacios en blanco de las oraciones provistas utilizando las palabras claves.

1. El plano inclinado es una máquina simple en forma de _____.
2. Un plano Inclinado hace el trabajo más _____.
3. Trabajo, es la _____ que se emplea sobre una distancia determinada.
4. Cuando incremento la distancia _____ el esfuerzo para subir el objeto.
5. Si _____ la distancia disminuyo la fuerza.

Palabras claves:

Disminuyo

Fuerza

Fácil

Aumento

Angulo agudo

Materiales y recursos de apoyo (Páginas de internet, Vídeos de Youtube) que se necesitan o se recomiendan.

<https://sites.google.com/site/roboticacomsv/plano-inclinado>

(requiere activación)

https://es.wikidia.org/wiki/Plano_inclinado

<https://www.youtube.com/watch?v=Yxs1Fmwlzcg>

Lección 2: Rueda y ejes

Estándar: 2. Conceptos Básicos de tecnología e ingeniería

Expectativa: STEL 2ª Ilustrar cómo los sistemas tienen partes o componentes que trabajen juntos para lograr un objetivo.

Objetivo: Al terminar la lección se espera que el estudiante defina lo que es una rueda como máquina simple y cómo funciona la misma.

Vocabulario:

Rueda

La rueda es un elemento circular que, para ejercer su función, gira alrededor de un eje. Puede ser considerada una máquina simple.

Ejes

Barra, varilla o pieza similar que atraviesa un cuerpo giratorio y le sirve de sostén en el movimiento.

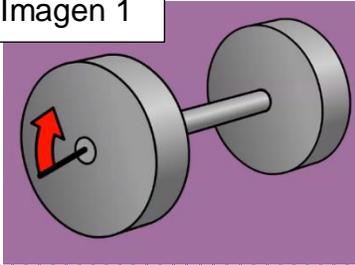
De hecho, es uno de los inventos fundamentales en la historia de la humanidad por su gran utilidad. Se postula que se creó hace alrededor de 5,000 años y que fue importante en el desarrollo de las primeras civilizaciones, tanto en la elaboración de alfarería como en el transporte terrestre. Luego, fue un elemento crucial en la Revolución Industrial como componente fundamental de las máquinas. Sin duda, sus múltiples usos han sido esenciales en el desarrollo del progreso humano. Hoy,

La rueda y el eje son en realidad una palanca giratoria que se mueve en círculo alrededor de un fulcro. Las ruedas hacen que sea posible que las cosas giren reduciendo la fricción. También se pueden utilizar como máquinas simples.

Cuando fijas dos ruedas al mismo eje como en la Imagen 1, de modo que cuando una rueda gira, el eje hace girar la otra rueda. Solo hay que aplicar una fuerza a una de las ruedas para que ambas giren. Cada vez que la primera rueda da una vuelta completa, el eje hace lo mismo y también la otra rueda. La segunda rueda gira con la misma cantidad de fuerza que le aplicas a la primera. Por consiguiente, esta máquina transfiere una fuerza de un lugar a otro.

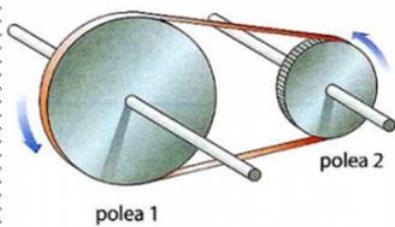
gracias a ella, siguen surgiendo inventos que de otro modo no serían posibles.

Imagen 1



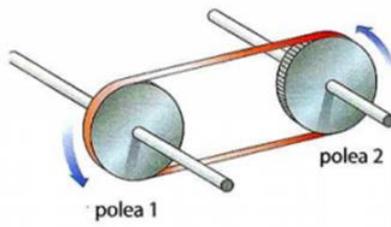
Ej. Torno de alfarería-
Antiguamente los alfareros hacían girar la rueda de abajo con el pie. La fuerza es transferida a la rueda de arriba mediante el eje. Así, el alfarero tiene las manos libres para realizar su arte.





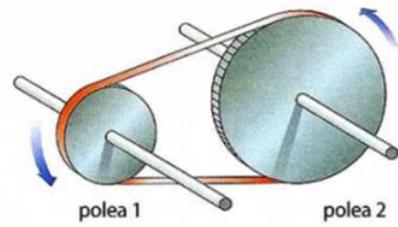
a) Aumento de velocidad

Imagen 1



b) Mantenimiento de velocidad

Imagen 2



c) Reductor de velocidad

Imagen 3

En la **Imagen 1** observamos dos ruedas. En la primera rueda el diámetro es mayor que el de la segunda rueda. Tenemos una correa rodeando ambas circunferencias. Esta transmite la fuerza de una rueda a la otra. Si hacemos girar la rueda con mayor diámetro, la correa transfiere la fuerza a la rueda de menor circunferencia haciéndola girar. Esta por tener una circunferencia menor a la primera rueda, girará más rápido.

En la **Imagen 2** observamos que ambas ruedas tienen la misma circunferencia. Si aplicamos una fuerza a la rueda 1, la correa alrededor de las dos ruedas transferirá la fuerza a la segunda rueda, que al tener la misma circunferencia, girará a la misma velocidad.

En la **Imagen 3** observamos dos ruedas. En la primera rueda el diámetro es menor que el de la segunda rueda. Tenemos una correa rodeando ambas circunferencias. Esta transmite la fuerza de una rueda a la otra. Si hacemos girar la rueda con menor diámetro, la correa transfiere la fuerza a la rueda de mayor circunferencia, haciéndola girar. Esta por tener una circunferencia mayor a la primera rueda, girará más lento.

Materiales y recursos de apoyo (páginas de internet, vídeos de Youtube) que se necesitan o se recomiendan.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Rueda>

<https://www.youtube.com/watch?v=G6gEaMBYtYM>

https://esp.brainpop.com/tecnologia/maquinas_simples/rueda_y_eje/

(Requiere activación.)

Evaluación

Instrucciones: Circula la respuesta correcta de cada premisa

1. ¿Qué es un eje?
 - A. Es la goma que va alrededor de una rueda.
 - B. Es la barra a través de la cual gira la rueda.
 - C. Es una especie de plano inclinado.
 - D. Es la cuerda que pasa por una polea.

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
 - A. La rueda y el eje multiplican la fuerza que aplicas sobre ellos.
 - B. La rueda y el eje disminuyen la fuerza que aplicas sobre ellos.
 - C. La rueda y el eje aseguran que el nivel de fuerza que aplicas sea constante.
 - D. La rueda y el eje requieren una gran cantidad de fuerza para operar.

3. La rueda y el eje son básicamente una versión giratoria de:
 - A. Una palanca
 - B. Una polea
 - C. Un plano inclinado
 - D. Un electroimán

4. Si tenemos dos ruedas del mismo tamaño unidas por un eje central, al aplicar una fuerza a una de las ruedas, ¿Qué le ocurre a la otra rueda?
 - A. Gira igual que la otra.
 - B. Gira a mayor velocidad.
 - C. Gira a menor velocidad.
 - D. No le pasa nada.

5. Si tenemos una rueda grande y otra más pequeña unidas por un eje central. Al aplicar una fuerza a la rueda grande, ¿Qué le ocurre a la rueda pequeña?
 - A. Gira igual que la otra.
 - B. Gira a mayor velocidad.
 - C. Gira a menor velocidad.
 - D. No le pasa nada.

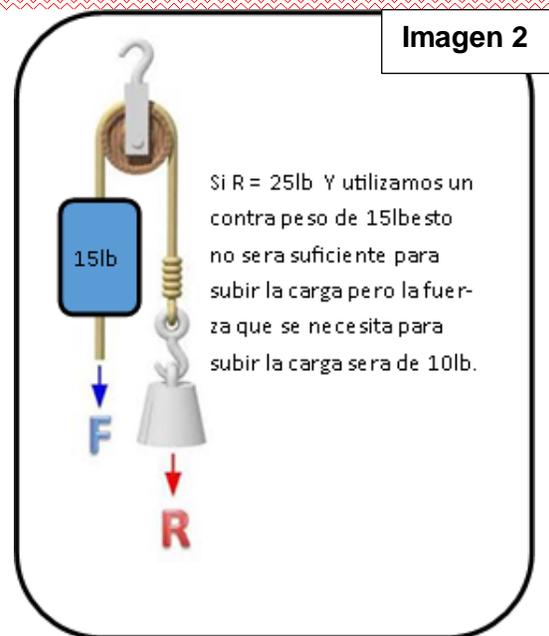
Lección 3: Poleas y engranajes

Estándar: 2. Conceptos Básicos de tecnología e ingeniería

Expectativa: STEL 2^a Ilustrar Como los sistemas tienen partes o componentes que trabajen juntos para lograr un objetivo

Objetivo: Al terminar la lección se espera que el estudiante defina lo que es una polea y cómo funciona el concepto de trabajo con una polea.

Imagina que quieres levantar un objeto pesado del suelo. Si quieres lograrlo con un menor esfuerzo deberías utilizar una polea. La misma, ayuda a hacer el trabajo más fácil. Una polea está compuesta de una rueda con una ranura montada de una forma que pudiera girar y colocarse en algún lugar. Si la polea está colocada en un lugar fijo, la llamaremos **polea fija**, porque permanece en el mismo lugar mientras la usas. ¿Cómo puede una polea fija hacer el levantamiento de las cosas? La fuerza que se ejerce para levantar un objeto es la misma que actúa sobre la carga. Observa la Imagen 1. Una polea fija no aumenta tu fuerza, ella te ayuda a elevar objetos cambiando la dirección de la fuerza y te permite tirar hacia abajo a fin de elevar algo. Observemos la Imagen 2, si utilizamos un contrapeso éste nos ayudará a subir la carga más fácilmente



Buscando una ventaja mecánica mayor, podemos colocar la polea justo sobre la carga. Este arreglo se le conoce como polea móvil. Cuando una polea móvil actúa en conjunto de otra polea para cambiar la dirección de la fuerza, la ventaja mecánica se duplica.

Así que para subir un objeto que pese 50 lbs. necesitarás hacer una fuerza de 25 lbs. Observe Imagen 3.

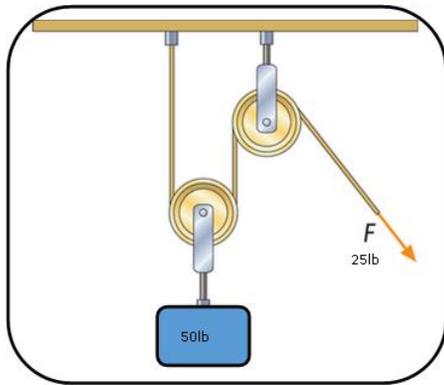


Imagen 3

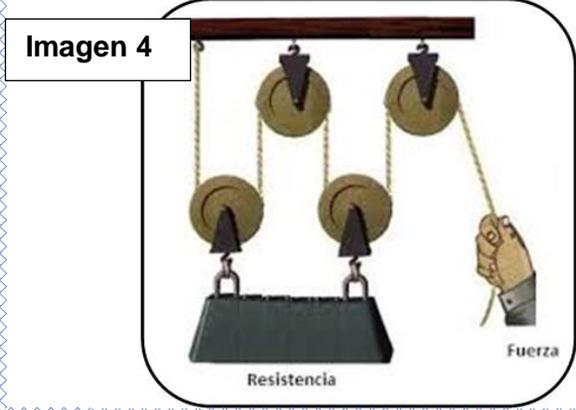


Imagen 4

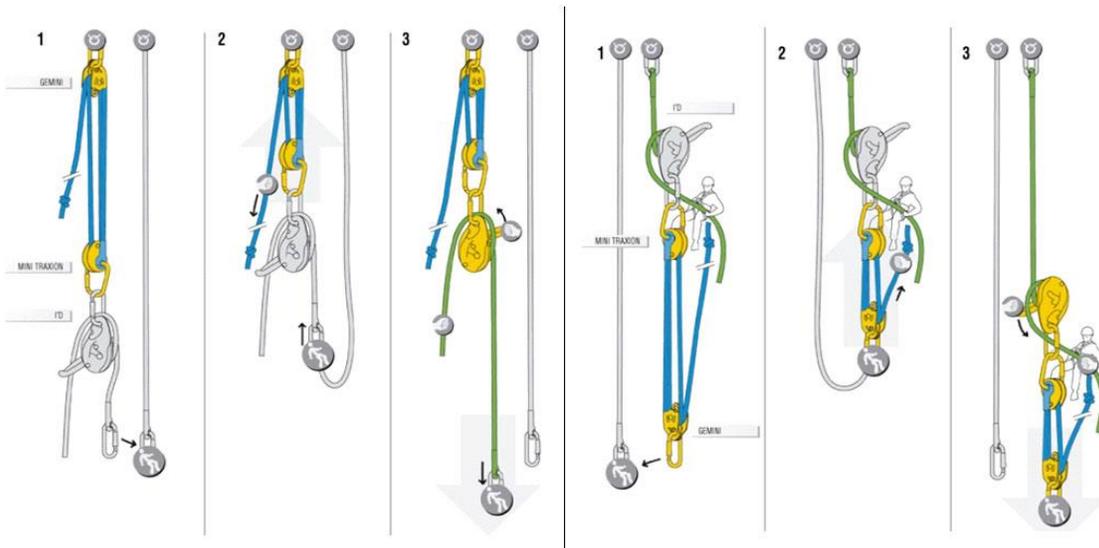
En La Imagen 3 se duplicó el número de poleas trabajando juntas, la carga se distribuye entre la cantidad de poleas en acción. Si la resistencia es de 80 lbs., la fuerza que se tiene que ejercer para levantar esa carga será de 20 lbs. La carga se distribuye en partes iguales entre las poleas. Así se obtiene una ventaja mecánica mayor. Pero para lograr esto, tendré que halar una distancia mayor de cuerda para levantar el objeto.

Materiales y recursos de apoyo (Páginas de internet, Vídeos de Youtube) que se necesitan o se recomiendan.

https://esp.brainpop.com/tecnologia/maquinas_simples/poleas/

(Requiere suscripción.)

<https://www.youtube.com/watch?v=ssdQDJk1a8&t=7s>



Evaluación

Instrucciones: Circula la respuesta correcta de las siguientes premisas.

1. ¿Cómo defino una polea?
 - A. Una cinta de goma
 - B. Una rueda
 - C. Una rueda con un eje y una ranura en el centro

2. ¿Cómo ayuda la polea a levantar un objeto del suelo?
 - A. Hace más liviano los objetos.
 - B. Cambia la dirección de fuerza.
 - C. Logra menos fricción y el objeto pesa menos.

3. ¿Las poleas se pueden combinar?
 - A. Sí
 - B. No

4. ¿Qué se obtiene al combinar varias poleas?
 - A. Una ventaja mecánica.
 - B. Menos fricción para subir el objeto.
 - C. Mayor fuerza para subir el objeto.

5. El contrapeso es utilizado en:
 - A. Grúas
 - B. Elevadores
 - C. En ambos sistemas

Lección 4: Palancas

Estándar: 2. Conceptos Básicos de tecnología e ingeniería

Expectativa: STEL 2da Ilustrar como los sistemas tienen partes o componentes que trabajen juntos para lograr un objetivo

Objetivo: Al terminar la lección se espera que el estudiante defina y clasifique los tipos de palancas por sus funciones.

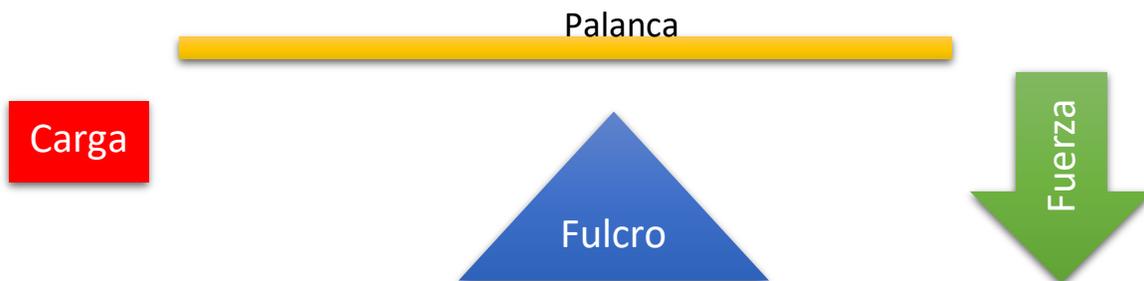
Vocabulario:

Palanca

Es un sencillo artefacto que nos permite mover objetos de manera sencilla pues nos magnifica nuestro esfuerzo.

La palanca está compuesta de cuatro elementos

1. La palanca en sí es una barra rígida
2. El fulcro es el punto sobre el que se equilibra o gira la palanca.
3. La carga es el peso o resistencia que se necesita vencer
4. El esfuerzo es la fuerza que aplicas a la palanca

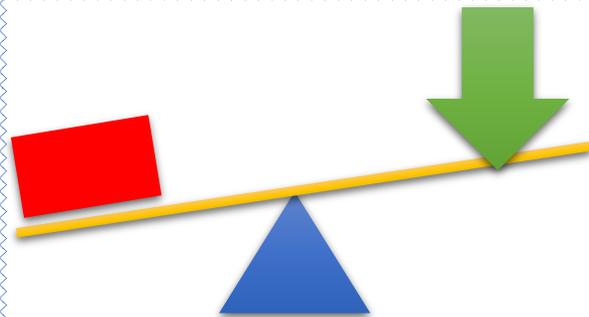


Estos elementos se pueden acomodar para hacer tres tipos de palancas

Palanca de primera clase

El fulcro está situado entre el esfuerzo y la carga.

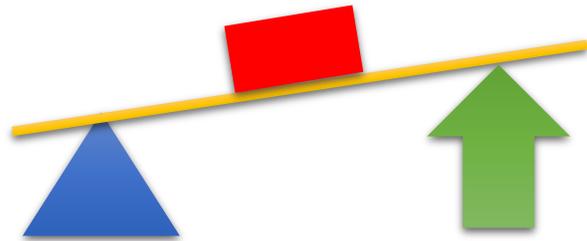
Ej. Un sube y baja



Palanca de segunda clase

El fulcro se encuentra en un extremo de la palanca y el esfuerzo se aplica en el lado contrario al fulcro. La carga está en algún punto intermedio de la palanca

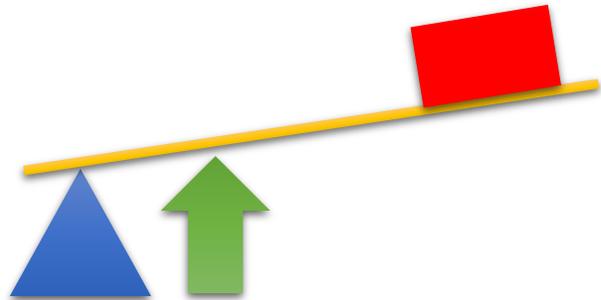
Ej. Una carretilla



Palanca de tercera clase

El fulcro en un extremo de la palanca y en el otro extremo tenemos la carga. El esfuerzo se aplica en algún punto intermedio.

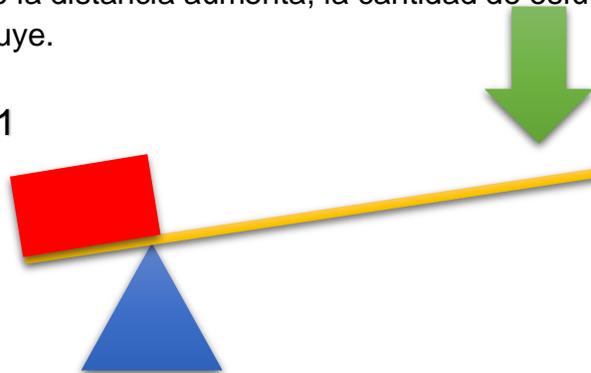
Ej. Tu brazo



Lo que hay que recordar de las palancas es que la distancia en que se coloca el fulcro y el esfuerzo están interrelacionados. Si aumentas la distancia entre el fulcro y la carga entonces el esfuerzo disminuye, pero la distancia que recorre la carga es la misma. Si disminuye la distancia entre el fulcro y el esfuerzo, el esfuerzo aumenta, pero la distancia que recorre la carga es la misma.

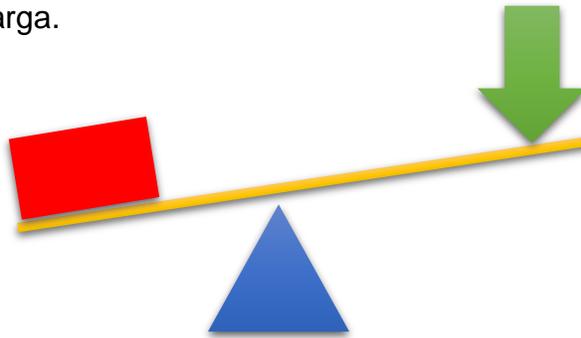
Veamos la palanca de primera clase. El fulcro está a la mitad de la palanca, levantar la carga exige mucha fuerza. Si acercó el fulcro a la carga obtengo un aumento en la distancia de la palanca. Como la distancia aumenta, la cantidad de esfuerzo necesario para levantar la carga disminuye.

Figura 1



En una palanca de segunda clase, la carga está en algún punto intermedio. Como la carga está cerca del fulcro, el esfuerzo necesario para levantarlo se reparte y de esta manera se facilita subir la carga.

Figura 2



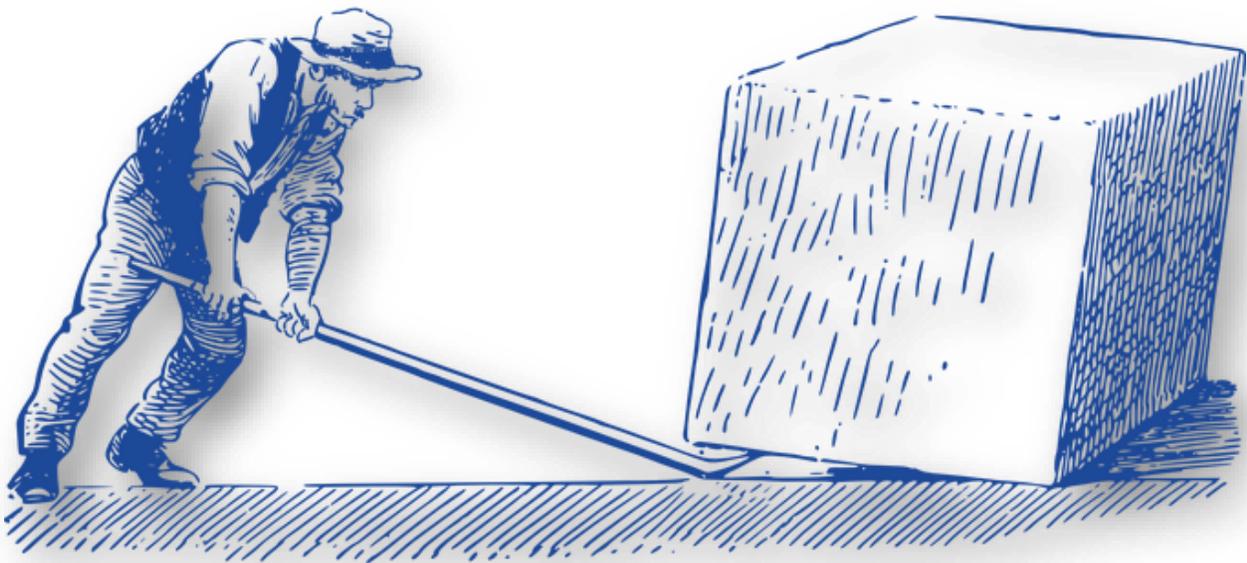
En las palancas de tercera clase el esfuerzo necesario para mover la carga es mayor que la carga misma pero, la carga se mueve más lejos que el esfuerzo.



Figura 3



Figura 4



Evaluación

Instrucciones: Circula la respuesta correcta.

- ¿Cuál de las figuras representa una palanca de primera clase?
A. Figura 1 B. Figura 2 C. Figura 3 D. Figura 1 y 2
- ¿En cuál de las figuras la carga recorre más distancia??
A. Figura 1 B. Figura 2 C. Figura 3 D. Figura 4
- ¿Cuál figuras representa una palanca de segunda clase?
A. Figura 1 B. Figura 2 C. Figura 3 D. Figura 4
- ¿En una palanca de segunda clase el esfuerzo _____ al subir una carga?
A. Aumenta B. Disminuye C. Se reparte D. Es mayor que la carga
- ¿Cuál de las figuras representa una palanca de tercera clase?
A. Figura 1 B. Figura 2 C. Figura 3 D. Figura 4
- ¿En la palanca de tercera clase el esfuerzo?
A. Aumenta B. Disminuye C. Se reparte D. Es mayor que la carga

Lección 5: Combinación de máquinas simples y compuestas

Estándar: 2. Conceptos básicos de tecnología e ingeniería

Expectativa: STEL -2F Describa como un subsistema es un sistema que opera como parte de otro sistema más grande.

Objetivo: El Estudiante aprenderá a identificar la composición de un microcontrolador

Máquinas compuestas: qué son, composición, y ejemplos

Resumen sobre las características y partes de las máquinas compuestas (o complejas), con ejemplos.

Nahum Montagud Rubi

El desarrollo humano ha permitido grandes invenciones, las cuales han supuesto una gran ventaja y mejora de la calidad de vida.

Lo que hace unos siglos era impensable hoy en día se puede conseguir con simplemente pulsar un botón, y es que la electrónica ha sido uno de los mayores inventos de la humanidad.

Lavadoras, ordenadores, coches... son un sinfín los aparatos que usamos en nuestro día a día de los que nos hemos vuelto dependientes y, sin embargo, no sabemos del todo cómo funcionan. Todos estos aparatos son lo que se denominan máquinas complejas, las cuales a su vez están hechas con las llamadas máquinas simples.

En este artículo vamos a abordar en qué consisten estos tipos de máquinas, remontándonos a sus componentes y poniendo algunos ejemplos para verlo con mayor claridad.

¿Qué son las máquinas compuestas?

Las máquinas compuestas son aquellos dispositivos mecánicos los cuales han sido formados a partir de un dos o más máquinas más simples las cuales se conectan en serie. Al estar conectadas de esta forma, cuando se activa una de estas partes de la máquina compuesta, el resto trabajan de forma coordinada, pudiendo ofrecer en conjunto una función que individualmente no podrían.

Las máquinas compuestas han ido evolucionando a medida que la tecnología ha ido desarrollándose. Las primeras eran mecánicas, pero con el descubrimiento de la electricidad se fueron elaborando de eléctricas y mixtas.

Prácticamente, todo tipo de aparato que disponga de un mecanismo más o menos complejo es una máquina compuesta. Ya sea desde algo tan pequeño como puede ser un reloj de muñeca como lo es una nave aeroespacial. También el grado de complejidad puede ser muy variable, siendo un ejemplo de ello la carretilla, la cual se compone únicamente de dos palancas.

Cada vez que las máquinas compuestas son utilizadas sus elementos se someten a fricción, lo cual va generando desgaste a medida que va pasando el tiempo. Por este

Composición de las máquinas compuestas

motivo, este tipo de máquinas requieren de ciertos cuidados como son una buena lubricación y ser enviadas a un mecánico en caso de que no funcionen correctamente.

Las máquinas compuestas funcionan por pasos; a través de los cuales diferentes tipos de operadores trabajan para que se pueda dar la función para la que fue elaborado el mecanismo. Existen dos tipos de estos operadores:

Operadores mecánicos

Son los elementos que permiten el funcionamiento de la máquina convirtiendo la fuerza en movimiento. Su conjunto es lo que se denomina mecanismo, siendo los principales operadores de este tipo la rueda, los ejes y los engranajes.

La rueda es una pieza circular que gira alrededor de un eje. De por sí es considerada una máquina simple, siendo uno de los inventos más importantes de la humanidad, gracias a que ha sido utilizada en infinidad de máquinas más complejas.

Los ejes son barras que unen a las ruedas y las poleas y permiten el movimiento libre de estas pero amparadas por un sostén.

Por último, los engranajes son operadores mecánicos que consisten en dos piezas circulares dentadas en las cuales la mayor es llamada corona y el menor piñón. Permite transmitir el movimiento circular mediante el movimiento y contacto de sus ruedas dentadas.

Operadores energéticos

Este tipo de operadores son los encargados de almacenar energía o fuerza y transformarla en otro tipo para que el dispositivo puede activarse y ejercer su función. Algunos ejemplos de estos son los muelles, las baterías, las pilas y los motores.

Las baterías eléctricas se han ido confeccionando en múltiples formas y tamaños y permiten acumular energía que es almacenada para ser utilizada posteriormente.

Los motores son dispositivos que transforman la energía en otra de otro tipo, para que así la máquina pueda utilizarla y cumpla con su función. Hay motores eléctricos, de vapor y de combustibles.

Quizás te interese: "Inteligencia Artificial vs Inteligencia Humana: 7 diferencias"

Máquinas simples

Las máquinas simples fueron ampliamente estudiadas durante el Renacimiento. En aquella época, la clasificación para este tipo de máquinas constaba de 6 tipos:

Plano
Inclinado

Cuña Polea

Torno Palanca

Tornillo

Con el paso del tiempo, y gracias al avance tecnológico, se han ido elaborando nuevas máquinas de este tipo que, a su vez, han permitido elaborar máquinas complejas más sofisticadas y con funciones especializadas que difícilmente podrían imaginarse las personas de la antigüedad.

Ejemplo de máquinas complejas

Bicicleta



Este vehículo es un ejemplo claro de lo que es una máquina compuesta. Se impulsa mediante la fuerza que se ejerce con los pies sobre el pedal, haciendo que las ruedas unidas al marco giren y permitiendo el desplazamiento.

Grúa



Es una máquina que permite subir y bajar elementos pesados o cuyo movimiento puede resultar complicado. Las cargas son alzadas siendo colocadas en un gancho que se encuentra al final de una cuerda o cadena.

Esta máquina fue una de las grandes creaciones de la humanidad, dado que facilitó la construcción de edificios altos y sus orígenes se remontan a la Antigua Grecia.

Gato del carro



Sirve para elevar objetos que tienen un gran peso, como lo es el coche o un mueble muy pesado. Funciona utilizando una palanca y pueden ser mecánicos o hidráulicos.

Cerradura



Es un mecanismo metálico que se incorpora en puertas y cajones, el cual se compone de una parte que impide que se puedan abrir.

Al incorporar el elemento que lo desactiva, ya sea una llave o en las versiones más recientes una huella

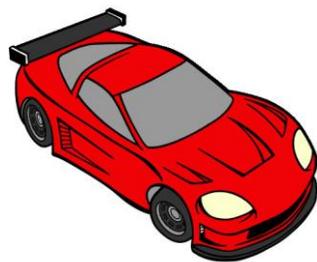
Abrelatas



digital, la cerradura se desbloquea y permite acceder al interior de la casa o al contenido del cajón.

Es un dispositivo utilizado para abrir latas de metal.

Automóvil



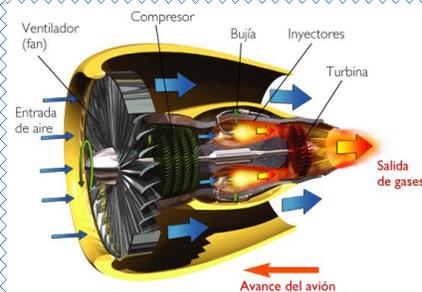
Vehículo en el que, al introducirse la llave en el contacto, se activa el motor el cual permite que los ejes que sujetan las ruedas situadas en la parte inferior del coche puedan moverse y así permitir el desplazamiento.

Radio cassette



También llamado magnetófono de casete, este dispositivo que hoy en día puede verse como una reminiscencia de la pasada música ochentera funciona reproduciendo las grabaciones que contenían los cassetes.

Turbina



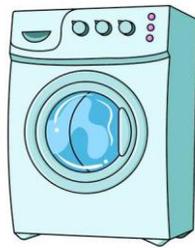
Son máquinas a través de las cuales pasa un fluido de forma continua y este otorga de energía cinética a la turbina a través de las paletas que están endosadas en ella. Así, la turbina da vueltas, trabajando en cualidad de motor. Su elemento básico es la rueda.

Tractor



Es un vehículo autopropulsado que se usa para arrastrar o empujar remolques. Se pueden utilizar en diferentes sectores: agricultura, náutica, construcción, movimiento de tierras...

Lavadora



Gracias a su creación ha permitido reducir de forma significativa la mano de obra además de incrementar la producción, siendo uno de los principales elementos de la revolución agrícola.

Se trata de un aparato electromecánico, que puede ser tanto doméstico como industrial, el cual se utiliza para limpiar ropa. En su parte central dispone de un tambor con orificios que, al ser activada la lavadora, da vueltas mientras va entrando agua mezclada con detergente. El tambor se mueve gracias a la acción de un motor eléctrico el cual le es transmitida la tracción mediante unas poleas. Algunos modelos más modernos han permitido mejorar la experiencia del lavado haciendo que la ropa ya se vaya secando durante el proceso de eliminación de residuos en los tejidos.

Evaluación

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas en oraciones completas.

1. Define el concepto de maquina compuesta

2. ¿Qué son los operadores mecánicos?

3. ¿Que son los operadores energéticos?

4. Menciona 5 artefactos que conozcas que sean una maquina compuesta

A.

B.

C.

D.

E.

5. Actividad para realizar

Pon a prueba tu creatividad y el conocimiento que tienes de las maquinas compuestas, elaborando un juguete mecánico utilizando varias maquinas simples para su construcción. Puedes construir, por ejemplo, una gallina que al rodar suba y baje las alas, molino de viento, etc. Para su elaboración utilizaras material reciclable. Recuerda enviar video para evaluarlo.

Puede buscar referencias en Google, Pinterest, Youtube para ideas

<https://youtu.be/kxDdJ-9kRIc> Molino de viento



UNIDAD 3: ELECTRÓNICA

Lección 1: Electrónica básica

Estándar: 2. Integración de conocimientos, tecnologías y practicas

Expectativa: STEL -3C Demuestre como las tecnologías simples a menudo se combinan para formar sistemas más complejos.

Objetivo: El Estudiante aprenderá a identificar los componentes básico de la electrónica mediante su funcionalidad.

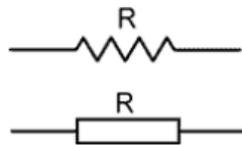
Electrónica básica

Vamos a explicar los principales componentes utilizados en electrónica y sus principales aplicaciones, sobre todo en circuitos.

Presentaremos los diferentes componentes electrónicos y su funcionamiento, forma de conexión y sus usos, suficiente en la mayoría de los casos.

Las resistencias fijas

Símbolos utilizados para representar las Resistencias



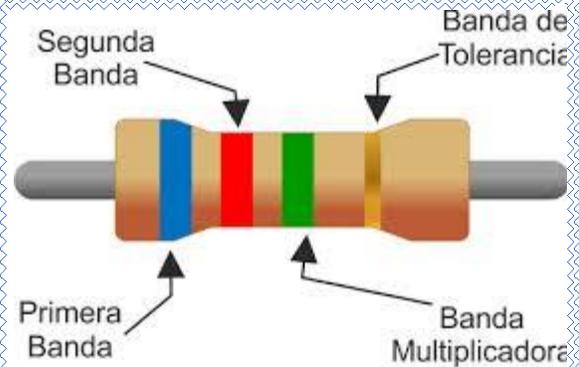
Así lucen las resistencias reales:

Resistencias fijas: La resistencia eléctrica es la oposición (dificultad) al paso de la corriente eléctrica. Dependiendo del tipo, material y sección (grosor) de cable o conductor por el que tengan que pasar los electrones, les costará más o menos trabajo. Las resistencias fijas siempre tienen el mismo valor. Su valor o unidad es el ohmio (Ω) y su valor teórico viene determinado por un código de colores.



Como ves tienen unas barras de colores (código de colores) que sirven para definir el valor de la resistencia en ohmios (Ω). El código para el valor de cada color y más sobre las resistencias lo tienes en esta página: Resistencia Eléctrica

El primer color indica el primer número del valor de la resistencia, el segundo color el segundo número, y el tercero el número de ceros a añadir. Cada color tiene asignado un número. Este código es el llamado código de colores de las resistencias. Un ejemplo. Rojo-Rojo-Rojo = 2200Ω (se le añaden dos ceros). Otro Ejemplo el de la siguiente imagen:



Código colores resistencias

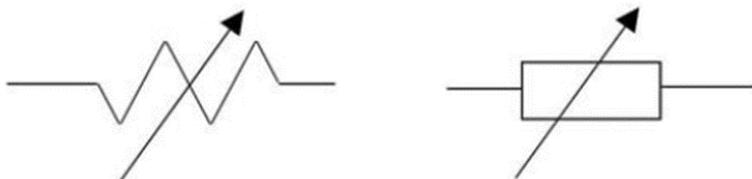
Potenciometro o Resistencia Variable

Son resistencias variables mecánicamente (manualmente). Los valores de la resistencia del potenciómetro varían desde 0Ω , el valor mínimo y un máximo, que depende del potenciómetro. Los potenciómetros tienen 3 terminales.

El terminal del medio con el de un extremo hace que funcione como variable al hacer girar una pequeña ruleta. Aquí vemos 2 tipos diferentes, pero que funcionan de la misma forma:



Cualquier símbolo electrónico que tenga una flecha cruzándole significa que es variable. En este caso, una resistencia variable o potenciómetro sería:

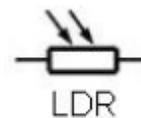


La LDR (Light Dependent Resistors) o resistencia variable con la luz

Resistencia que varía al incidir sobre ella el nivel de luz. Normalmente su resistencia disminuye al aumentar la luz sobre ella.



Suelen ser utilizados como sensores de luz ambiental o como una fotocélula que activa un determinado proceso en ausencia o presencia de luz.

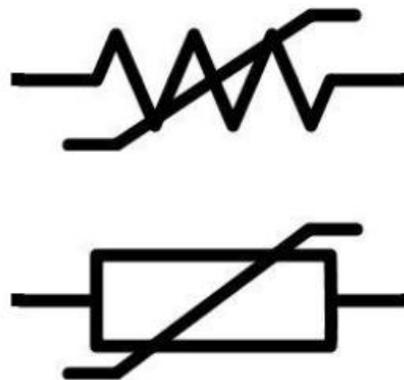


VDR o varistor resistencia variable con la tensión

Un varistor es un componente electrónico que modifica su resistencia eléctrica en función de la tensión que se aplica en sus extremos o patillas. También se suele llamar por su abreviatura VDR (Voltage Dependent Resistor). El tipo más común de varistor de óxido metálico (MOV). Un MOV contiene una masa cerámica de granos de óxido de zinc, en una matriz de otros óxidos metálicos (como pequeñas cantidades de bismuto, cobalto, manganeso) intercalados entre dos placas de metal (los electrodos). Se suele utilizar para proteger los componentes de un circuito contra sobretensiones. Para saber más visita la página: [Varistor](#).

VARISTOR = RESISTENCIA DEPENDIENTE DE LA TENSIÓN

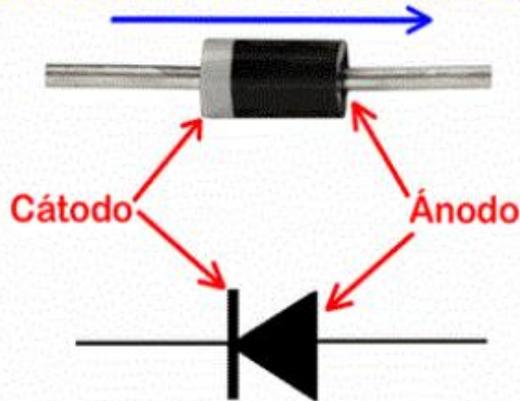
SIMBOLOS



El Diodo

Componente electrónico que permite el paso de la corriente eléctrica en una sola dirección (polarización directa). Cuando se polariza inversamente no pasa la corriente por él.

Sentido de la corriente directa en el diodo

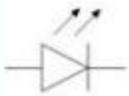


En el diodo real viene indicado con una franja gris la conexión para que el diodo conduzca. De ánodo a cátodo conduce. De cátodo a ánodo no conduce.

El Diodo LED



Su símbolo para los circuitos es el siguiente



Diodo que emite luz cuando se polariza directamente (patilla larga al +). Estos diodos funcionan con tensiones menores de 2V por lo que es necesario colocar una resistencia en serie con ellos cuando se conectan directamente a una pila de tensión mayor (por ejemplo de 4V).

La patilla larga nos indica el ánodo. Lucirá cuando la patilla larga este conectada al polo positivo (polarización directa).

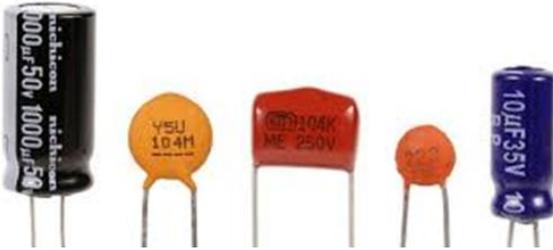
Diodo Zener



Los diodos zener o simplemente zener, son diodos que están diseñados para mantener un voltaje constante en su terminales, llamado Voltaje o Tensión Zener (V_z) cuando se polarizan inversamente, es decir cuando está el cátodo con una tensión positiva y el ánodo negativa.

En definitiva, los diodos zener se conectan en polarización inversa y mantiene constante la tensión de salida.

El Condensador



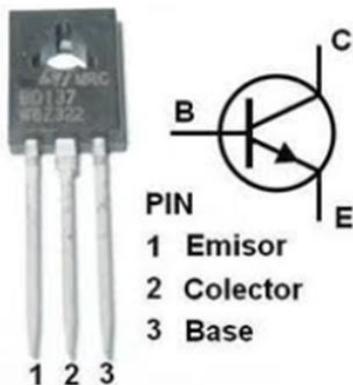
Componente que almacena una carga eléctrica, para liberarla posteriormente. La cantidad de carga que almacena se mide en faradios (F). Esta unidad es muy grande por lo que suele usarse el microfaradio (10 elevado a -6 faradios) o el picofaradio (10 elevado a -12 faradios). OJO los condensadores electrolíticos están compuesto de una disolución química corrosiva, y siempre hay que conectarlos con la polaridad correcta. Patilla larga al positivo de la pila o batería.

El Rele (RELAY)



Es un elemento que funciona como un interruptor accionado eléctricamente. Tiene dos circuitos diferenciados. Un circuito de una bobina que cuando es activada por corriente eléctrica cambia el estado de los contactos. Los contactos activarán o desactivarán otro circuito diferente al de activación de la bobina. Puede tener uno o más contactos y estos pueden ser abiertos o cerrados. Aquí puedes ver varios tipos:

El Transistor



Es un componente electrónico que podemos considerarlo como un interruptor o como un amplificador. Como un interruptor por que deja o no deja pasarla corriente, y como amplificador porque con una pequeña corriente (en la base) pasa una corriente mucho mayor (entre el emisor y el colector). Luego lo veremos mejor. La forma de trabajar de un transistor puede ser de 3 formas distintas.

-En activa: deja pasar más o menos corriente.

-En corte: no deja pasar la corriente.

-En saturación: deja pasar toda la corriente

Evaluación

Instrucciones: Circula la contestación correcta



1. Esta imagen  representa:
 - a. Potenciómetro
 - b. Condensador
 - c. Cedula
 - d. Diodo
2. El _____ esta diseñado para mantener un voltaje constante en sus terminales.
 - a. Voltímetro
 - b. Diodo Led
 - c. Diodo Zener
 - d. Semiconductor

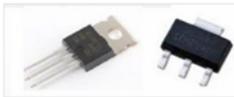


3.  Varía La resistencia de forma mecánica.
 - a. ZED
 - b. Diodo Zener
 - c. Microrruptor
 - d. Potenciómetro
4. La _____ se opone al paso de corriente.
 - a. Resistencia
 - b. Condensador
 - c. Potenciómetro
 - d. LDR

5. Un interruptor que se accionan por corriente en una bobina
 - a. Transistor
 - b. Divisor de tensión
 - c. Relé
 - d. Amperímetro

6. El _____ permite el paso de la corriente en una sola dirección.
 - a. Microrruptor
 - b. Led
 - c. Voltímetro
 - d. Diodo

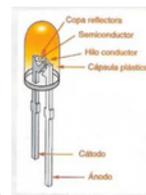
7. Identifica este dispositivo, funciona como Interruptor y Amplificador.



- a. Transistor
 - b. Zumbador
 - c. Conmutador
 - d. Diodo
-
8. Un dispositivo que con la luz varía su resistencia se le conoce como.
 - a. NTC
 - b. PTC
 - c. LRD
 - d. Potenciómetro



9. Este dispositivo varía su resistencia con el calor identifícalo.
 - a. Potenciómetro
 - b. Resistencia
 - c. Termistor
 - d. LDR



10. La corriente pasa en un sentido y luce como.
 - a. Diodo
 - b. Resistencia
 - c. Diodo Led
 - d. Bombilla

Lección 2: Electrónica análoga y digital

Estándar: 2. Integración de conocimientos, tecnologías y practicas

Expectativa: STEL -3C Demuestre como las tecnologías simples a menudo se combinan para formar sistemas más complejos.

Objetivo: El Estudiante aprenderá a identificar cómo funciona la Electrónica digital.

Electrónica análoga y digital

Lo analógico es una representación bastante fidedigna de la realidad. EJ. Los discos de vinilo o LP, los cassettes. Las cintas video magnetofónicas representan el mundo en toda su amplitud. Digital es una representación numérica artificial de algunas de las cosas que nos rodean en nuestra vida cotidiana. Nuestra vida no es digital, ésta está rodeada de señales analógicas. Si solo pudiera representar gráficamente habría un dibujo que tiene que ver con la fuerza agudez o la gravedad de ese sonido.

Mientras lo digitales una cosa artificial de una representación numérica de ese sonido o de esa imagen o de alguna luz. Lo digital empieza masivamente en la industria de las comunicaciones con la miniaturización de la electrónica los circuitos electrónicos que forman parte de esos no hablan con palabras ni entienden sonidos. Un circuito electrónico solo entiende señales eléctricas Y por lo tanto una computadora que no es mas que un compendio de muchos circuitos electrónicos lo único que entiende es información que esta en este formato prendido o apagado existe un voltaje o no hay voltaje. los seres humanos hemos creado una seri de artificios que nos permite comunicarnos con ese aparato.

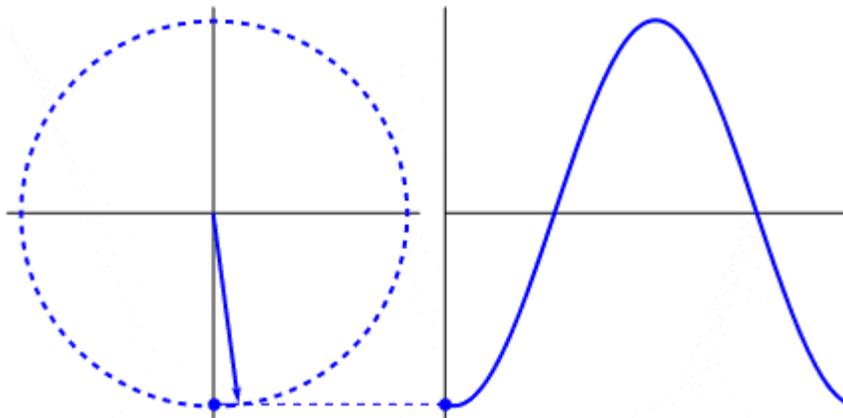
Electrónica analógica

Es una parte de la electrónica que trabaja con señales analógicas, es decir, que trabaja con corrientes y tensiones que varían continuamente de valor en el transcurso del tiempo, como la corriente alterna (C.A.) o de valores que siempre tienen el mismo valor de tensión y de intensidad, como la corriente continua (C.C.). En estos casos hablamos de electrónica analógica.

La corriente Alterna (C.A.)

Este tipo de corriente es producida por los alternadores (generadores de corriente alterna) y es la que se genera en las centrales eléctricas.

La corriente alterna es la más fácil de generar y de transportar, por ese motivo es la más habitual y la que usamos en los enchufes de nuestras viviendas.

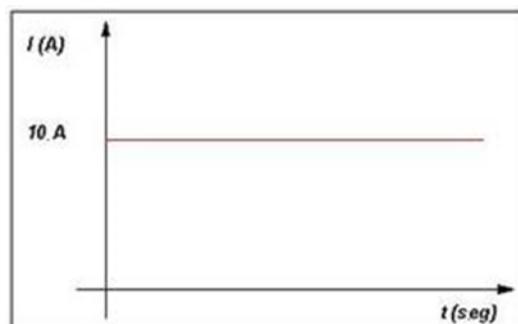


En la imagen de arriba el círculo representa un alternador produciendo corriente alterna al lado vemos la grafica de corriente que se produce. Cada vuelta que gira el rotor del alternador produce una onda completa llamada onda senoidal, luego producirá 50 ondas iguales cada segundo.

Para producir este tipo de corriente, el alternador hace girar su rotor (eje) 50 veces cada segundo. Gracias al electromagnetismo y la inducción electromagnética, el giro del alternador produce una onda de corriente y tensión senoidal o sinusoidal.

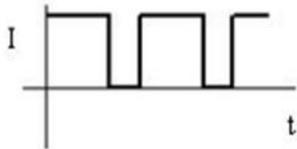
La Corriente Continua (C.C.)

La producen las baterías, las pilas y las dinamos. Entre los extremos (bornes) de cualquiera de estos generadores eléctricos se genera una tensión constante que no varía con el tiempo y además, la corriente que circula al conectar un receptor a los bornes del generador, es siempre la misma y siempre se mueve en el mismo sentido, del polo + al -. Pongamos un ejemplo. Si tenemos una pila de 12 voltios, todo los receptores que se conecten a la pila estarán siempre a 12 voltios de tensión, ya que al ser corriente continua, la tensión de la pila no varía con el tiempo. Conclusión, en c.c. (Corriente Continua o DC en inglés) la Tensión siempre es la misma y la Intensidad de corriente también. A demás la Corriente siempre circula en el mismo sentido. Si tuviéramos que representar las señales eléctricas de la Tensión y la Intensidad en corriente continua en una gráfica quedarían de la siguiente forma:



Electronica digital

Es una parte de la electrónica que trabaja con señales digitales, es decir que trabaja con valores de corrientes y tensiones eléctricas que solo pueden poseer dos estados en el transcurso del tiempo. Hay o no hay corriente o tensión, por eso este tipo de electrónica siempre es binaria (2 dígitos, el 0 y el 1). Por ejemplo, una corriente pulsatoria como en la figura de abajo:



corriente alterna pulsatoria (solo 2 valores)

Conocida como una onda cuadrada

El valor 1 suele estar asociado al valor máximo de tensión o corriente y el 0 al valor mínimo o a su ausencia.

Muchos sistemas analógicos están siendo sustituidos por sistemas digitales que realizan funciones similares debido a sus ventajas inherentes:

- Mayor fiabilidad, propia de los circuitos integrados.
- Mayor facilidad de diseño.
- Flexibilidad, debido al carácter programable de muchos circuitos digitales.
- Procesado y transmisión de datos de una forma más eficiente y fiable.
- Facilidad de almacenamiento.
- Menor coste en general.

Los sistemas digitales se clasifican en dos grandes grupos:

1. Combinacionales

Las salidas en cualquier instante de tiempo dependen del valor de las entradas en ese mismo instante de tiempo (salvo los retardos propios de los dispositivos electrónicos).

Son, por tanto, sistemas sin memoria.

2. Secuenciales

La salida del sistema va a depender del valor de las entradas en ese instante de tiempo y del estado del sistema; es decir, de la historia pasada del sistema. Son sistemas con memoria.

Una vez que ya sabemos que es la electrónica digital, vamos a empezar a estudiarla por medio de las llamadas puertas y algunas operaciones lógicas en binario. Empecemos por conocer que es un variable binaria.

Variable binaria: es toda variable que solo puede tomar 2 valores, dos dígitos (dígitos=digital) que corresponden a dos estados distintos. Estas variables las usamos

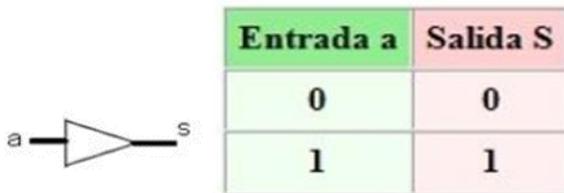
para poner el estado en el que se encuentra un elemento de maniobra o entrada (por ejemplo, un interruptor o un pulsador) y el de un receptor (por ejemplo, una lámpara o un motor), siendo diferente el criterio que tomamos para cada uno. Veamos como son los estados en cada caso.

Puertas lógicas

Son componentes electrónicos representados por un símbolo con una o dos entradas (incluso pueden ser de mas entradas) y una sola salida que realizan una función (ecuación con variables binarias), y que toman unos valores de salida en función de los que tenga en las de entrada.

Las puertas lógicas también representan un circuito eléctrico y tienen cada una su propia tabla de la verdad, en la que vienen representados todos los posibles valores de entrada que puede tener y los que les corresponden de salida según su función.

Puerta lógica Igualdad



Como vemos la función que representa esta puerta es tal que el valor de la salida (motor o lámpara) es siempre igual al del estado de la entrada.

Puerta no o NOT

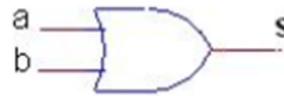
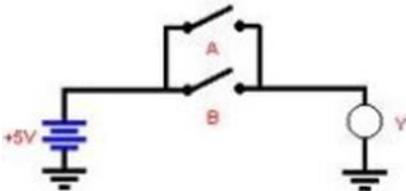


Es una puerta tal que la entrada siempre es contraria al valor de la salida.

Puerta O o OR (función suma, contactos en paralelo)

Entrada a	Entrada b	Salida S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

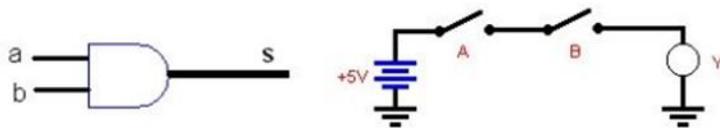
En este caso hay dos elementos de entrada (dos pulsadores). Para que la lámpara esté encendida (estado 1) debe de estar un pulsador cualquiera pulsado (estado 1) o los dos. Fijate que al sumar las entradas en la tabla de la verdad $0 + 0$ es igual a 0 y $0 + 1$ es 1.



Puerta AND (Función multiplicación, contactos en serie)

En este caso para que la lámpara este encendida es necesario que estén en estado 1 los dos pulsadores a la vez. Ojo 0×1 es 0 y 1×1 es 1.

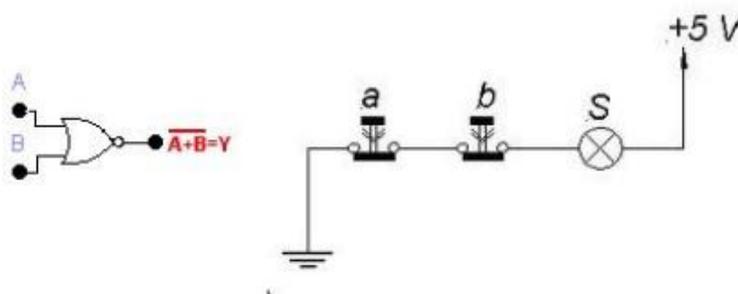
Con estas 4 puertas podríamos hacer casi todos los circuitos electrónicos, pero también es recomendable conocer otras dos puertas lógicas más para poder simplificar los circuitos.



Entrada a	Entrada b	Salida S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Por www.areatecnologia.com

Puerta NOR (función suma invertida)

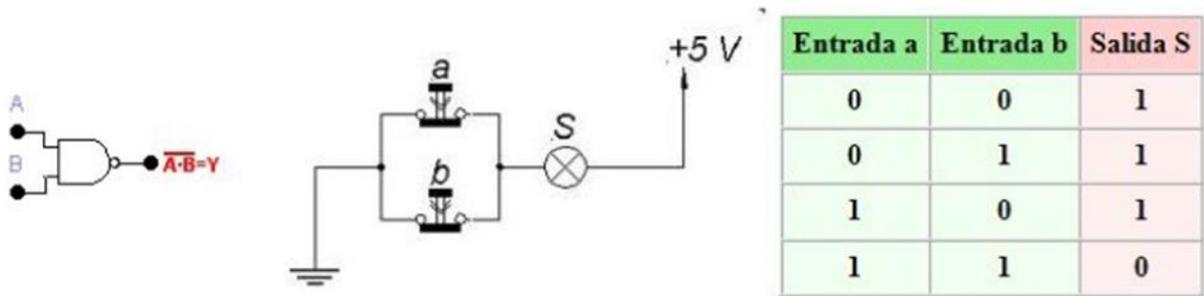


Entrada a	Entrada b	Salida S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Aquí vemos que la función viene representada en el propio símbolo. A demás a la salida le llamamos Y, se puede llamar con cualquier letra en mayúsculas. Las entradas son A y B pero invertidas. Fíjate que solo hay posibilidad de salida 1 cuando los dos pulsadores, cerrados en reposo, están sin accionar (estado 1). Si cualquiera de los dos pulsadores lo accionamos lo abrimos y la lámpara estaría apagada.

Fíjate que el símbolo es como el de la puerta OR pero con el circulito en el extremo del símbolo. Ya sabes que lo lleva porque se invierte.

PUERTA NAND (función producto invertido)



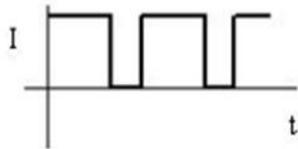
Como están en paralelo los dos pulsadores sin accionar (estado 0) la lámpara estará encendida (estado 1) y aunque pulsemos y abramos un pulsador la lámpara seguirá encendida. Solo en el caso de que pulsemos los dos pulsadores (los dos abiertos) y estén en estado 1 la lámpara se apagará (estado 0).

Hasta ahora hemos visto las puertas lógicas aisladas, pero estas puertas sirven para realizar circuitos más complicados combinándolas unas con otras, obteniendo así un circuito lógico combinacional.

Evaluación

Instrucciones: Circula la respuesta correcta de las siguientes premisas

1. Valores de corrientes y tenciones eléctricas que solo pueden poseer dos estados en el transcurso del tiempo. Hablamos de:

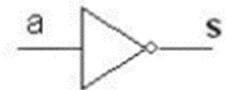


corriente alterna pulsatoria (solo 2 valores)

- a. Electrónica analógica
 - b. Electrónica digital
 - c. Sistema binario
 - d. 0 y 1
2. En los receptores (lámparas, motores, etc.) el estado 1 es cuando:
- a. Están en funcionamiento
 - b. Están estropeados
 - c. No hay corriente
 - d. Están parados
3. En un pulsador el estado es 0 cuando
- a. Está cerrado
 - b. Está accionado
 - c. Esta abierto
 - d. Esta sin accionar

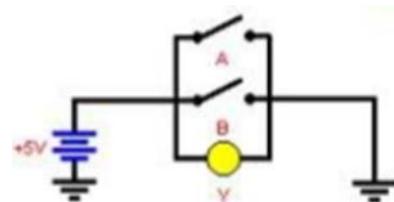
4. La función negación representa la puerta

- a. NOR
- b. AND
- c. NAND
- d. OR
- e. NO



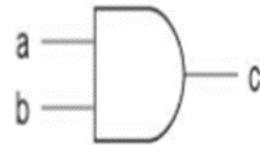
5. El esquema de la figura representa la puerta

- a. NOR
- b. AND
- c. NAND
- d. OR
- e. NO



6. Que puerta lógica representa el símbolo de la figura

- a. NOR
- b. AND
- c. NAND
- d. OR
- e. NO



7. En la Corriente alterna se produce mediante

- a. Una Batería
- b. Por rayos eléctricos
- c. Un alternador

8. La corriente directa o continua se produce

- a. Una Batería
- b. Por rayos eléctricos
- c. Un alternador

9. Los sistemas digitales son

- a. Reflejo de los que nos rodea
- b. una representación numérica artificial
- c. una representación real del mundo

10. La grafica que representa la corriente directa o continua es:

- a. Una curva exponencial
- b. Una recta
- c. una parábola

Lección 3: Microcontroladores

Estándar: 2. Conceptos básicos de tecnología e ingeniería

Expectativa: STEL -2F Describa como un subsistema es un sistema que opera como parte de otro sistema más grande.

Objetivo: El Estudiante aprenderá a identificar la composición de un microcontrolador.

Vocabulario

Microcontroladores

Es un circuito integrado programable capaz de ejecutar diferentes instrucciones de forma secuencial con el fin de controlar o automatizar algún proceso. Estos procesos son programados en un lenguaje ensamblador por el usuario y son introducidos en este por un programador.

Está compuesto de cuatro unidades funcionales:

1. Memoria

Donde se encuentran las funciones que puede ejecutar el código con las sentencias que ejecutaran y todos los datos y cálculos volátiles que ayudan en la ejecución de los códigos

2. Unidad de procesamiento

Se encarga de ejecutar las instrucciones programadas en la memoria.

3. Periféricos

Auxilian en la ejecución de las instrucciones como temporizadores, convertidores, puertos de comunicación y contadores

4. Puertos I/O (Entrada y salida)

Con los cuales se leen señales del exterior, se programan señales para controlar elementos externos o bien permiten la comunicación con otros microcontroladores

Los microcontroladores cuentan con muchos de los elementos necesarios para operar incluso en algunos casos con solo energizarlos es suficiente. Es común encontrar tarjetas de desarrollo con microcontroladores y hardware adicional como pantallas LCD o botones para facilitar la creación de nuevos prototipos. Es posible implementar microcontroladores en diferentes aplicaciones que van desde el control de la iluminación o la temperatura de un área determinada hasta la automatización total de una máquina una línea de producción

Veamos algunas aplicaciones de los microcontroladores.

1. Periféricos y dispositivos auxiliares de las computadoras

2. Electrodomésticos, neveras, estufas, lavadoras
3. Aparatos portátiles de bolsillos celulares
4. Máquinas expendedoras y juguetería
5. Industria automotriz
6. Control Industrial y Robótica
7. Electromedicina
8. Sistemas de Seguridad y alarma
9. Automatización de vivienda

Otra de las aplicaciones de los microcontroladores son las plataformas de hardware libre. Esto son placas con un microcontrolador y un entorno que nos facilite interactuar con ella. También podríamos decir que son miniordenadores que se pueden conectar a un montón de sensores y actuadores para crear proyectos de electrónicas. Entre las más conocidas son las de código abierto como:

Arduino



Arduino es una compañía de desarrollo de software y hardware libres, así como una comunidad internacional que diseña y manufactura placas de desarrollo de hardware para construir dispositivos digitales y dispositivos interactivos que puedan detectar y controlar objetos del mundo real.

Raspberry Pi



La Raspberry Pi es una serie de ordenadores de placa reducida, ordenadores de placa única u ordenadores de placa simple (SBC) de bajo costo desarrollado en el Reino Unido por la Raspberry Pi Foundation, con el objetivo de poner en manos de las personas de todo el mundo el poder de la informática y la creación digital.

Micro bit



Micro bit es una pequeña tarjeta programable de 4x5 cm diseñada para que aprender a programar sea fácil, divertido y al alcance de todos. Tiene un entorno de programación gráfico propio: MakeCode de Microsoft, un sencillo editor gráfico online muy potente. También se puede programar con JavaScript, Python y Scratch (añadiendo una extensión).

Evaluación

Instrucciones: Circula la respuesta correcta de las siguientes premisas

1. Es un circuito integrado programable capaz de ejecutar diferentes instrucciones de forma secuencial
A. Cierto
B. Falso
2. Estos procesos son programados en un lenguaje ensamblador por máquinas
A. Cierto
B. Falso
3. El microcontrolador está compuesto de 4 unidades funcionales
A. Cierto
B. Falso
4. Menciona las cuatro Unidades Funcionales de un microcontrolador:

1.

2.

3.

4.

5. Menciona cinco ejemplos que observes en tu casa que puedan tener un microcontrolador

1.

2.

3.

4.

5.

UNIDAD 4: PROGRAMACIÓN

Lección 1: Scratch

Estándar: 17. Desarrollar la comprensión y capacidad de seleccionar y utilizar las tecnologías de la información y comunicación.

Expectativa: L. Tecnologías de la información y la comunicación incluyen las entradas, procesos y salidas asociadas con el envío y recepción de información.

Objetivo: Por medio de unas ilustraciones el estudiante conocerá los conceptos básicos de programación por la aplicación Scratch.

Creemos una cuenta con Scratch

¡Aprendamos a utilizar Scratch!

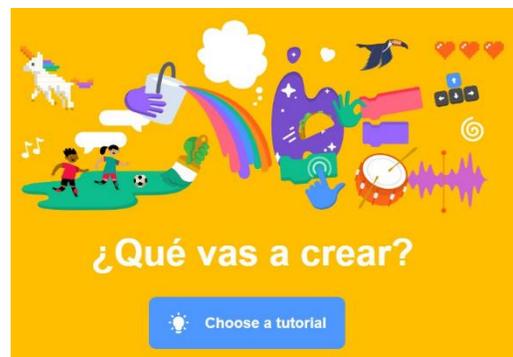
Scratch es un lenguaje en un entorno de programación en el que puedes desarrollar tus programas. Para eso, vas a necesitar abrir una cuenta en la pagina de Scratch en línea para poder crear, guardar y compartir tus proyectos.

Sigue las Instrucciones:

1. Dale “click” al enlace: <https://scratch.mit.edu> o copia el enlace y pégalo en el buscador que utilices, preferiblemente Chrome.
2. Si la página aparece en inglés, ve hasta el final y selecciona el idioma español.
3. En la página principal, en la parte de arriba, haz “click” en Únete a Scratch.
4. Completa los pasos para crear la cuenta en Scratch. Debes utilizar un correo electrónico para confirmar la cuenta. Por lo tanto, debes tener un correo electrónico que esté activo. Debes acceder al correo electrónico para poder activar la cuenta de Scratch.

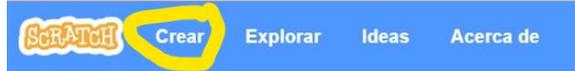
Creando nuestro primer programa

Una vez hayas creado tu cuenta en la página de Scratch vas a acceder con tu información que registraste en la cuenta. En la barra de arriba, vas a hacer un “click” donde dice “Ideas”, luego seleccionarás donde dice “Choose a tutorial”. Una vez hayas entrado a los tutoriales vas a seleccionar el primer cuadrado a mano izquierda que dice “Como comenzar” vas a ver el video, una vez hayas terminado de ver el video regresa al área de tutoriales y explora los demás videos.



EVALUACIÓN

Instrucciones: Comenzaremos con algo muy sencillo, si sigues los pasos correctamente lograrás el objetivo. Seleccionando el área de “Crear” comenzarás a realizar los pasos hasta que cuando presiones el botón de comenzar, el gatito llamado Sprite realice su función.



Para colocar los bloques debes ir arrastrándolos hacia el cuadrado en blanco que queda en el medio de la pantalla y vas a crear la siguiente función. Una vez terminado vas a seleccionar la banderita verde para ver que ocurre. Contesta la pregunta una vez hayas terminado. Recuerda colocar la función “al presionar” primero.



1. ¿Qué ocurrió al presionar el botón de la banderita verde ?

2. ¿Qué ocurre si colocas los bloques sin unirlos?

3. ¿Si cambias el orden de los bloques, conectandolos de manera regada, hace la misma función que en la pregunta 1?

Lección 2: Scratch para Arduino

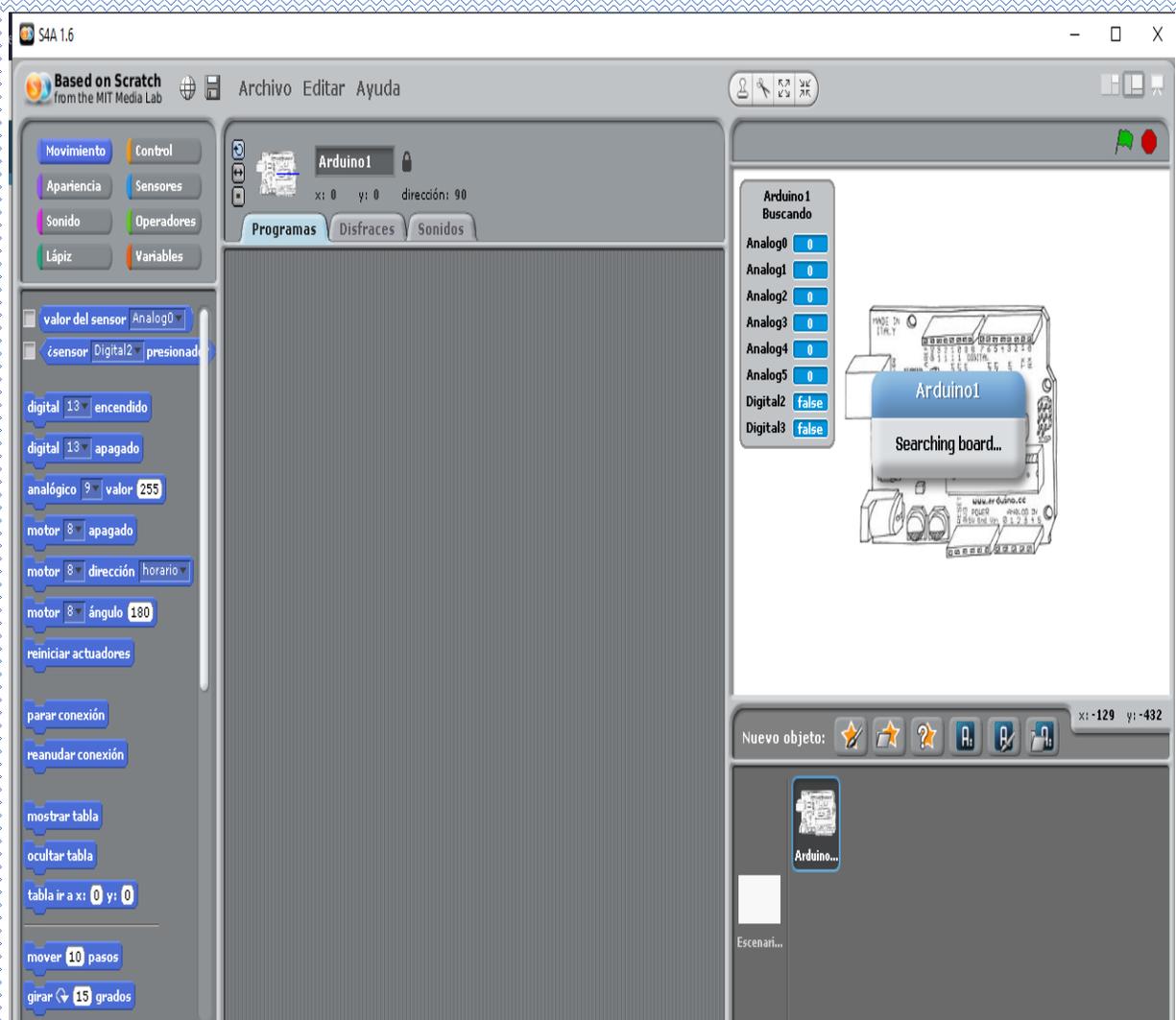
Estándar: 17. Desarrollar la comprensión y capacidad de seleccionar y utilizar las tecnologías de la información y comunicación.

Expectativa: L. Tecnologías de la información y la comunicación incluyen las entradas, procesos y salidas asociadas con el envío y recepción de información.

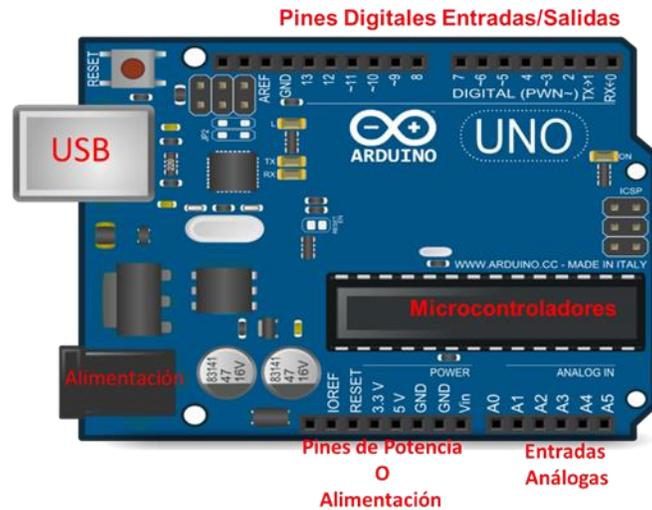
Objetivo: Mediante un ejercicio el estudiante identificara los pines de Scratch en Arduino de manera correcta.

Scratch en Arduino es una modificación de Scratch que permite programar la plataforma de hardware libre Arduino de una forma sencilla. Proporciona bloques nuevos para tratar con sensores y actuadores conectados a una placa Arduino.

La interfaz de Scratch en Arduino



Placa de Arduino



Ejemplo:

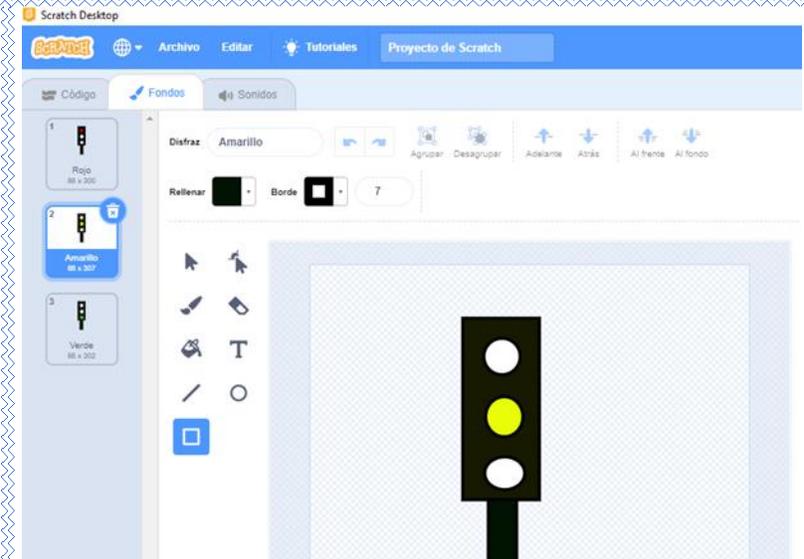
Hacer un semafono con leds: En esta actividad vamos a conectar la placa Arduino a tres leds (verde, amarillo y rojo) en las salidas digitales (pines) 10, 11 y 12. Si no tiene la placa Arduino, haremos el procedimiento en Scratch programando de manera como si tuvieramos la placa Arduino.

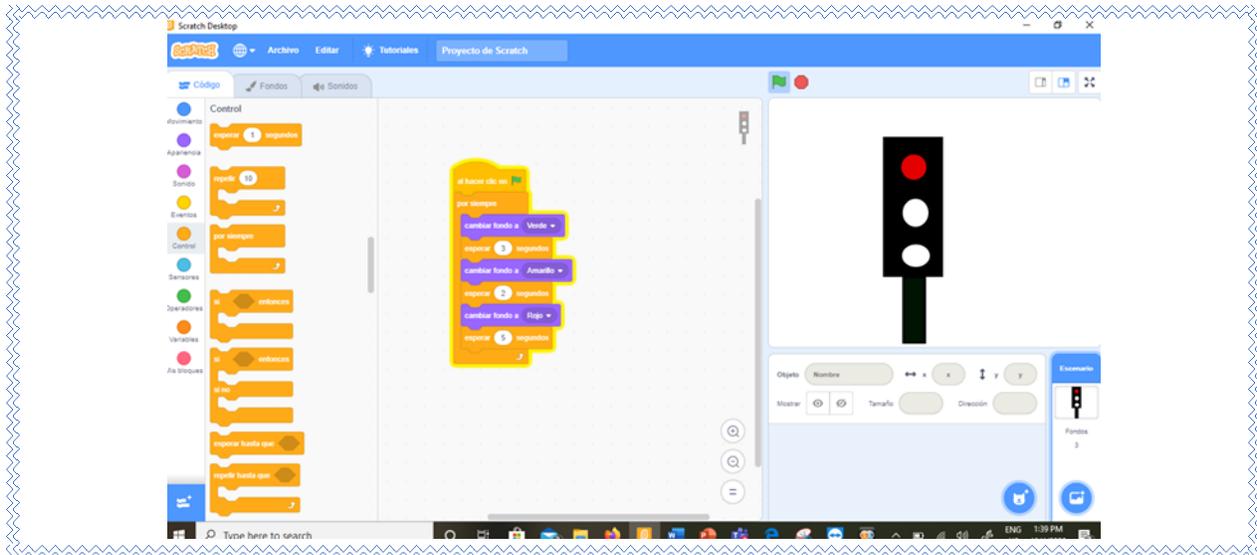
1. Dale "click" al enlace <http://s4a.cat/> o copia el enlace y pégalo en el buscador que utilices, preferiblemente Chrome.
2. Darle "click" a la palabra Downloads y escoger en que dispositivo lo desea bajar.

Ejemplo:

Hacer un semaforo con leds:

Crea tu semaforo en fondos. Identifica cada **fondo** por el color (**rojo**, **amarillo** y **verde**). En el espacio donde dice **disfraz**.





Secuencia:

- Escoger el número de pin con el color. (rojo 10, amarillo, 11 y verde 12).
- En scratch poner en orden los números de pines que deseas que prenda.
- Debes de poner cuantos segundos debe de estar encendido o apagado el led.
Ejemplo: esperar 11 segundos.

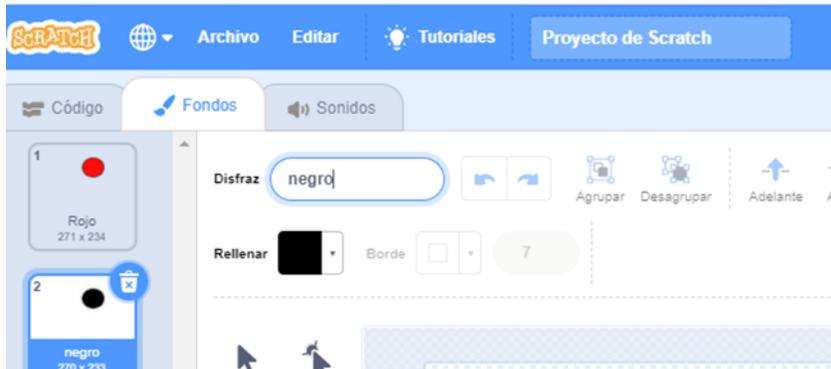
Secuencia:

- A. Digital 11 encendido
- B. Esperar 10 segundos
- C. Digital 11 apagado
- D. Digital 12 encendido
- E. Esperar 10 segundos
- F. Digital 12 apagado
- G. Rojo: digital 10 encendido
- H. Esperar 10 segundos
- I. Rojo: digital 10 apagado

Evaluación

Instrucciones:

1. Crear un círculo en fondos.
2. Ponerle el color preferido
3. Crear otro círculo en fondos de color negro.



Hacer la siguiente secuencia:

1. ¿Qué sucede si le quitas el comando “Por siempre”?

2. ¿Para qué son los 2 segundos de espera del color negro?

3. ¿Cuántos segundos esta encendido el pin rojo?

Lección 3: Arduino (C++)

Estándar: 17. Desarrollar la comprensión y capacidad de seleccionar y utilizar las tecnologías de la información y comunicación.

Expectativa: M. Sistemas de información y comunicación permiten que la información se transfiera de la máquina de humano a humano, ser humano a la máquina, al ser humano y una máquina a otra.

Objetivo: Al finalizar la lección el estudiante, conceptualizara el método simple de programación Arduino.

¿Qué es Arduino?

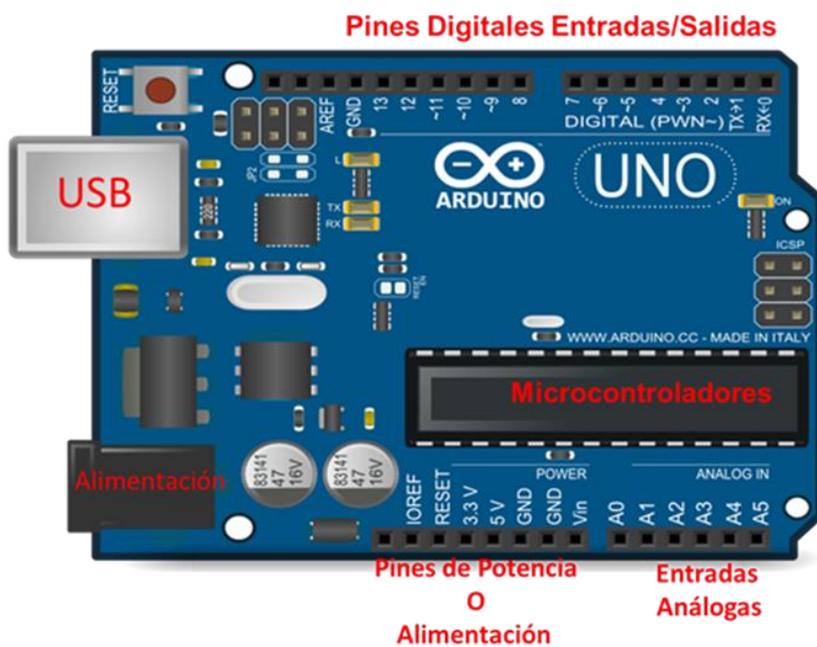
Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios.



¿Qué es un Microcontrolador?



Computador en un circuito integrado y programable; capaz de realizar operaciones matemáticas a gran velocidad.



Comandos:

A los segundos de espera se le conoce como **DELAY**. Los segundos se escriben de esta forma:

1 segundo (1000)

2 segundos (2000) y así sucesivamente.



```
sketch_nov19a
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}
```

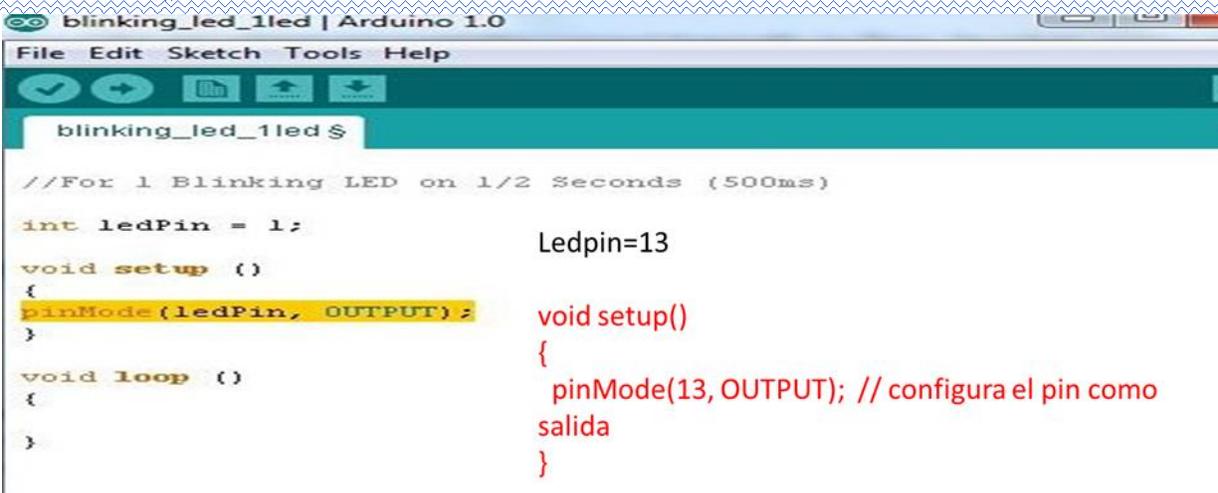
Void Setup-Comunica al Pin Digital que es lo que tendrá que hacer. Lo hace una sola vez.

Void Loop- es la que contiene el programa que se ejecutará cíclicamente.

PIN: El numero de pin cuyo modo queremos configurar.

MODE: INPUT (entrada)

MODE: OUTPUT (salida)



```
blinking_led_1led $
//For 1 Blinking LED on 1/2 Seconds (500ms)
int ledPin = 13;
void setup ()
{
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}
void loop ()
{
}
```

Ledpin=13

void setup()
{
pinMode(13, OUTPUT); // configura el pin como salida
}

- Sintaxis-
digitalWrite(pin, value)
- PIN: el número de pin
- value: HIGH o LOW

```

blinking_led_1led | Arduino 1.0
File Edit Sketch Tools Help
blinking_led_1led $
//For 1 Blinking LED on 1/2 Seconds (500ms)
int ledPin = 1;
void setup ()
{
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}
void loop ()
{
  digitalWrite(13, HIGH); // enciende el LED
  delay(1000);           // espera un segundo
  digitalWrite(13, LOW); // apaga el LED
  delay(1000);           // espera un segundo
}

```

Ejemplo:

Instrucción: El pin número (13) debe prender por un segundo y luego apagarse por 1 segundo.

```

Int ledpin=13
Void setup () {
pinMode(13, OUTPUT);
}
Void Loop () {
digitalWrite(13, HIGH);
delay (1000);
digitalWrite (13, LOW);
delay (1000);
}

```

```

3 int ledpin=13;//ledconectado a pin 13
4
5 // the setup function runs once when you press reset or power the board
6 void setup() {
7   // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
8   pinMode(13, OUTPUT);
9 }
10
11 // the loop function runs over and over again forever
12 void loop() {
13   digitalWrite(13, HIGH); // Enciende el LED (HIGH es voltaje alto o encendido)
14   delay(1000);           // Espera por 1 segundo
15   digitalWrite(13, LOW); // Apaga el LED del puerto 13 (LOW es voltaje bajo)
16   delay(1000);           // Espera por 1 segundo
17 }

```

Evaluación

Instrucciones: El pin número (9) debe estar encendido por 1 segundo y luego apagado por 1 segundo. ¿Cuál sería la manera correcta de escribirlo para programarlo?

Int ledpin=

Void setup () {

}

Void loop () {

}

UNIDAD 5: ROBÓTICA

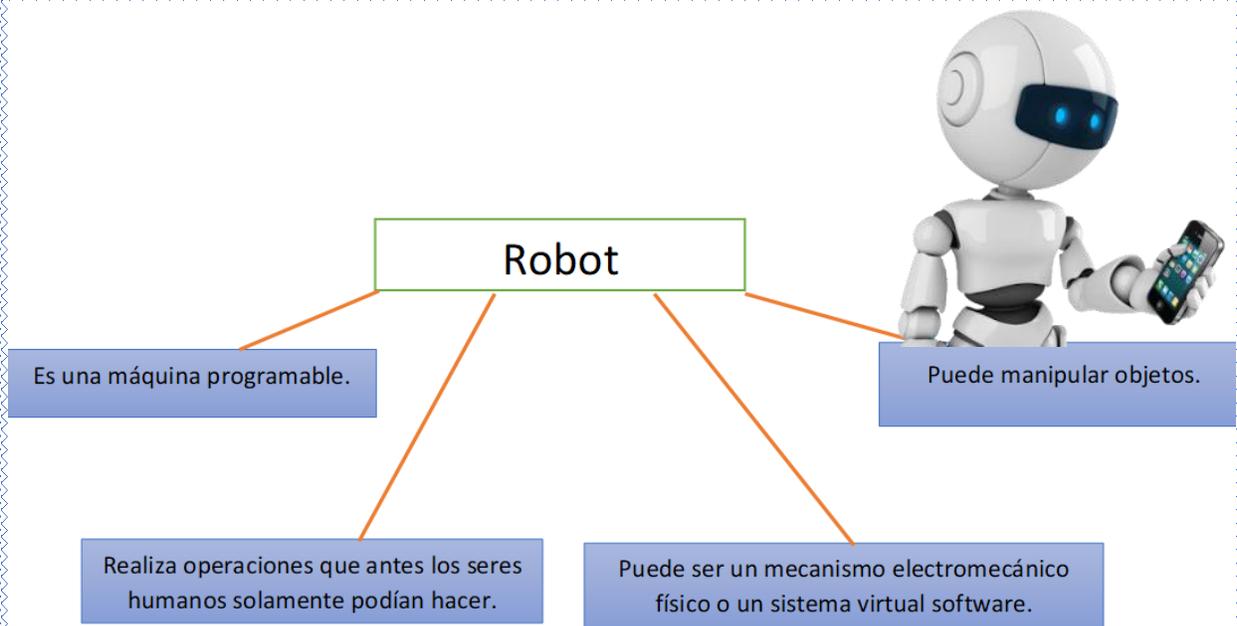
Lección 1: Historia de los robots

Estándar: L. Los inventos y la innovación son resultado directo de investigación dirigida a las metas. M. La mayoría del desarrollo de tecnologías hoy en día es impulsada por motivo de lucro y el mercado libre

Expectativa: Reconoce que la tecnología puede usarse de manera responsable e irresponsable.

Objetivo: Al finalizar la lección el estudiante conocerá los diferentes tipos de robot y su historia.

Vocabulario:



Origen del Robot

- El 1774, Pierre Jaquet-Droz, describió una máquina autómata, es decir, con movimientos propios.
- En el 1920, la idea se transformó en una realidad, gracias al checo Karel Capek, que llamó a su máquina robata, palabra que en el idioma checo que significa trabajo.



- En 1956, los ingenieros Engelberger y Devol, habían comprobado que la mitad del trabajo ejecutado por los obreros consistía en llevar materiales de un lugar a otro. Decidieron asociarse con el ingeniero Minks, que era un destacado experto entre quienes experimentaban en máquinas inteligentes.
- En 1960, nació Shakey, un robot montado sobre ruedas, provisto de una cámara de televisión y de un micro- procesador. Shakey estaba dotado de la capacidad de trasladar objetos pesados de un lugar a otro.
- La primera industria en utilizar robots fue la automovilística, encabezada por la General Motors.
- En 1994 ya se calculaba que los robots de la nueva generación por lo menos tendrán la capacidad para reemplazar 5 personas.



Evaluación

Instrucciones: Leer cuidadosamente las premisas y colocarlas en orden. Escribe el numero en el espacio provisto, comenzando con el numero 1 para lo primero que ocurrió y el numero 6 para la último que ocurrió.

- | | |
|-------|--|
| _____ | 1 Se calculaba que los robots iban a reemplazar a las personas |
| _____ | 2 Se descubrió la máquina autonoma |
| _____ | 3 Se utiliza robots por primera vez en una industria |
| _____ | 4 Se llamó por primera vez a la máquina ROBOTA |
| _____ | 5 Los ingenieros Engel Berger y Devol se dieron cuenta que las funcion es mover de un lado a otro |
| _____ | 6 Nacio el robot Shakey |

Lección 2: Fundamentos éticos de la robótica

Estándar: 1. Desarrollar la comprensión de las características y alcance de la tecnología.

Expectativa: L. Los inventos y la innovación son resultado directo de investigación dirigido a las metas.

M. La mayoría del desarrollo de tecnologías hoy día es impulsada por motivo de lucro y el mercado libre.

Objetivo: Por medio de un vocabulario el estudiante, conocerá las leyes de robótica y su funcionamiento.

Vocabulario:

Ética

Conjunto de costumbres y normas que dirigen o valoran el comportamiento humano en una comunidad.

Ética de las máquinas

Es la parte de la ética de la inteligencia artificial que trata el comportamiento moral de los seres con inteligencia artificial.

Derechos fundamentales

Las actividades de investigación deben respetar los derechos fundamentales; y por su parte, las actividades de concepción, ejecución, difusión y explotación tienen que estar al servicio del bienestar y la autodeterminación de las personas y de la sociedad en general. La dignidad y la autonomía humanas — tanto físicas como psicológicas — siempre tienen que respetarse.

Seguridad

Los diseñadores de robot han de tener en cuenta y respetar la integridad física, la seguridad, la salud y los derechos de las personas.

Rendición de cuentas

Los ingenieros deben rendir cuentas de las consecuencias sociales y medioambientales y el impacto sobre la salud humana que la robótica puede conllevar para las generaciones presentes y futuras.

Isaac Asimov

Inventó las Tres Leyes de la Robótica

Leyes de la robótica

Ley 1: Un robot no puede hacer daño a un ser humano o por inacción permitir que un ser humano sufra daño.

Ley 2: Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto si estas órdenes entrasen en conflicto con la primera ley.

Ley 3: Un robot debe proteger a su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la primera o la segunda ley.



Evaluación

Instrucciones: Identificar en el blanco establecido con la letra (C) si es cierto y con la letra (F) si es falso.

- _____ 1 La segunda ley es la que el robot protege a su propia existencia
- _____ 2 La etica es la norma que dirige o valora el comportamiento humano en una comunidad
- _____ 3 Una de las leyes es que un robot no puede hacerle dano a un ser humano
- _____ 4 Los derechos fundamentales son parte de la etica de la inteligencia artificial
- _____ 5 La inteligencia artificial trata el comportamiento moral de los seres con inteligencia aritifical
- _____ 6 Isaac Amador es el inventor de las tres leyes de robótica
- _____ 7 Los robots deben de respetar la integridad física, la seguridad, la salud y los derechos de las personas
- _____ 8 Los ingenieros deben dar cuenta de las consecuencias de las piezas y el impacto sobre la salud humana que la robótica pueda conllevar.
- _____ 9 Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos
- _____ 10 Las actividades de investigación deben respetar los derechos fundamentales

Lección 3: Partes del robot

Estándar: 2. Los estudiantes habrá de desarrollar una comprensión de los conceptos básicos tecnología.

Expectativa: X. Los sistemas que son los componentes básicos de la tecnología están integrados dentro de los sistemas tecnológicos, sociales y ambientales más amplios.

Objetivo: Por medio de unos diagramas el estudiante, identificará cada parte de un robot y sus funciones.

Vocabulario:

Esqueleto de un robot

Esta parte del robot es la base para soportar las otras partes de un robot; de forma similar a un vehículo, un robot necesita una estructura rígida donde se puedan ubicar las diferentes piezas, como sensores, servomotores, controlador, baterías de alimentación y demás componentes.

Cuando se realiza la elección del esqueleto de un robot se deben tener en cuenta diferentes características como son:

- El tamaño: dependiendo la cantidad de componentes, piezas y tarjetas que se piensen ubicar en el chasis.
- Peso: dependiendo principalmente del tamaño de las baterías de alimentación de los actuadores o motores se selecciona un chasis, con mayor o menor peso.
- La flexibilidad: algunos robots requieren que se puedan adaptar nuevos componentes o cambiar los que ya se tienen, por lo que se requiere un esqueleto que ofrezca esta funcionalidad.
- La resistencia de los materiales: dependiendo del uso del robot se pueden seleccionar diferentes materiales, por ejemplo, el aluminio que es de bajo peso y de alta resistencia, pero de un precio considerable.

Sensores

Los sensores envían una señal que al rebotar con los posibles obstáculos y regresar, permiten calcular la distancia a la cual se encuentra el objeto que se encuentra al frente.

Motores

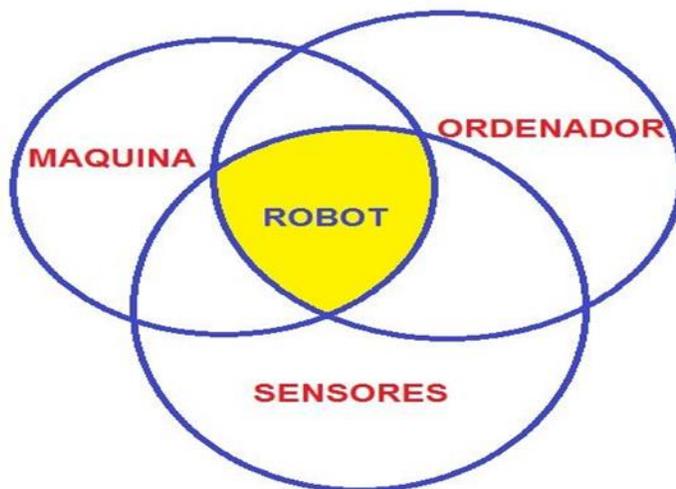
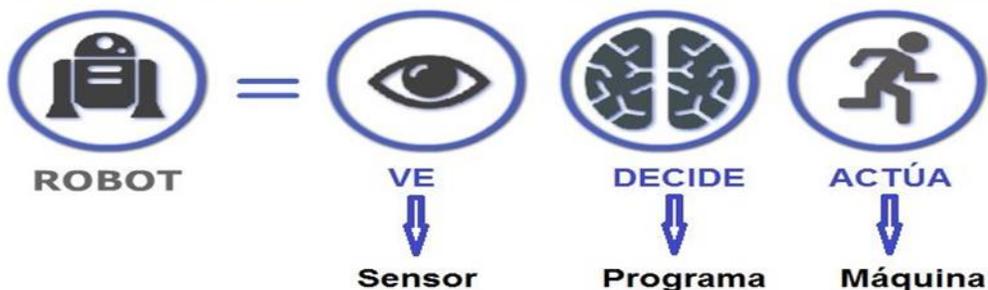
Es la parte sistemática de una máquina capaz de hacer funcionar el sistema, transformando algún tipo de energía (eléctrica, de combustibles fósiles, etc.), en energía mecánica capaz de realizar un trabajo

Controlador o cerebro del robot

Recogen toda la información del exterior obtenida por los sensores y dependiendo del programa, realizan diferentes tareas, controlando el movimiento de los motores y definiendo el funcionamiento de los diferentes dispositivos de salida.

Arduino	Es una plataforma que está conformado por una tarjeta electrónica que tiene un microcontrolador que se puede reprogramar con código abierto.
Microcontroladores	Son dispositivos reprogramables, está compuesto por diferentes partes, una unidad central de procesamiento (CPU), unas memorias RAM y ROM y unos puertos de entrada y salida.
Raspberry Pi	Es una tarjeta con microcontrolador y memoria, de un tamaño pequeño, se puede considerar un ordenador pequeño.
Programa o Software	El programa de un robot es el conjunto de instrucciones que permite que el robot realice diferentes tareas o labores de forma autónoma.

COMO FUNCIONA UN ROBOT



Evaluación

Instrucciones: Identifica cada imagen y escribe el nombre en la línea provista

1



2



3



4



5



6



Lección 4: Tipos de robot

Estándar: 2. Los Estudiantes habrá de desarrollar una comprensión de los conceptos básicos de y tecnología.

Expectativa: AA. Requisitos implican la identificación de los criterios y las restricciones de un producto o sistema y la determinación de cómo afectan al diseño final y el desarrollo.

Objetivo: Al observar unas imágenes el estudiante comparara los diferentes tipos de robots.

Los robots se clasifican en dos tipos:

Robot Industrial

Los robots industriales son robots que se utilizan en un entorno de fabricación industrial. Por lo general, éstos suelen ser articulaciones y brazos desarrollados específicamente para aplicaciones tales como la soldadura, manejo de materiales, unión de piezas, pintura y otros. También podríamos incluir algunos vehículos guiados automáticamente.

Robot de servicio

Se compone de cualquier robot que se utiliza fuera de una instalación industrial, aunque pueden ser subdivididos en dos tipos principales: robots utilizados para trabajos profesionales, y la segunda, robots que se utilizan para uso personal.

TIPOS DE ROBOTS

INDUSTRIALES

Se utilizan en un entorno de fabricación industrial



Articulaciones y brazos



DE SERVICIOS

Se utilizan fuera de las instalaciones industriales



Profesionales



De uso Personal



Tipos de robots y sus características

Robot educacional

Son robots especiales para enseñar robótica usados en las escuelas de todo el mundo e incluyendo también aquellos robots que son solo para el ámbito del aprendizaje.



Robot doméstico

Estos robots son los que se utilizan para las tareas del hogar. Se suelen ver como aspiradoras robóticas, limpiadores de piscina, etc.



Robot médico

Estos robots se utilizan en la medicina y en las instituciones médicas. En primer lugar, tenemos los robots de cirugía. También podemos incluir las máquinas que se utilizan para levantar personas y algunos vehículos guiados automatizados.



Robot militar

Estos robots son los que se utilizan para las aplicaciones militares. Este tipo de robots incluye robots de desactivación de bombas, de transporte, aviones de reconocimiento y sobre todo los robots especializados en la búsqueda y rescate de personas.



Robot de entretenimiento

Robot humanoide

Estos son los robots que se utilizan para el entretenimiento. Esta categoría es de las más amplias en cuanto a tipo de robots. Pueden ser desde robots juguete simple hasta brazos robóticos articulados usados como simuladores de movimientos.



Nanorobot

Estos serán el futuro para las enfermedades humanas ya que podrán actuar desde dentro del organismo.



Robot Zoomórfico



Estos son robots con aspecto humano que realizan tareas de seres humanos, incluso expresando emociones.

Robot explorador

Son los utilizados en el espacio. Este tipo incluiría robots utilizados en la estación espacial internacional, así como vehículos de marte y otros robots que se utilizan en el espacio. También se utilizan en lugares que son de difícil acceso para el ser humano.

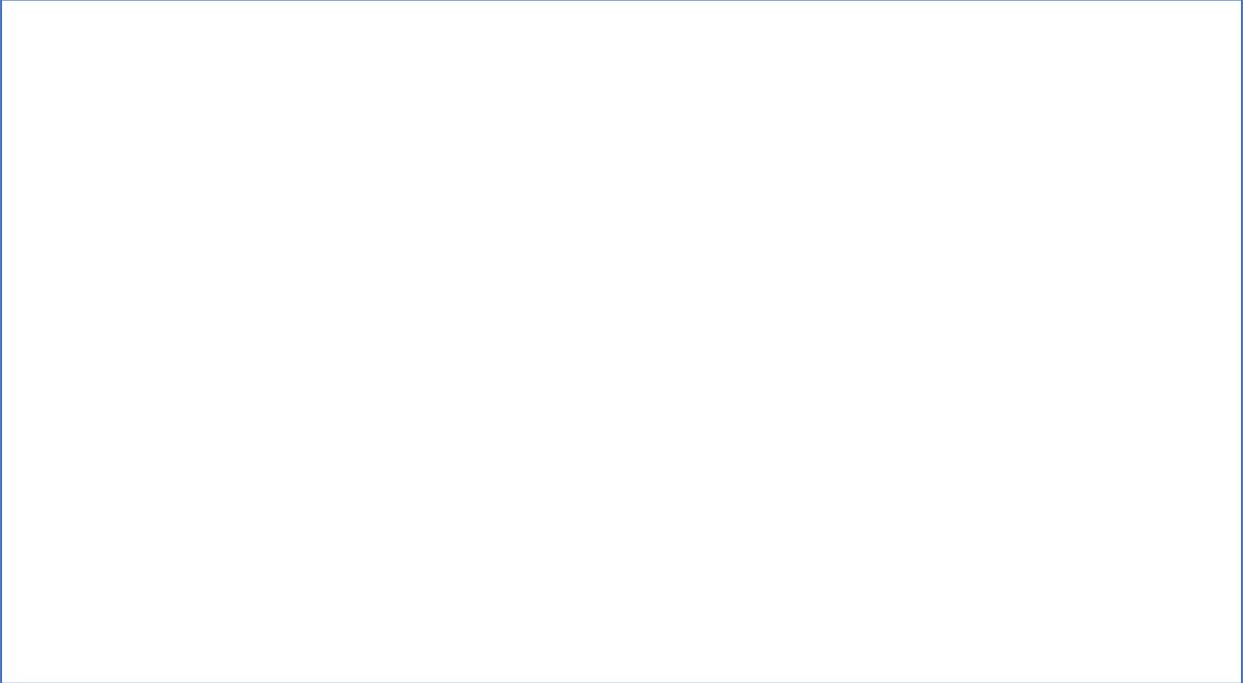


Estos incluyen los robots que imitan el comportamiento de los animales.

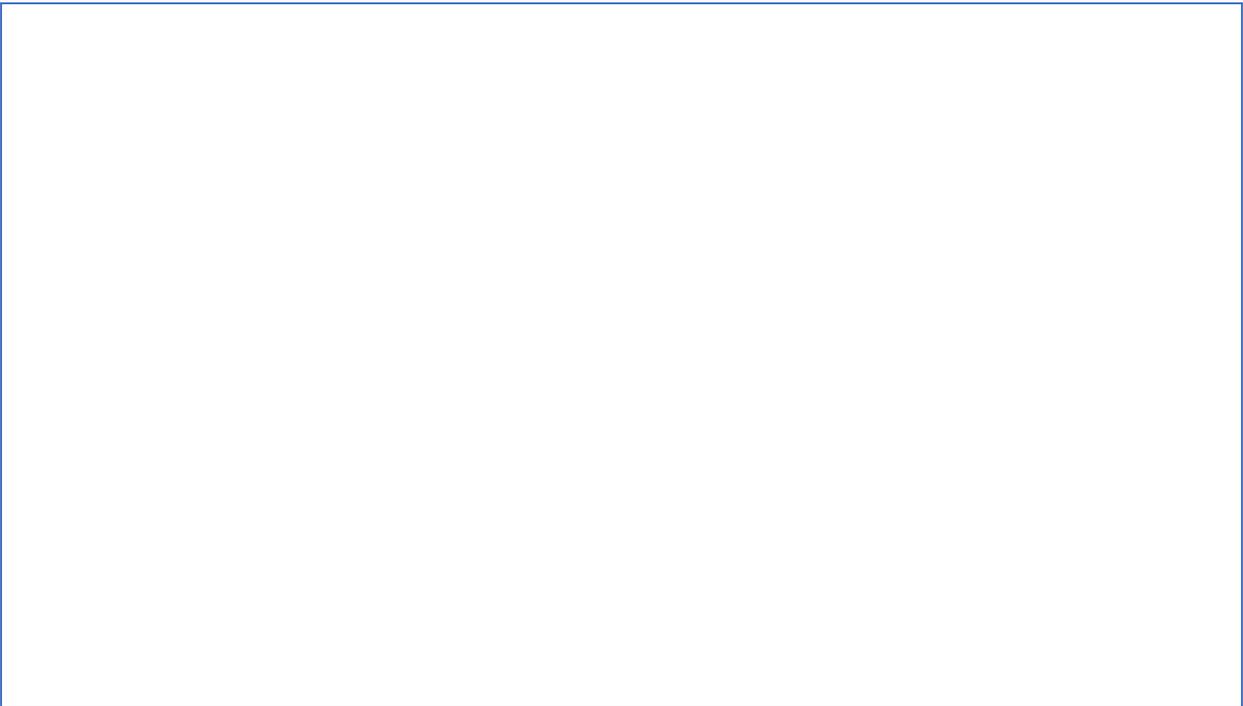
Evaluación

Instrucciones: Escoge dos tipos de robot y realiza un dibujo de cada uno de ellos e identifica sus partes. Asegúrate de escribir el nombre del tipo de robot que escojas.

Robot 1:



Robot 2:



Lección 5: Diseño de un robot

Estándar: STEL-7M. Evaluar las fortalezas y debilidades de las soluciones de diseño existentes, incluidas sus propias soluciones.

Expectativa: Utiliza de manera segura herramientas, materiales y procesos apropiados para su grado para construir proyectos.

Objetivo: Al culminar la lección el estudiante, comprenderá los aspectos básicos del diseño de un robot.

Vocabulario:

Diseño	Implica una representación mental y la posterior creación de dicha idea en algún formato gráfico (visual) para exhibir cómo será la obra que se planea realizar.
--------	--

Para comenzar con el diseño de un robot primero debes conocer la necesidad que deseas satisfacer, de que manera puedes satisfacer esa necesidad y como crees que puedas hacerlo. Los robots al ser programados, se les puede dar distintas funciones a realizar, desde darle de comer a un animal hasta identificar si alguna persona necesita algún tipo de ayuda.

La ventaja que te puede dar un robot es que trabaja las 24 horas del día o trabaja (mediante programación) ciertos días y horas en específico, pero, los humanos también trabajan de este modo y entonces, ¿en qué se diferencian entonces los robots de los humanos? Sencillo, los robots ya tienen una hora establecida para comenzar a producir, mientras que el humano debe levantarse, prepararse y llegar a su trabajo para poder producir, un robot produce sin cansarse, sin discutir y lo que a muchas compañías les conviene, sin tener que invertir en sueldos.

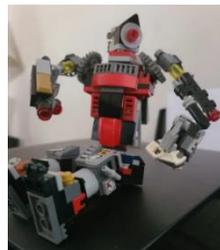
Ahora aclaremos lo que es un robot...

Un robot es una máquina que interactúa con el mundo, tomando decisiones sencillas y que su esqueleto tiene partes que se mueven. Por lo tanto, la aspiradora conocida como *Roomba* o *iRobot*, que son programadas para hacer su trabajo cuando usted sale de la casa es un tipo de robot ya que interactúa con el mundo a su alrededor y va tomando decisiones mientras absorbe, barre o mapea. Mientras que una lavadora no es un robot. Aunque usted elige el programa para indicarle cómo lavar la ropa y la lavadora comience a hacerlo, la máquina no se pone en contacto con el mundo exterior.

Para que un robot haga su función necesitará de muchos sensores, a estos se le conoce como lo que traduce la información que le llega del exterior en un impulso eléctrico, normalmente digital (pasa o no corriente), que puede ser analizado y procesado por la unidad de control del sistema.

¿Cuáles son los tipos de sensores que existen?

Contacto	Los sensores de contacto tienen la finalidad de detectar el final del recorrido de componentes mecánicos (en otras palabras, su posición límite).
Óptico	En este caso, estos tipos de sensores permiten detectar la presencia de un objeto (o de una persona) que interrumpe un haz de luz que llega hasta el sensor.
Térmico	El sensor térmico nos proporciona información de la temperatura del exterior (es decir, del medio), mediante impulsos eléctricos. Estos sensores permiten controlar la temperatura de ambiente.
Humedad	Estos tipos de sensores lo que hacen es medir la humedad relativa, así como la temperatura del ambiente.
Magnético	Los sensores magnéticos actúan detectando los campos magnéticos que provocan las corrientes eléctricas o los imanes.
Infrarrojo	El sensor infrarrojo es un dispositivo optoelectrónico capaz de medir la radiación electromagnética infrarroja de los cuerpos en su campo de visión.
Luz	Los sensores de luz detectan la luz visible (La que el ser humano puede percibir) y tiene una respuesta de acuerdo con la intensidad.
Sonido	Los siguientes tipos de sensores son los de sonido; se encargan de captar los sonidos del exterior (ambiente), a través de un micrófono o de un sistema de sonar.
Color	Los sensores de color convierten la luz en frecuencia, a fin de poder detectar los colores de determinados objetos a partir de su radiación reflejada.
Posición	Los sensores de posición nos permiten determinar qué ubicación tiene un determinado objeto.



Evaluación

Instrucciones: Deberás crear tu propio robot, utilizando materiales reciclados y materiales que tienes en el hogar. Recuerda tomar en consideración que para diseñar deber tener en cuenta el problema o situación que quieres resolver.

Problema: ¿Cómo puedo construir un robot que tenga movimiento en las piernas o en los brazos?

¡TODO MATERIAL ES VÁLIDO!

Puedes utilizar: Cartón, Plastilina, Legos, Cajas, Plástico, Latas, Foamies, Botellas de refresco, Cartulinas, Papel de construcción, entre otros.

Recuerda tomarte una foto con el robot y colocarla aquí

UNIDAD 6: EMPRENDIMIENTO

Lección 1: Definición de conceptos

Estándar: STEL-4J Predecir cómo ciertos aspectos de su vida diaria serían diferentes sin las tecnologías dadas.

Expectativa: Desarrolla las habilidades de comunicación escrita y oral.

Objetivo: Reconocer la creatividad como mecanismo de cambio, oportunidades y emprendimiento

Vocabulario:

Emprendimiento → Proceso innovador que involucra múltiples actividades para proporcionar soluciones a los problemas de las personas. Cada negocio debe enfocarse en una actividad en específico y solucionar una necesidad particular.

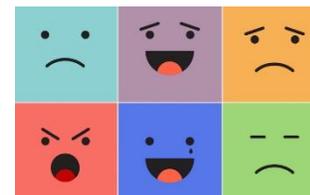
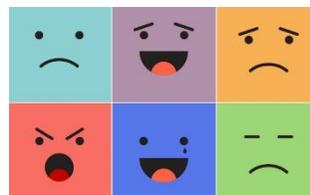
Emociones → Son predisposiciones para la acción o para hacer algo, sentimientos de corta duración, como el enojo, la alegría, entre otras.

Estados de ánimo → Son predisposiciones para la acción pero que permanecen en el tiempo, como por ejemplo la felicidad.

Barreras del aprendizaje → Es el conjunto de actitudes y disposiciones que no permiten ampliar nuestro campo de acción y desarrollo y que se ven reflejados en la forma de estados de ánimo, prejuicios, conceptos erróneos, etc.

El emprendimiento hoy día ha ganado una gran importancia por la necesidad de muchas personas de lograr su independencia y estabilidad económica. Los altos niveles de desempleo y la baja calidad de los empleos existentes han creado en las personas, la necesidad de generar sus propios recursos, de iniciar sus propios negocios y pasar de ser empleados a ser empleadores.

El éxito de nuestro negocio estará en la forma en la cual tú, como empleador, trates a tus empleados. Recuerda que las acciones hablan más que mil palabras.



Las características de un emprendedor son:



Claves para ser un excelente líder

Para exigir debemos dar primero

El liderazgo empieza con el Auto liderazgo

Cambiamos primero para conseguir cambios en el mundo

La mejor forma de influir en otros es el ejemplo

Los hábitos definen lo que somos

Los hechos hablan más que mil palabras

Tener iniciativa

Ser flexible

Ser carismático

Saber escuchar

Saber comunicar

Vision estratégica

Tener compromiso

Capacidad para analizar

Ser organizados

Evaluación

Instrucciones: Para que entiendas un poquito más el concepto acerca de ser emprendedor te mostraré unas imágenes en donde te mostrarán las acciones de las personas, colocarás una [X] debajo de las imágenes que muestren una persona emprendedora.



Lección 2: Tipos de emprendimiento

Estándar: STEL5-E Explicar cómo se desarrollan o adaptan las tecnologías cuando las necesidades y los deseos individuales o sociales cambian.

Expectativa: Desarrolla las habilidades de comunicación escrita y oral.

Objetivo: Al finalizar la lección el estudiante, juzgara cuales son los tipos de emprendimiento discutidos en la lección.

Vocabulario:

Emprendimiento → Proceso innovador que involucra múltiples actividades para proporcionar soluciones a los problemas de las personas. Cada negocio debe enfocarse en una actividad en específico y solucionar una necesidad particular.

Tipos de emprendimiento

Emprendimiento Social

Consiste en la satisfacción de una necesidad social o medioambiental, por medio de una empresa que genera beneficios económicos y se reinvierten en conseguir el objetivo social principal.

Características del Emprendimiento Social →

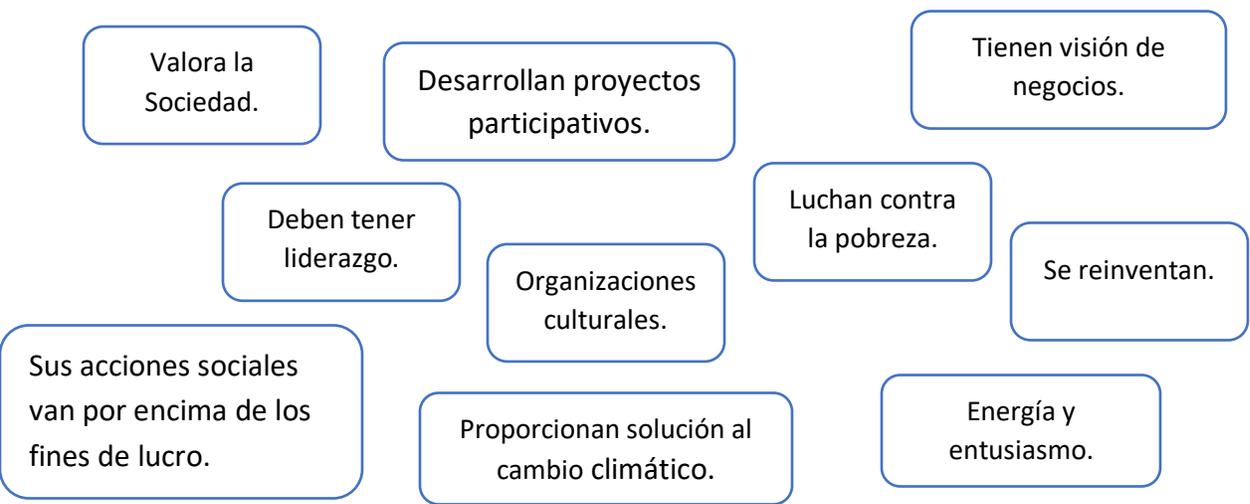
Elementos del Emprendimiento Social

- El objetivo principal debe ser el cambio social y la creación de valor para la sociedad.
- Debe proporcionar soluciones innovadoras a problemas sociales existentes. Hablamos de problemas tales como pueden ser la lucha contra la pobreza, el hambre, las enfermedades, la exclusión social, la educación, la delincuencia o el cambio climático.
- Debe utilizar una empresa como medio para conseguir su fin.
- La mayor parte de los beneficios deben reinvertirse en promover y conseguir el objetivo social último.
- Tener conciencia de una problemática social, así como, tener la voluntad y la motivación de querer cambiarlo.
- Tener las habilidades para ser un empresario, es decir, liderar un equipo, buscar financiación, vender el producto y llegar al éxito. Sólo con la idea y la ilusión, no se llega al éxito en el mundo empresarial, sino que hay que tener las habilidades de cualquier otro empresario.

	<ul style="list-style-type: none"> • La mayor parte de sus beneficios e ingresos deben reinvertirse en obtener el objetivo social. • Sus acciones sociales van por encima de los fines de lucro. • Proporciona soluciones innovadoras a problemas sociales y ambientes reales, es decir, su lucha es contra la pobreza, la exclusión social, delincuencia, cambio climático, etc.
<p align="center">Emprendimiento Cultural</p>	<p align="center">¿Qué se busca con el Emprendimiento Cultural?</p>
<p>El Emprendimiento Cultural pretende que el emprendedor desarrolle proyectos participativos en los cuales se puedan generar instituciones creativas, mediante planes de negocios que direccionen sus estrategias de forma competitiva.</p>	<p>El Emprendimiento Cultural busca que los emprendedores desarrollen todo su potencial productivo en las diferentes cadenas de valor de las industrias culturales, así como los artistas, creativos, productores, gestores y organizaciones culturales comunitarias.</p>
<p align="center">Características de una Cultura emprendedora:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perseverancia • Capacidad de anticiparse y adaptarse a los cambios. • Energía y entusiasmo • Visión de negocios • Liderazgo

Evaluación

Instrucciones: Identifica con **ES** (Emprendimiento Social) y **EC** (Emprendimiento Cultural) las palabras que más describan ese concepto



Lección 3: Desarrollo de proyectos

Estándar: STEL-6B Cree representaciones de las herramientas que hicieron las personas, cómo cultivaron alimentos, confeccionaron ropa y construyeron refugios para protegerse.

Expectativa: Prueba nuevas tecnologías y genera estrategias para mejorar las ideas existentes.

Objetivo: Al finalizar la lección el estudiante, implementara varios ejemplos de soluciones a problemas ya existentes, mejorándolos.

Vocabulario:

Proyecto	Un proyecto es una planificación, que consiste en un conjunto de actividades a realizar de manera articulada entre sí, con el fin de producir determinados bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas, dentro de los límites de un presupuesto y de un periodo de tiempo dados.
----------	--

Para que un proyecto esté bien diseñado y formulado se debe explicar cuál es su finalidad, sus objetivos, beneficiarios, productos, actividades, cronograma, presupuesto, etc.

¿Cómo puedes comenzar tu proyecto?

Cuando vas a realizar el proyecto debes tomar en consideración ciertas preguntas que debes contestar para que analices todas las bases y tengas una idea por donde comenzar.

Preguntas guías para realizar el proyecto

¿Quiénes lo realizarán?

¿Qué materiales se utilizarán?

¿Cuándo se realizará?

¿Cómo se realizará?

¿Dónde se realizará?

¿Cuál es el propósito?

¿Qué quieres lograr?

¿Cuál es el presupuesto?

Pasos que tu proyecto debe tener:

1	Título	El nombre que le des a tu proyecto puede promover la manera en como llega a las personas, por lo tanto, debe ser un nombre que se relacione a lo que quieres llevar a cabo pero que contenga creatividad.
2	Descripción del proyecto	Aquí describes la idea principal del proyecto y lo que quieres lograr. Mínimo 1

		párrafo (6 oraciones) explicando la idea a realizar.
3	Objetivos	El objetivo general es la parte más importante del proyecto porque expresa lo que se pretende alcanzar al realizarlo, marca el rumbo de todas las actividades, al grado que ningún proyecto adquiere pleno significado si no define con toda precisión sus objetivos.
4	Beneficiarios	Aquí se explica a quienes beneficia tu proyecto ya sea población, sector, etc.
5	Calendario de actividades	Aquí se van marcando las actividades realizadas en el calendario, es como llevar notas y te permite planificar de ante mano las actividades que quieres llevar a cabo. De esta forma también te permite proponerte metas y alcanzarlas de modo que, si para cierta fecha estableces que debes haber terminado el proyecto y no lo has logrado aun, sabes que debes poner un poco mas de esfuerzo para sacar el trabajo a flote.

Ejemplo de calendario de actividades

Actividades	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Investigación	X	X			
Lluvia de ideas		X	X		
Diseño del proyecto			X	X	X
Revisión	X	X	X	X	X
Presentación final					X

6	Presupuesto	Es el dinero con el que cuentas para llevar a cabo tu proyecto. Debes tomar en consideración la cantidad de materiales que necesitas y cual es el precio de estos.
---	-------------	--

Ejemplo de presupuesto

Materiales	Costos
Renta de equipo	\$6,000
Nómina de empleados	\$25,000
Renta de local	\$2,000
Total	\$33,000

7 Localización

Exponer en qué lugar piensas crearlo y porque entiendes que es mas conveniente en este lugar.

8 Conclusión

Ya finalizado tu proyecto, defiéndelo, como crees que este proyecto ayudara a impactar la vida de las personas de manera positiva y negativa. Explica en tus propias palabras. (mínimo 2 párrafos)



Evaluación

Instrucciones: En la lección que acabamos de ver se explica la manera correcta de realizar un proyecto de emprendimiento. Te vas a dejar llevar por los 8 pasos establecidos en la lección. **Valor: 200 puntos.**

Este proyecto se compone de 2 secciones:

Primera: Informe escrito. En el informe escrito vas a escribir todos los datos de tu proyecto incluyendo los 8 pasos para realizar el proyecto.

El tema del proyecto es: **Mi Salud ante el COVID-19.**

Segunda: Prototipo. Vas a construir tu prototipo de diseño utilizando materiales reciclados, TODO material sirve.

Problema para resolver: ¿Cómo puedo construir un sistema de protección personal ante el COVID-19?

Ejemplo del Informe escrito: **Déjate llevar de la información provista en el ejemplo.**

PARTE I: INFORME ESCRITO

<p>(Página de portada)</p> <p>Título: Mi Salud ante el COVID-19</p> <p>(Imagen de mi diseño)</p>  <p>Nombre: _____ Grado: _____ Profa. Krystal Bonano Automatización y Robótica</p>	<p>(Próxima página)</p> <p>Descripción del proyecto:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Objetivos:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Beneficiarios:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>(Próxima página)</p> <p>Calendario de Actividades: (ver ejemplo del calendario de actividades provisto arriba)</p>	<p>(Próxima página)</p> <p>Presupuesto: El presupuesto establecido por la maestra para realizar el proyecto consta de \$500.00. En dónde se les pagará a los empleados \$8.50 por hora de trabajo. Tomando en consideración que tendrás 2 empleados que trabajarán durante 1 semana (lunes a viernes) sus turnos de 4 horas. Al finalizar su semana, ¿Cuánto te toca pagarle a cada uno de tus empleados? Recuerda restar la cantidad a tu presupuesto. Con lo que te queda de dinero, deberás comprar material para poder</p>

PARTE II: PROTOTIPO

Aquí pondrás tu creatividad a producir. Vas a tomar los materiales que tengas en tu hogar (reciclados preferiblemente) y diseñarás lo que inventaste en tu informe escrito.

Recuerda mostrarme lo que hayas realizado. Coloca tu foto aquí.

CLAVES Y RESPUESTAS DE LAS EVALUACIONES

Unidad 1: Introducción a la Robótica

Lección 1: Definición de conceptos

Instrucciones: Estudia las palabras de vocabulario y según su definición parea con la imagen que se relacione. La lista A con la Lista B.

Lista A	Lista B
Dibujo a mano alzada	
Ideas	
Programación	
Electrónica	
Robot	

Lección 2: Conglomerados

1. ¿En cuál de las rutas ocupacionales puedes encontrar la imagen del doctor?

Ruta de la Salud

2. ¿En cuál de las rutas ocupacionales puedes encontrar la imagen del chef?

Ruta de ayuda a los demás

3. ¿En cuál de las rutas ocupacionales puedes encontrar la imagen del plomero?

Ruta de Construir y Reparar

4. ¿En cuál de las rutas ocupacionales puedes encontrar la imagen del veterinario?

Ruta de lo Natural

Lección 3: STEM

Debe enviar foto del proyecto propio

Lección 4: Solución de problemas

1. ¿Cuál vaso se llenará primero de agua?

El vaso que se llena primero de agua es el G

2. ¿Cuál vaso se llenará último de agua?

El ultimo vaso en llenarse de agua es el B

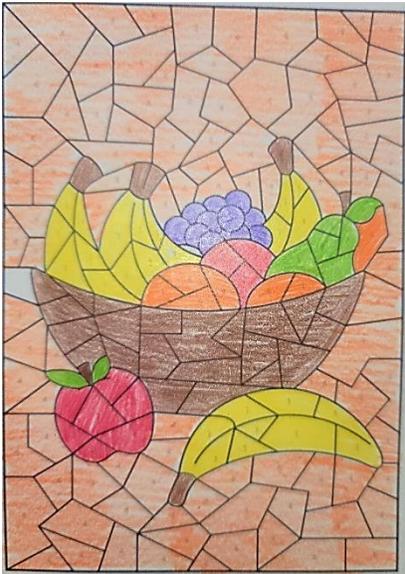
3. ¿Cuál o cuales vasos no se llenarán de agua?

Los vasos C, E, H y F no se llenaran de agua

Lección 5: Procesos de Ingeniería

Debe enviar foto del proyecto propio

Lección 6: Diseño



Unidad 2: Máquinas Simples y Compuestas

Lección 1: Cuña y plano inclinado

Disminuyo 4	Fuerza 3	Fácil 2	Aumento 5	Angulo agudo 1
--------------------	-----------------	----------------	------------------	-----------------------

Lección 2: Rueda y ejes

1. B 2. A 3. A 4. A 5. B

Lección 3: Poleas y engranajes

1. C 2. B 3. A 4. A 5. C

Lección 4: Palanca

1. A 2. A 3. B 4. C 5. C y D 6. D

Lección 5: Combinación de máquinas simples y compuestas

1. Las máquinas compuestas son aquellos dispositivos mecánicos los cuales han sido formados a partir de un dos o más máquinas más simples las cuales se conectan en serie.
2. Son los elementos que permiten el funcionamiento de la máquina convirtiendo la fuerza en movimiento. Su conjunto es lo que se denomina mecanismo, siendo los principales operadores de este tipo la rueda, los ejes y los engranajes.
3. Este tipo de operadores son los encargados de almacenar energía o fuerza y transformarla en otro tipo para que el dispositivo puede activarse y ejercer su función. Algunos ejemplos de estos son los muelles, las baterías, las pilas y los motores.

Unidad 3: Electrónica

Lección 1: Electrónica Básica

1. B 2. C 3. A 4. D 5. C 6. D 7. A 8. C 9. C 10. C

Lección 2: Electrónica análoga y digital

1. B 2. A 3. D 4. C 5. D 6. B 7. C 8. A 9. B 10. B

Lección 3: Microcontroladores

1. A 2. B 3. A 4. Memoria, Periféricos, Unidad de procesamiento y Puertos I/O

Unidad 4: Programación

Lección 1: Scratch

1. Luego de realizar la combinación de bloques, al presionar la banderita verde, la programación comenzara su rumbo.
2. Si colocas dos bloques en el área de programación sin conectarlos debidamente, el programa no funcionará.
3. No, al cambiar los bloques del orden establecido en el inicio, la programación puede que no funcione o cambien el orden de realizar las tareas.

Lección 2: Scratch para Arduino

1. Hace la secuencia de cambiar de color una vez.
2. Para que se quede prendido por dos segundos.
3. El pin rojo este encendido por 3 segundos

Lección 3: Arduino (C++)

```
Int ledpin=9
Void setup () {
pinMode= (9, OUTPUT);
}
Void loop () {
digitalWrite (9, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(9, LOW);
delay(1000);
}
```

Unidad 5: Robótica

Lección 1: Historia de los Robots

6	1	Se calculaba que los robots iban a reemplazar a las personas
1	2	Se descubrió la máquina autónoma
5	3	Se utiliza robots por primera vez en una industria
2	4	Se llamó por primera vez a la máquina ROBOTA
3	5	Los ingenieros Engel Berger y Devol se dieron cuenta que las funciones mover de un lado a otro
4	6	Nació el robot Shakey

Lección 2: Fundamentos éticos de la robótica

<u>F</u>	1	La segunda ley es la que el robot protege a su propia existencia
<u>C</u>	2	La etica es la norma que dirige o valora el comportamiento humano en una comunidad
<u>C</u>	3	Una de las leyes es que un robot no puede hacerle dano a un ser humano
<u>F</u>	4	Los derechos fundamentales son parte de la etica de la inteligencia artificial
<u>C</u>	5	La inteligencia artificial trata el comportamiento moral de los seres con inteligencia aritificial
<u>F</u>	6	Isaac Amador es el inventor de las tres leyes de robótica
<u>C</u>	7	Los robots deben de respetar la integridad física, la seguridad, la salud y los derechos de las personas
<u>F</u>	8	Los ingenieros deben dar cuenta de las consecuencias de las piezas y el impacto sobre la salud humana que la robótica pueda conllevar.
<u>C</u>	9	Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos
<u>C</u>	10	Las actividades de investigación deben respetar los derechos fundamentales

Lección 3: Partes del Robot

1. Arduino
2. Microcontrolador
3. Motores
4. Raspberry PI
5. Programa o Software
6. Chasis o esqueleto de un robot.

Lección 4: Tipos de Robot

Las partes del robot son: Armazón o esqueleto, sensores, motores, tarjeta de control o cerebro, programa o software

Lección 5: Diseño de un Robot

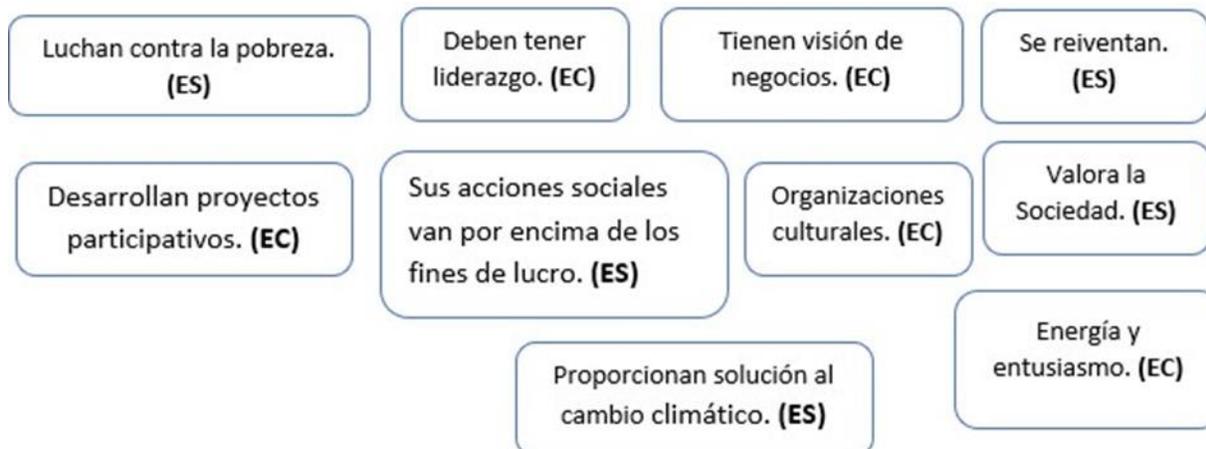
El trabajo debe ser entregado para evaluación.

Unidad 6: Emprendimiento

Lección 1: Definición de conceptos



Lección 2: Tipos de Emprendimiento



Lección 3: Desarrollo de Proyectos

El proyecto debe ser entregado para evaluación. El mismo debe tener todas sus partes bien redactadas.

REFERENCIAS

- <https://definicion.de/ingenieria/>
<https://www.significados.com/innovacion/>
<https://concepto.de/programacion/>
<https://rockbotic.com/blog/maquinas-simples-la-palanca/>
https://esp.brainpop.com/tecnologia/maquinas_simples/palancas/ (requiere suscripción)
<https://www.youtube.com/watch?v=XqLwevtbXQ4>
<https://deusartificial.com/tipos-de-robotica-2020/>
<https://dle.rae.es/eje>
<https://www.cenart.gob.mx/wp-content/uploads/2014/08/Gu%C3%ADa-PADID-2014.docx.pdf>
<https://images.app.goo.gl/A6cYs9AuWctmGsnz6>
<https://www.youtube.com/watch?v=fW1QsO7PiCw&t=15s>
<https://psicologiaymente.com/miscelanea/maquinas-compuestas>
Beck, R. (1999). World History: Patterns of Interaction. Evanston, Illinois: McDougal Littell.
Strizhak, V.; Igor P.; Toivo P. (2004). Evolution of design, use, and strength calculations of screw threads and threaded joints. HMM2004 International Symposium on History of Machines and Mechanisms. Kluwer Academic publishers.
<https://www.areatecnologia.com/TUTORIALES/ELECTRONICA%20BASICA.htm>
<https://www.areatecnologia.com/electronica/componentes-electronicos-juego.html>
<https://www.areatecnologia.com/electricidad/resistencia-electrica.html>
<https://www.areatecnologia.com/electronica/potenciometro.html>
<https://www.areatecnologia.com/TUTORIALES/sensor%20de%20luz%20mediante%20LDR%20o%20fotocelula.htm>
<https://www.areatecnologia.com/electronica/el-diodo.html>
<https://www.areatecnologia.com/electronica/como-es-un-led.html>
<https://www.areatecnologia.com/electronica/diodo-zener.html>
<https://www.areatecnologia.com/electricidad/condensador.html>
<https://www.areatecnologia.com/electricidad/rele.html>
<https://www.areatecnologia.com/TUTORIALES/EL%20TRANSISTOR.htm>
https://www.youtube.com/watch?v=C_CcRGIwqrE
<https://www.youtube.com/watch?v=JrzPtXILsRc>
<http://microes.org/>