



ROBÓTICA INCLUSIVA PARA PERSONAS CON TEA: APRENDIZAJE ADAPTADO Y CREATIVO



© JUAN CARLOS YTURRALDE VILLAGÓMEZ
JANETH PILAR DÍAZ VERA
FRANCISCO GERARDO PALACIOS ORTIZ
JESSICA JOHANNA PLÚAS BURGOS
SILVIA MARÍA CHICAIZA GUAYTA
RENZO ROGELIO PADILLA GÓMEZ
ROBERTO CARLOS CRESPO MENDOZA

ROBÓTICA INCLUSIVA PARA PERSONAS CON TEA:

APRENDIZAJE ADAPTADO Y CREATIVO

© Juan Carlos Yturralde Villagómez

Janeth Pilar Díaz Vera

Francisco Gerardo Palacios Ortiz

Jessica Johanna Plúas Burgos

Silvia María Chicaiza Guayta

Renzo Rogelio Padilla Gómez

Roberto Carlos Crespo Mendoza

© Autores

Juan Carlos Yturalde Villagómez

Docente universitario con una sólida formación académica en matemáticas, electrónica y telecomunicaciones. Posee los títulos de Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones, Magíster en Administración de Empresas con mención en Telecomunicaciones, y Master Universitario en Ingeniería Matemática y Computación. Cuenta con 20 años de experiencia profesional, sobresaliendo en roles clave dentro del sector de las telecomunicaciones. Asimismo, como docente e investigador, ha consolidado una trayectoria significativa en la formación académica y en la generación de conocimiento, contribuyendo al desarrollo de su campo de especialidad.

 <https://orcid.org/0000-0001-9948-177X>

Universidad de Guayaquil - Ecuador

Carrera de Tecnología de la información de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas

Janeth Pilar Díaz Vera

Docente universitaria con una sólida formación académica en el área educativa y tecnológica. Posee títulos de Tecnóloga Pedagógica en Informática, Licenciada en Ciencias de la Educación con mención en Informática, y Magíster en Informática. Como docente investigadora, ha desarrollado una destacada producción científica enfocada en la innovación educativa, promoviendo el uso de tecnologías emergentes para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en contextos diversos.

 <https://orcid.org/0000-0001-8750-0216>

Universidad de Guayaquil - Ecuador

Carrera de Tecnología de la información de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas

Francisco Gerardo Palacios Ortiz

Ingeniero en Sistemas Computacionales, Magíster en Telecomunicaciones, Diplomado en Pedagogía Superior. Docente titular de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. Tutor de varias tesis de grado y de proyectos relacionados al área tecnológica. Ha socializado de manera sistemática sus resultados investigativos en eventos nacionales e internacionales. Es autor de diversas publicaciones científicas, como libros y artículos, lo que demuestra su amor, constancia y dedicación a la actividad científica.



<https://orcid.org/0000-0003-3705-3862>

Universidad de Guayaquil - Ecuador

Carrera de Tecnología de la información de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas

Jessica Johanna Plúas Burgos

Docente universitaria con formación académica en Ingeniería de Sistemas Computacionales y un Máster en Análisis y Visualización de Datos Masivos, Su experiencia en el análisis de grandes volúmenes de datos le ha permite realizar investigaciones en el uso de herramientas tecnológicas en la educación, así como en la identificación de tendencias y patrones de comportamiento. Algunas de sus publicaciones se centran en la validación de herramientas y metodologías para aprovechar el potencial de los datos en la mejora de los resultados educativos.



<https://orcid.org/0009-0006-2328-0393>

Universidad de Guayaquil – Ecuador

Carrera de Tecnología de la información de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas

Silvia María Chicaiza Guayta

Docente universitaria con una destacada trayectoria académica y profesional en el ámbito de las tecnologías de la información y la educación, Analista de sistemas, Ingeniera en Sistemas computacionales y Magister en educación informática. Su

labor como docente investigadora se centra en el desarrollo de herramientas y estrategias innovadoras para la integración de tecnologías emergentes en la educación superior, contribuyendo al fortalecimiento de las competencias digitales en estudiantes y profesionales de diversos campos.

 <https://orcid.org/0000-0002-2044-7868>

Universidad de Guayaquil - Ecuador

Carrera de Tecnología de la información de la Facultad de
Ciencias Matemáticas y Físicas

Renzo Rogelio Padilla Gómez

docente universitario con amplia formación académica y experiencia en el ámbito de la educación superior y las tecnologías de la información, analista de Sistemas, Ingeniero en Sistemas Computacionales, y posee un Diploma Superior en Docencia y Evaluación en la Educación Superior. Además, cuenta con dos títulos de maestría: Magíster en Docencia y Gerencia en Educación Superior, y Magíster en Educación Informática. Su trayectoria como docente e investigador se enfoca en la integración de herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, fomentando una educación de calidad en contextos interdisciplinarios.

 <https://orcid.org/0000-0003-4301-1335>

Universidad de Guayaquil – Ecuador

Carrera de Tecnología de la información de la Facultad de
Ciencias Matemáticas y Físicas

Roberto Carlos Crespo Mendoza

Ingeniero en Computación, Magíster en Sistemas de Información Gerencial. Docente titular de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. Profesional en el área tecnológica y administrativa con más de 25 años de experiencia ocupando cargos gerenciales de primera línea. Está certificado en Gestión de Seguridad de la Información, ISO 27001:2013. Responsable Académico de la Maestría en

Ingeniería en Software. Autor de diversos artículos y libros, líder en proyectos tecnológicos interinstitucionales. Tutor de varias tesis de grado.



<https://orcid.org/0000-0002-0824-5702>

Universidad de Guayaquil – Ecuador

Carrera de Tecnología de la información de la Facultad de
Ciencias Matemáticas y Físicas

Casa Editora del Polo - CASEDELPO CIA. LTDA.
Departamento de Edición

Editado y distribuido por:

Editorial: Casa Editora del Polo

Sello Editorial: 978-9942-816

Manta, Manabí, Ecuador. 2019

Teléfono: (05) 6051775 / 0991871420

Web: www.casadelpo.com

ISBN: 978-9942-684-21-9

DOI: <https://doi.org/10.23857/978-9942-684-21-9>

© Primera edición

© Noviembre - 2024

Impreso en Ecuador

Revisión, Ortografía y Redacción:

Lic. Jessica M. Mero Vélez

Diseño de Portada:

Michael J. Suárez-Espinar

Diagramación:

Ing. Edwin A. Delgado-Veliz

Director Editorial:

Lic. Henry D. Suárez Vélez

Todos los libros publicados por la Casa Editora del Polo, son sometidos previamente a un proceso de evaluación realizado por árbitros calificados.

Este es un libro digital y físico, destinado únicamente al uso personal y colectivo en trabajos académicos de investigación, docencia y difusión del Conocimiento, donde se debe brindar crédito de manera adecuada a los autores.

© Reservados todos los derechos. Queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento. parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento.

Comité Científico Académico

Dr. Lucio Noriero-Escalante
Universidad Autónoma de Chapingo, México

Dra. Yorkanda Masó-Dominico
Instituto Tecnológico de la Construcción, México

Dr. Juan Pedro Machado-Castillo
Universidad de Granma, Bayamo. M.N. Cuba

Dra. Fanny Miriam Sanabria-Boudri
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Perú

Dra. Jennifer Quintero-Medina
Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, Venezuela

Dr. Félix Colina-Ysea
Universidad SISE. Lima, Perú

Dr. Reinaldo Velasco
Universidad Bolivariana de Venezuela, Venezuela

Dra. Lenys Piña-Ferrer
Universidad Rafael Bellosó Chacín, Maracaibo, Venezuela

Dr. José Javier Nuñez-Castillo
Universidad Cooperativa de Colombia, Santa Marta,
Colombia

Constancia de Arbitraje

La Casa Editora del Polo, hace constar que este libro proviene de una investigación realizada por los autores, siendo sometido a un arbitraje bajo el sistema de doble ciego (peer review), de contenido y forma por jurados especialistas. Además, se realizó una revisión del enfoque, paradigma y método investigativo; desde la matriz epistémica asumida por los autores, aplicándose las normas APA, Sexta Edición, proceso de anti plagio en línea Plagiarisma, garantizándose así la científicidad de la obra.

Comité Editorial

Abg. Néstor D. Suárez-Montes
Casa Editora del Polo (CASEDELPO)

Dra. Juana Cecilia-Ojeda
Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Dra. Maritza Berenguer-Gouarnaluses
Universidad Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba

Dr. Víctor Reinaldo Jama-Zambrano
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ext. Chone

Contenido

INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

BÁSICA.....14

INTRODUCCIÓN.....15

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.....18

COMPETENCIAS.....21

SECCIÓN I

1.1 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ELECTRICIDAD22

1.1.1. ¿Qué es la electricidad y sus tipos?.....23

1.1.1.1. Definición de Electricidad.....23

1.1.1.2. Tipos de Electricidad.....23

1.1.2 ¿Qué es carga?.....27

1.1.2.1 Definición de Carga.....27

1.1.2.2 Tipos de carga.....28

1.1.3 ¿Qué es corriente?.....33

1.1.3.1 Definición de corriente.....33

1.1.3.2 Tipos de corriente33

1.1.3.3 Tipos de corriente continua.....34

1.1.4 ¿Qué es voltaje?.....39

1.1.4.1 Definición de voltaje.....39

1.1.4.2 Tipos de Voltaje.....39

1.1.4.3 Medición del voltaje.....	40
1.1.4.4 El rol del voltaje en los circuitos eléctricos.....	40
1.1.4.5 Ejemplos de cómo el voltaje afecta el flujo de la corriente.....	41
1.1.4.6 Importancia de medir el voltaje.....	41

SECCIÓN II

1.2 Aplicaciones de la electricidad en la vida cotidiana.....	46
1.2.1 ¿Cómo se consigue la energía? Y ejemplos prácticos.....	48
1.2.1.1 Definición de energía.....	48
1.2.1.2 Fuentes de obtención de la energía	48
1.2.1.3 Ejemplos prácticos de la obtención de la energía.....	49
1.2.2 ¿Cómo se almacena la energía? Y ejemplos generales.....	53
1.2.2.1 Almacenamiento de la energía.....	53
1.2.2.2 Formas más comunes de almacenamiento de energía ...	53
1.2.2.3 Otros métodos de almacenamiento de energía menos comunes.....	54
1.2.2.4 Importancia de almacenar energía.....	54

SECCIÓN III

1.3. Fundamentos básicos de la electrónica.....	60
1.3.1 ¿Qué es la electrónica?.....	61
1.3.1.1 Definición de Electrónica.....	61
1.3.1.2 Funcionamiento de la Electrónica.....	62

1.3.1.3 Tipos de Electrónica	62
1.3.1.4 Importancia de la electrónica	63
1.3.2 Componentes electrónicos básicos.....	67
1.3.2.1 Resistencias.....	68
1.3.2.2 Diodos.....	74
1.3.1.2.1 Definición de Diodo.....	74
1.3.1.2.2 Tipos de Diodos	75
1.3.2.3 Transistores	79
1.3.2.3.1 Definición de Transistores.....	79
1.3.2.3.2 ¿Cómo funcionan?.....	80
1.3.2.4 Capacitores.....	84
1.3.2.4.1 ¿Cómo funcionan?.....	85
1.3.3 Aplicación práctica: resistencia y diodos en Tinkercad.....	88
1.3.4 Aplicación práctica: Capacitores y Transistores en Tinkercad.....	94
1.3.4.1 Capacitores en Tinkercad.....	94
1.3.4.2 Transistores en Tinkercad.....	95

SECCIÓN IV

1.4. El Protoboard y sus usos.....	100
1.4.1. ¿Qué es el Protoboard?.....	101
1.4.1.1 Definición de Protoboard.....	101
1.4.1.2 ¿Qué es un circuito electrónico?.....	101
1.4.1.3 ¿Cómo es el Protoboard?.....	102

1.4.1.4 Importancia del Protoboard.....	103
1.4.2. Usos del Protoboard.....	106

SECCIÓN V

1.5 Introducción a Tinkercad.....	111
1.5.1 Creación de una cuenta en Tinkercad con supervisión del profesor.....	113
1.5.1.1 Acceder a Tinkercad.....	113
1.5.1.2 Iniciar el proceso de registro.....	114
1.5.1.3 Elegir el método de registro.....	114
1.5.1.4 Registro con correo electrónico.....	116
1.5.1.5 Verificación del correo electrónico.....	118
1.5.1.6 Exploración de Tinkercad.....	120
1.5.2. Explicación del entorno de Tinkercad y sus usos.....	123
1.5.2.1 Usos del entorno de Tinkercad.....	143
1.5.3 ¿Qué es y para qué sirve la estructura en bloques en Tinkercad?.....	154
1.5.3.1 Definición de la estructura en bloques Tinkercad	154
1.5.3.2 ¿Para qué sirve?.....	155

SECCIÓN VI

1.6 Talleres prácticos.....	161
-----------------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA.....	196
-------------------	-----

Objetivo de la Unidad

Guiar a los estudiantes en la identificación, nomenclatura y comprensión del funcionamiento de los componentes electrónicos básicos, como resistencias, capacitores, diodos y transistores, destacando su papel dentro de un circuito simple y fomentando su capacidad para interpretar y diseñar esquemas eléctricos básicos.

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es una condición del neurodesarrollo que afecta a las personas en diversas áreas, como la comunicación, la interacción social y la conducta. Las personas con TEA pueden experimentar dificultades para entender y responder a las señales sociales, lo que puede hacer que se enfrenten a desafíos en el ámbito educativo y social. Además, suelen presentar una manera de aprender y procesar la información diferente a la de sus pares, lo que puede hacer que requieran un enfoque educativo más personalizado y adaptado a sus necesidades.

Estas dificultades no deben verse como limitaciones, sino como oportunidades para desarrollar habilidades a través de métodos innovadores y accesibles. En este contexto, la robótica se presenta como una herramienta educativa poderosa que puede ser de gran beneficio para los estudiantes con TEA. La robótica no solo les ofrece una forma atractiva de aprender, sino que también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales. Al trabajar con robots, los estudiantes pueden mejorar su capacidad de resolución de problemas, su coordinación motora, y su capacidad de trabajar en equipo. Además, la programación en bloque, una metodología visual y sencilla, facilita el aprendizaje de conceptos abstractos de forma práctica y comprensible.

Este libro es el primero de una serie de tres módulos que conforman el curso de robótica diseñado específicamente para estudiantes con TEA, desarrollado como parte de un proyecto de vinculación entre la Universidad de Guayaquil y la Fundación Sendero Azul. El objetivo de este curso es proporcionar una experiencia de aprendizaje inclusiva, a través de la cual los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas y sociales en un entorno seguro y estimulante.

Este curso está diseñado para aprovechar el potencial de la robótica como una herramienta inclusiva, permitiendo a los estudiantes con TEA aprender a su propio ritmo y en un

entorno que favorece la experimentación y la creatividad. La robótica, al ser una actividad interactiva y estructurada, ofrece un espacio donde los estudiantes pueden practicar habilidades de comunicación, comprensión y trabajo colaborativo mientras exploran conceptos técnicos de manera accesible.

El curso se divide en tres módulos:

- **Módulo I: Introducción a la Electricidad y Electrónica Básica** – En este módulo, los estudiantes aprenderán los principios básicos de la electricidad y los componentes electrónicos esenciales.
- **Módulo II: Introducción a la Robótica** – Los estudiantes conocerán los conceptos iniciales de robótica y ensamblarán sus primeros robots.
- **Módulo III: Introducción a Arduino para Niños** – Este módulo introduce la plataforma Arduino, permitiendo a los estudiantes programar y controlar circuitos de manera práctica.

En este primer módulo, los estudiantes aprenderán a identificar y comprender componentes electrónicos básicos como resistencias, capacitores, diodos y transistores, y sus aplicaciones en circuitos sencillos. A través de la práctica en Tinkercad, una herramienta visual de simulación, los estudiantes podrán construir y experimentar con circuitos de manera segura y accesible.

Este módulo no solo les proporcionará una base sólida en electricidad y electrónica, sino que también les ayudará a desarrollar habilidades cognitivas y emocionales. Al trabajar con circuitos, los estudiantes aprenderán a resolver problemas, a pensar de manera lógica y a experimentar de forma autónoma. Además, el trabajo con herramientas visuales facilitará su comprensión de conceptos técnicos y les permitirá desarrollar habilidades prácticas que les serán útiles en su vida diaria.

Los educadores, por su parte, encontrarán en esta guía una estructura clara y adaptable que facilita la enseñanza

de estos conceptos en un ambiente inclusivo. De esta manera, este módulo contribuirá al desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos para afrontar con éxito los desafíos que presentarán los módulos posteriores y brindándoles las herramientas necesarias para fortalecer sus habilidades sociales, cognitivas y emocionales.

Este Módulo I está estructurado para ser desarrollado en 20 sesiones de clases y tiene como objetivo principal enseñar los conceptos básicos de electricidad y electrónica de manera práctica y comprensible para estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). En cada sesión, los estudiantes trabajarán con el contenido teórico, actividades prácticas y dinámicas lúdicas que buscan mejorar sus habilidades cognitivas, emocionales y sociales. Las actividades están diseñadas con un enfoque inclusivo, adaptando los aprendizajes a las necesidades particulares de cada estudiante.

El módulo está compuesto por seis secciones, las cuales cubren temas fundamentales de la electricidad y la electrónica, y se desarrollan utilizando la metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conocimiento y Aplicación). Esta metodología fomenta un aprendizaje significativo, centrado en el estudiante, y promueve la interacción social y la colaboración a través de actividades que involucran tanto la teoría como la práctica.

A continuación, se detallan las secciones del Módulo I: Introducción a la Electricidad y Electrónica Básica:

1.1.- Principios Básicos de la Electricidad

Introducción a los conceptos fundamentales de la electricidad, como la carga, la corriente, el voltaje y su relación. En esta sección, los estudiantes comenzarán a familiarizarse con los principios de la electricidad de forma sencilla.

1.2.- Aplicaciones de la Electricidad en la Vida Cotidiana

Ejemplos prácticos de cómo la electricidad se aplica en diversos aspectos de la vida diaria, ayudando a los estudiantes a conectar los conceptos teóricos con situaciones reales.

1.3.- Fundamentos Básicos de la Electrónica

Exploración de los componentes electrónicos básicos, como resistencias, capacitores y diodos, y su función dentro de un circuito. Los estudiantes aprenderán cómo estos componentes

son esenciales para el funcionamiento de circuitos electrónicos.

1.4.- Introducción al Protoboard y sus Usos

Familiarización con el protoboard (placa de pruebas), una herramienta que permite montar circuitos electrónicos de forma práctica y segura sin necesidad de soldar. Los estudiantes aprenderán cómo usarla para crear circuitos básicos.

1.5.- Introducción a Tinkercad

Introducción a la plataforma Tinkercad, que permite diseñar y simular circuitos electrónicos de manera virtual. Esta herramienta visual facilita la experimentación y la comprensión de circuitos sin los riesgos asociados a la electrónica real.

1.6.- Taller Práctico

En esta última sección, los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos para construir y probar circuitos electrónicos básicos en el protoboard y con Tinkercad. La actividad práctica refuerza lo aprendido y promueve el trabajo en equipo.

Cada una de estas secciones está diseñada para incluir las cuatro fases de la metodología ERCA:

Experiencia: Se introduce el tema a través de actividades que despiertan la curiosidad de los estudiantes y los conectan con situaciones de su vida cotidiana. Por ejemplo, para explicar el concepto de corriente eléctrica, se puede usar la analogía del flujo de agua en una tubería, ayudando a los estudiantes a visualizar y comprender conceptos abstractos de manera más intuitiva.

Reflexión: Después de la actividad inicial, los estudiantes reflexionan sobre lo que han observado, compartiendo sus ideas y dudas. Esta fase permite que los estudiantes conecten lo que han aprendido con su propia experiencia, promoviendo una comprensión más profunda.

Conocimiento: Aquí se presenta el contenido teórico, explicando los conceptos científicos en un lenguaje accesible. Se utilizan analogías y ejemplos visuales para facilitar la comprensión, y se proporcionan diagramas y esquemas que refuerzan el aprendizaje.

Aplicación: Finalmente, los estudiantes aplican lo aprendido en actividades prácticas. Además, se realizan dinámicas grupales para resolver problemas y construir circuitos básicos, fomentando la colaboración y las habilidades sociales.

Este enfoque pedagógico no solo enseña conceptos de electricidad y electrónica básica, sino que también desarrolla habilidades sociales y emocionales. El trabajo en equipo, la resolución de problemas y la participación activa en actividades interactivas permiten a los estudiantes no solo adquirir conocimientos técnicos, sino también mejorar su capacidad para interactuar con otros y manejar situaciones emocionales en un entorno colaborativo.

A través de estas actividades, el Módulo I promueve un aprendizaje integral, asegurando que los estudiantes no solo comprendan los principios básicos de la electricidad y la electrónica, sino que también desarrollen habilidades cognitivas y sociales que les serán útiles en su vida cotidiana y en los siguientes módulos del curso.

- Comprender los principios fundamentales de la electricidad y su aplicación en circuitos eléctricos.
- Identificar, nombrar y comprender el funcionamiento de componentes electrónicos esenciales como resistencias, capacitores, diodos y transistores.
- Aplicar los conceptos de electricidad y electrónica en situaciones prácticas mediante simulaciones interactivas en Tinkercad.
- Promover la seguridad y el manejo adecuado de equipos eléctricos y electrónicos.

SECCIÓN I

1.1 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ELECTRICIDAD

Objetivos de aprendizaje

- Identificar los conceptos básicos sobre la electricidad y sus tipos.
- Identificar los conceptos sobre la carga y corriente
- Identificar los conceptos sobre voltaje eléctrico

1.1.1. ¿Qué es la electricidad y sus tipos?

1.1.1.1. Definición de Electricidad

La electricidad es una forma de energía que usamos todos los días. Es lo que hace que las luces se enciendan, que los electrodomésticos funcionen y que podamos cargar nuestros dispositivos. La electricidad sucede cuando partículas muy pequeñas, llamadas cargas, se mueven. Estas cargas pueden ser positivas o negativas. Cuando las cargas positivas y negativas se acercan, pueden atraerse (como cuando dos imanes se pegan) o alejarse (como cuando dos imanes se separan). ¡Eso es lo que llamamos electricidad!

La electricidad la observamos en algo tan simple como es el viento en la naturaleza. Así como el viento se produce cuando el aire se mueve de un lugar a otro, la electricidad aparece cuando las partículas con carga positiva y negativa se mueven entre sí. Al igual que el viento, que puede hacer que las hojas se muevan y las cometas vuelen, la electricidad crea una fuerza que permite que muchos dispositivos y aparatos funcionen y se muevan.

1.1.1.2. Tipos de Electricidad

La electricidad tiene dos tipos principales: electricidad estática y electricidad dinámica.

Electricidad estática: es cuando algo tiene una carga eléctrica que no se mueve. Ocurre cuando dos objetos se frotan entre sí, como cuando frota un globo contra tu cabello. Uno de los objetos toma una carga negativa (electrones), y el otro pierde esa carga. Cuando esto pasa, los dos objetos intentan equilibrarse, y es por eso que a veces sentimos un pequeño choque o vemos chispas.

La electricidad estática se asemeja a una nube llena de agua. Cuando la nube está demasiado llena de cargas eléctricas, ya no la puede contener y busca equilibrarse, lo que provoca que se descargue en forma de lluvia para así poder equilibrarse. Así mismo la electricidad estática, se libera repentinamente en forma de chispa o una descarga.

Ejemplo: Al caminar sobre una alfombra, tu cuerpo se carga de electricidad estática. Al tocar el pomo, se produce una descarga que puedes sentir como una pequeña chispa.

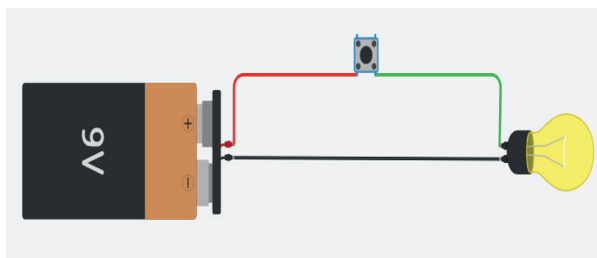
Electricidad dinámica: es cuando las cargas eléctricas se mueven. Es como si las cargas viajaran por un cable, igual que el agua fluye por un río. Al igual que el agua hace girar una rueda de molino para producir energía, el movimiento de las cargas eléctricas en un cable también puede generar energía. Esto sucede cuando hay un campo magnético y la corriente eléctrica se mueve a través de un material especial.

Ejemplo: La electricidad dinámica la vemos en algo tan sencillo como lo es, el funcionamiento de una linterna. Cuando encendemos la linterna, las baterías que están dentro de ella genera una corriente eléctrica, ya que, tiene el movimiento de cargas eléctricas mediante un transportador, que en este caso sería el cable de la linterna.

ACTIVIDADES

Actividad práctica 1: Construcción de un Circuito Simple con tarjetas ilustrativas.

Figura 1. Circuito simple



Nota. Circuito simple desarrollado con TikerCAD. Tomado de

<https://www.tinkercad.com/>

Objetivo: Demostrar cómo la electricidad fluye a través de un circuito, promoviendo habilidades prácticas y el entendimiento visual.

Materiales:

- Batería 9V
- Cables
- Bombilla
- Cinta adhesiva
- Tarjetas visuales con pictogramas (para guiar cada paso).

Instrucciones:

Introducción visual:

Muestra tarjetas con imágenes que representen cada material: pila, cables y bombilla.

Explica de manera sencilla que la electricidad viaja de la batería a la bombilla para encenderla.

Paso 1: Conectar el cable positivo:

Usa una tarjeta con el dibujo del primer paso: Conectar un extremo del cable positivo a la Batería, el otro extremo del cable conéctalo en una patita del pulsador.

Paso 2: Conectar la bombilla:

Usa otra tarjeta que muestre cómo conectar el otro extremo del cable a la bombilla a la otra patita del pulsador.

Paso 3: Conectar el cable a la pila negativa:

Muestra una tarjeta que indique cómo conectar el segundo cable desde la bombilla al lado negativo de la pila.

Paso 4: Observar la bombilla encendida:

Usa la última tarjeta con el dibujo de una bombilla encendida.

Observa y explora como se enciende la bombilla.

Recomendaciones para la realizar de la actividad

Instrucciones visuales: Usa tarjetas con pictogramas para que sigan cada paso fácilmente.

Supervisión constante: Acompáñalos en cada paso y ofrécele ayuda si lo necesitan.

Exploración sensorial: Permíteles tocar y manipular los materiales antes de la construcción.

Refuerzo positivo: Elogia sus esfuerzos con frases simples como “¡Buen trabajo!” cuando logren encender la bombilla.

Actividad lúdica: “Somos un circuito eléctrico”.

Figura 2. Somos un circuito eléctrico



Fuente: Diseñada por kjpargeter en Freepik

Objetivo: Comprender el concepto de circuito eléctrico e identificar los componentes básicos de un circuito, mientras se desarrollan habilidades sociales como la interacción grupal, el trabajo colaborativo, la espera de turnos y la coordinación en juegos de movimiento.

Materiales: Linterna o bombilla pequeña con batería.

Instrucciones:

- Formar un círculo grupal y los estudiantes se agarran de las manos.
- El profesor debe explicar que ellos son un “circuito eléctrico”.
- Cuando ya todos estén agarrados de la mano y están completos, la linterna o bombilla se enciende, así se demuestra que pasa por un transportador.
- Al momento de soltar las manos el circuito se interrumpe y la luz se apaga.

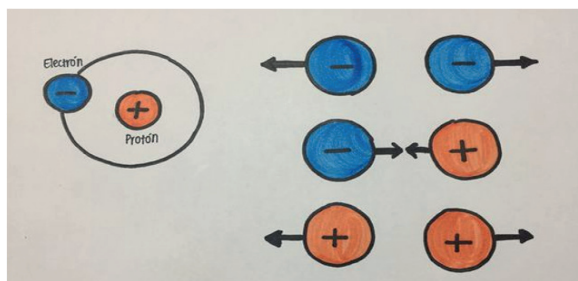
1.1.2 ¿Qué es carga?

1.1.2.1 Definición de Carga

La carga eléctrica es una propiedad que tienen las partículas muy pequeñas dentro de los átomos. Imagina que estas partículas tienen una especie de “etiqueta” que puede ser positiva o negativa. Cuando estas etiquetas se encuentran, pueden atraerse (como imanes opuestos) o repelerse (como imanes iguales).

La carga eléctrica se mide en Coulombs (C). Hay dos tipos de carga: positiva y negativa. Los protones tienen carga positiva, y los electrones tienen carga negativa. Si un objeto tiene la misma cantidad de protones y electrones, está equilibrado, como una balanza en equilibrio. Pero si el objeto gana o pierde electrones, tendrá una carga eléctrica, y esto puede hacer que el objeto atraiga o repela a otros objetos.

Figura 3. Estructura básica de un átomo



Fuente: elaboración propia

Existen dos tipos de cargas eléctricas, cargas positivas y cargas negativas, según la Ley de Coulomb, se establece que las cargas iguales se repelen, las cargas diferentes se atraen.

1.1.2.2 Tipos de carga

Hay dos tipos de carga eléctrica: positiva y negativa. Aquí te explico cómo funcionan:

-Carga Positiva: Imagina que tienes más piezas de un tipo (protones) en comparación con otro tipo de piezas (electrones) en un objeto. Esto es lo que llamamos carga positiva. En otras palabras, hay menos electrones que protones en ese objeto.

Ejemplo: Piensa en una batería. En la batería, el lado positivo tiene más protones (carga positiva) y el lado negativo tiene más electrones (carga negativa). Cuando conectas la batería a algo, como una linterna, los electrones se mueven desde el lado negativo al lado positivo. Este movimiento de electrones es lo que hace que la linterna se encienda y funcione. ¡Así es como la electricidad hace que los aparatos funcionen!

-Carga Negativa: Esto pasa cuando tienes más piezas de un tipo (electrones) que de otro tipo (protones). Esto se llama carga negativa.

Ejemplo: Imagina un globo que has frotado con tu cabello. Después de frotarlo, el globo tiene carga negativa porque ha ganado electrones. Si acercas el globo a trozos de papel ligero, verás que el globo atrae los papeles hacia él. ¡Eso es porque la carga negativa del globo atrae a los objetos con carga positiva! (Ver Figura 4)

Figura 4. Globo cargado de electrones.



Fuente: elaboración propia

Carga neutra: Un objeto es eléctricamente neutro cuando tiene la misma cantidad de protones (carga positiva) y electrones (carga negativa). Esto significa que el objeto no tiene carga extra, ni positiva ni negativa. Los objetos neutros no atraen ni repelen otros objetos a menos que se carguen de alguna manera.

Ejemplo: Imagina una pelota de tenis que no has tocado ni frotado. Esta pelota tiene la misma cantidad de protones y electrones, por lo que está neutra. Si acercas esta pelota de tenis a un globo que has frotado y que tiene carga negativa, el globo puede atraer la pelota de tenis. Esto pasa porque la carga negativa del globo hace que los electrones en la pelota de tenis se muevan un poco, lo que hace que la pelota sea atraída por el globo.

ACTIVIDADES

Actividad práctica 2: Atracción y repulsión con globos.

Figura 5. Globos-papelitos



Fuente: elaboración propia

Objetivo: Comprender el concepto de carga eléctrica y la interacción entre cargas (atracción y repulsión) a través de una experiencia sensorial y visual.

Materiales:

- Globos de colores llamativos.
- Prenda de lana o seda.
- Papel picado (de colores brillantes para hacer más atractiva la actividad).
- Tarjetas visuales con pictogramas de “Atracción” y “Repulsión”.

Instrucciones:

Preparación inicial:

Infla los globos delante de los estudiantes para captar su atención. Puedes hacer que los estudiantes elijan los colores de los globos para involucrarlos desde el principio.

Frota el globo contra una prenda de lana o seda, explicando lentamente lo que estás haciendo. Usa apoyos visuales, como tarjetas con pictogramas o imágenes que representen los electrones y las cargas negativas.

Observación de la atracción:

Acerca el globo a los papeles picados y observa cómo son atraídos hacia él. Involucra a los estudiantes animándolos a repetir el proceso.

Explicación visual: Muestra una tarjeta visual con el pictograma de “Atracción”, y señala que el globo tiene “carga negativa” y los papeles “son atraídos” hacia el globo. Usa un lenguaje claro y repetitivo para facilitar la comprensión.

Involucra a los estudiantes: Deja que ellos froten su globo y lo acerquen a los papeles. Refuerza cada intento con elogios o tarjetas de “bien hecho” para motivarlos.

Observación de la repulsión:

Frota dos globos y acércalos uno al otro. Observa cómo se repelen entre sí. Usa una tarjeta con el pictograma de “Repulsión” y explica que, como ambos globos tienen la misma carga, se alejan.

Interacción física: Permite que los estudiantes lo intenten por sí mismos, supervisándolos para asegurarte de que entienden el proceso.

Refuerza el concepto diciendo, por ejemplo, “¡Miren cómo se alejan los globos porque tienen la misma carga!”.

Apoyo adicional:

Modelado continuo: Realiza cada paso lentamente y permite que los estudiantes observen varias veces antes de hacerlo ellos mismos.

Retroalimentación visual y verbal: Felicita a los estudiantes después de cada intento con retroalimentación verbal y visual positiva, utilizando símbolos o tarjetas que representen “bien hecho” o “logro”.

Reflexión final:

Al final de la actividad, pregunta a los estudiantes qué les gustó más, utilizando apoyos visuales para que elijan una tarjeta con imágenes de atracción o repulsión.

Puedes cerrar la actividad mostrando las tarjetas de “Atracción” y “Repulsión” una vez más y diciendo que aprendieron que “los globos pueden atraer o repeler cosas según su carga”.

Recomendaciones para la realizar la actividad



Instrucciones visuales: Usa imágenes o pictogramas que ilustren cada paso del proceso.

Supervisión constante: Asegúrate de que comprendan cómo frotar el globo y qué observar.

Exploración sensorial: Permíteles tocar los globos y observar los efectos de manera interactiva.

Fomento de la autonomía: Permite que experimenten el frotado y la interacción con los globos por su cuenta.

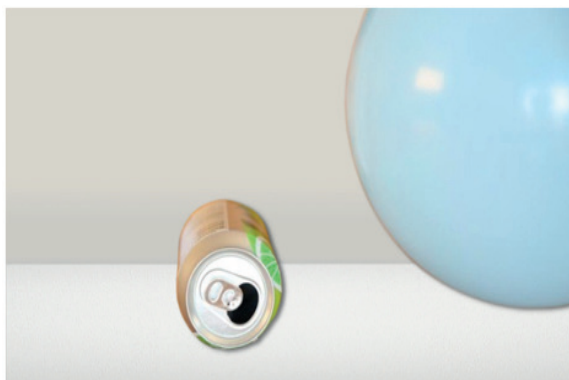
Discusión sobre observaciones: Anima a reflexionar sobre lo que sucede al acercar y alejar los globos.

Retroalimentación positiva: Proporciona comentarios sobre sus observaciones y respuestas, reforzando su comprensión.

Elogios y refuerzos: Usa frases simples como "¡Mira cómo se mueven!" para fomentar la participación.

Actividad lúdica “El poder de la carga eléctrica”

Figura 6. Globo y lata



Fuente: Elaboración propia

Objetivo: Comprender el fenómeno de la electricidad estática y cómo la carga eléctrica puede mover objetos sin contacto directo, mientras se desarrollan habilidades como la observación, la experimentación, y la resolución de problemas.

Materiales: Un globo inflable, una lata de aluminio vacía, paños de lana o telas.

Instrucciones:

- Frota el globo contra un paño de lana para cargarlo.
- Coloca la lata vacía sobre una superficie plana.
- Acerca el globo cargado a la lata y observa cómo la lata se mueve hacia el globo debido a la atracción de cargas.

1.1.3 ¿Qué es corriente?

1.1.3.1 Definición de corriente

La corriente eléctrica es el flujo de cargas eléctricas que se mueve a través de un cable o conductor. Puedes pensar en la corriente eléctrica como el movimiento de pequeñas partículas llamadas electrones.

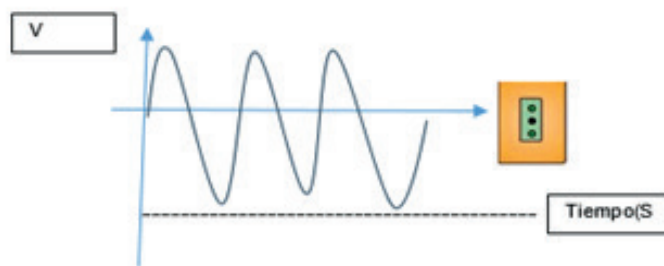
Ejemplo: Imagina una autopista llena de coches. Si los coches están moviéndose rápidamente por la autopista, eso es como una gran cantidad de corriente de tráfico. Si muchos electrones se mueven a través de un cable, es como una gran corriente eléctrica. Hay dos tipos de corriente eléctrica: una que fluye en una sola dirección (corriente continua) y otra que cambia de dirección (corriente alterna).

Así que, cuanto más rápido se muevan los electrones en el cable, mayor será la corriente eléctrica, igual que una autopista con muchos coches moviéndose rápidamente tiene más tráfico.

1.1.3.2 Tipos de corriente

La corriente alterna es como un columpio que va hacia adelante y hacia atrás. La electricidad en tu casa se mueve de un lado a otro, igual que un columpio que nunca se detiene. Esto ayuda a que cosas como las luces y la televisión funcionen.

Figura 7. Onda de voltaje en función del tiempo



Fuente: elaboración propia

Ejemplo: Cuando enciendes una lámpara, estás usando corriente alterna. Aunque no puedas ver cómo se mueve, esta corriente está haciendo que la luz se encienda.

La corriente continua es como un tren que siempre va en la misma dirección. Una vez que empieza a moverse, no cambia de dirección y siempre avanza en línea recta .

Figura 8. Onda de voltaje de corriente continua



Fuente: elaboración propia

Ejemplo: Piensa en un río que siempre fluye en la misma dirección. Eso es como la corriente continua, que siempre se mueve en la misma dirección .

1.1.3.3 Tipos de corriente continua

Conexión en serie de baterías

Esto es como una fila de personas que pasan una pelota de una a otra sin detenerse. Cada batería en la fila se suma para dar más

energía.

Figura 9. Baterías en serie.



Fuente: elaboración propia

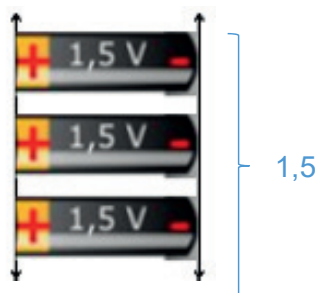
Ejemplo: Imagina que tienes varias baterías conectadas una tras otra, como personas en una fila pasando una pelota. Cada batería añade más energía, pero todas están conectadas para que la energía fluya sin parar.

Conexión en paralelo de baterías

Esto es como tener varias mangueras de agua conectadas. Si todas las mangueras están abiertas, el agua fluye más, pero la presión de agua (como la energía) sigue igual.

Ejemplo: Si tienes varias mangueras de agua abiertas al mismo tiempo, el agua fluye más, pero cada manguera sigue funcionando igual. Así, cuando conectas varias baterías en paralelo, tienes más capacidad para almacenar energía, pero el voltaje sigue siendo el mismo.

Figura 10. Baterías en paralelo.

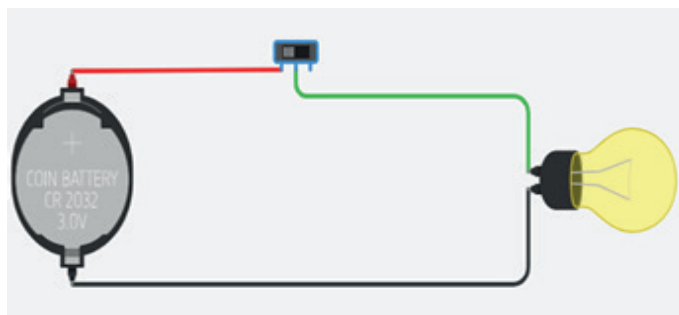


Fuente: elaboración propia

ACTIVIDADES

Actividad Práctica 3: Circuito simple de una batería.

Figura 11. Circuito simple de una batería



Nota. Circuito simple desarrollado con Tinkercad. Tomado de <https://www.tinkercad.com/>

Objetivo: Entender cómo funciona la corriente continua y cómo se usa para alimentar dispositivos simples.

Materiales:

- Batería plana de 3.0 V
- Bombilla
- Cables de conexión con extremos pelados
- Interruptor
- Cartulina
- Cinta adhesiva

Instrucciones:

Preparar la base:

Coloca la cartulina en una superficie plana. Esta será la base donde construirás tu circuito.

Tarjeta visual: Muestra una imagen de la cartulina para que sepan qué hacer.

Conectar la bombilla:

Conecta un extremo de un cable a uno de los terminales de la bombilla.

Conecta el otro extremo de este cable al interruptor.

Uso de pictogramas: Usa imágenes que muestren cada paso para que sea más fácil seguir.

Conectar la batería:

Toma el segundo cable y conecta un extremo al otro terminal de la bombilla.

Conecta el otro extremo de este cable al terminal negativo (-) de la batería.

Reforzar el aprendizaje: Explícale que este cable ayuda a que la electricidad viaje desde la bombilla a la batería.

Conectar el interruptor:

Conecta un extremo del primer cable (el que va al interruptor) al terminal positivo (+) de la pila.

Activar el circuito:

Activa el interruptor.

Observa juntos si la bombilla se enciende.

Si no se enciende: Pídeles que revisen las conexiones. Usa imágenes para mostrar qué revisar.

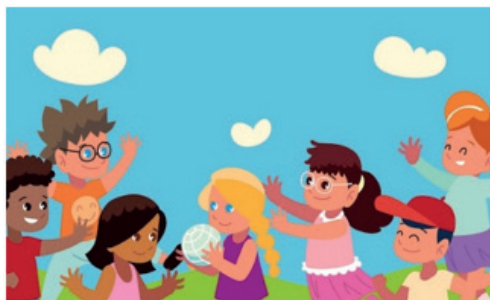
Recomendaciones para la realizar la actividad



Instrucciones visuales: Usa pictogramas o imágenes en cada paso para ayudar a la comprensión.
Supervisión constante: Acompáñalos durante todo el proceso y ofrécele apoyo si es necesario.
Exploración sensorial: Permíteles tocar y manipular los materiales antes de empezar la actividad.
Refuerzo positivo: Elogia sus esfuerzos con frases simples como "¡Lo hiciste muy bien!" cuando logren encender la bombilla.

Actividad lúdica: Circuito humano interactivo

Figura 12. Circuito humano interactivo



Fuente: Diseñada por kjpargeter en Freepik

Objetivo: Fomentar la colaboración y el aprendizaje práctico al diseñar y simular un circuito eléctrico en grupo, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades de trabajo en equipo, comunicación y coordinación motriz.

Materiales:

Grupos de 5 personas, pelota (electrón).

Instrucciones:

Formar un círculo con los integrantes del grupo.

Asignar roles:

Una persona será la batería y comenzará sosteniendo la pelota (electrón).

Otra persona será la bombilla, quien reaccionará al recibir el electrón.

La batería pasa la pelota a la persona a su lado, simulando el flujo de electrones en un circuito eléctrico.

Continuar pasando la pelota alrededor del círculo hasta que llegue a la bombilla.

Cuando la bombilla reciba la pelota, levanta las manos o realiza un gesto acordado para simular que “se enciende la luz”.

Repetir el proceso varias veces, alternando roles entre los participantes para que todos experimenten las diferentes partes del circuito.

1.1.4 ¿Qué es voltaje?

1.1.4.1 Definición de voltaje

El voltaje es como la fuerza que empuja a los electrones para que se muevan a través de un cable. Se mide en una unidad llamada voltio (V). Cuanto más alto sea el voltaje, más fuerte es la “empujada” que los electrones reciben para moverse.

Ejemplo: Piensa en una cascada. El agua en la parte alta de la cascada tiene mucha energía porque está más arriba. Cuando el agua cae, esa energía hace que el agua se mueva rápido. De manera similar, los electrones en un cable se mueven porque el voltaje les da energía, igual que el agua que cae por la cascada.

Así que, el voltaje es como la fuerza que ayuda a que los electrones se muevan y hagan que los aparatos eléctricos funcionen.

1.1.4.2 Tipos de Voltaje

Existen los siguientes tipos de voltaje:

Voltaje inducido

Imagina que el viento sopla sobre el mar y crea olas. El voltaje inducido es algo parecido. Cambios en un campo magnético (como el viento en el mar) pueden crear un voltaje en un circuito

eléctrico.

Ejemplo: Las cocinas de inducción usan un campo magnético para calentar las ollas. El campo magnético “empuja” a los electrones en las ollas, haciéndolas calentar.

Voltaje de corriente alterna (VCA)

Es como un columpio que se mueve hacia adelante y hacia atrás. El voltaje alterno cambia de dirección y de fuerza, igual que el columpio va de un lado a otro como lo vimos anteriormente en la corriente alterna.

Ejemplo: Las luces en casa usan voltaje alterno. Aunque no lo veamos, la electricidad se mueve de un lado a otro para encender las luces.

Voltaje de corriente continua (VCC)

Es como un río que siempre fluye en una sola dirección, sin cambiar. El voltaje continuo no cambia de dirección y es muy constante.

Ejemplo: Las pilas y baterías usan voltaje continuo. Los dispositivos como controles remotos funcionan con este tipo de voltaje porque siempre fluye en la misma dirección.

1.1.4.3 Medición del voltaje

Para medir el voltaje, usamos una herramienta llamada multímetro. Es como un reloj para medir el tiempo, pero mide el voltaje en un circuito eléctrico.

1.1.4.4 El rol del voltaje en los circuitos eléctricos

- Energía para los aparatos: El voltaje da la energía necesaria para que los dispositivos eléctricos funcionen, como el agua que mueve una rueda.

- Intensidad de la corriente: A mayor voltaje, más fuerte es la corriente eléctrica, como abrir más la llave del agua para que fluya más.

- Caída de tensión: A medida que la corriente pasa por un circuito, el voltaje disminuye un poco. Es como si el agua en un río pierde un poco de fuerza mientras fluye.

1.1.4.5 Ejemplos de cómo el voltaje afecta el flujo de la corriente

- Dispositivos electrónicos: Teléfonos y computadoras necesitan un voltaje específico para funcionar. Si el voltaje no es el correcto, pueden no funcionar bien o dañarse.

- Lámparas: El brillo de una lámpara cambia con el voltaje. Más voltaje hace que la lámpara brille más.

- Circuitos electrónicos: Los componentes como resistores y capacitores necesitan voltajes específicos. Si el voltaje es muy alto o bajo, pueden no funcionar correctamente.

- Baterías y cargadores: Las baterías necesitan un voltaje adecuado para cargar sin dañarse. Los cargadores deben dar el voltaje correcto para cargar las baterías.

1.1.4.6 Importancia de medir el voltaje

- Verificar el funcionamiento: Medir el voltaje ayuda a asegurarse de que los dispositivos están funcionando bien.

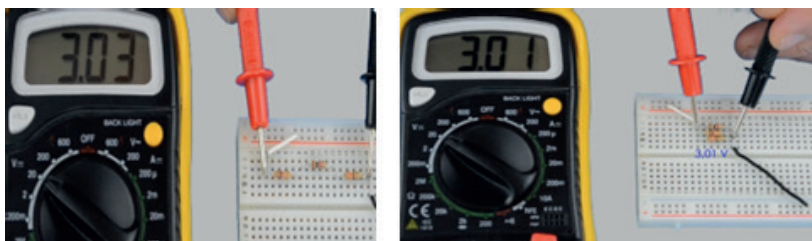
- Solucionar problemas: Si algo no funciona, medir el voltaje ayuda a encontrar el problema y arreglarlo.

- Diseñar circuitos: Conocer el voltaje necesario ayuda a elegir los componentes adecuados para que los circuitos funcionen bien.

ACTIVIDADES

Actividad práctica 4: “Medición de circuitos de voltaje en acción con multímetro”

Figura 13. Circuito en serie y en paralelo



Fuente elaboración propia

Objetivo: Aprender qué es el voltaje y practicar la medición de este en diferentes puntos de un circuito eléctrico.

Materiales:

- Multímetro (digital o analógico)
- Fuente de alimentación (batería de 9V o adaptador)
- Cables de conexión
- Resistencias (por ejemplo, 100 Ω , 220 Ω , 470 Ω)
- Protoboard (opcional, para facilitar el montaje del circuito)
- Luces LED (opcional, para visualizar el voltaje)

Instrucciones:

Montaje del Circuito:

Con la ayuda de un adulto, conecta la fuente de alimentación al protoboard o arma un circuito simple utilizando las resistencias y/o LEDs. Asegúrate de que todos los componentes estén conectados correctamente.

Configuración del Multímetro:

Ajusta el multímetro a la función de medición de voltaje (símbolo "V") y selecciona el rango de voltaje adecuado. Si no estás seguro del rango, comienza con un rango más alto.

Medición del Voltaje:

Coloca las puntas de prueba del multímetro en los puntos del circuito donde desees medir el voltaje. Por ejemplo, mide el voltaje entre los terminales de la batería, a través de la resistencia y en los terminales del LED.

Anota el valor que indica el multímetro. Si el LED está encendido, observa cómo esto también puede ayudarte a visualizar la electricidad en acción.

Registro de Resultados:

Realiza mediciones en varios puntos del circuito y registra todos los resultados en una hoja de papel. Puedes hacer una tabla con los nombres de los componentes y los voltajes medidos.

Comparación de Lecturas:

Compara las lecturas de voltaje en diferentes componentes (resistencias y LEDs). Discute por qué pueden ser diferentes y qué significa cada lectura en relación con el funcionamiento del circuito.

Explicación

Esta actividad permite a los estudiantes aprender sobre el concepto de voltaje y cómo se mide en un circuito. Utilizar un multímetro les ayudará a entender la importancia de medir la electricidad y cómo fluye a través de diferentes componentes.

Recomendaciones para realizar la actividad



Instrucciones Claras: Proporciona instrucciones sencillas y visuales. Usa pictogramas o gráficos que ilustren cada paso para facilitar la comprensión.

Turnos y Colaboración: Fomenta el trabajo en pareja o grupos pequeños para que los estudiantes puedan apoyarse mutuamente y compartir responsabilidades durante la actividad.

Cuidado con Materiales Eléctricos: Explica la importancia de manejar los materiales eléctricos con cuidado. Refuerza la idea de no tocar las partes metálicas del multímetro ni las conexiones del circuito mientras esté encendido. Supervisa la actividad para garantizar la seguridad.

Sensibilidad Sensorial: Ten en cuenta las sensibilidades sensoriales. Asegúrate de que el entorno sea tranquilo y cómodo, evitando ruidos excesivos que puedan distraer a los estudiantes.

Refuerzo Positivo: Elogia y motiva a los estudiantes por su participación y esfuerzo. Usa frases alentadoras para mantener su interés en la actividad.

Si algunos estudiantes tienen dificultades para manejar los materiales o el multímetro, ofréceles apoyo adicional o adapta los pasos para que puedan participar activamente y de manera segura.

Reflexión Final: Al finalizar la actividad, organiza una breve discusión sobre lo que aprendieron. Pregunta qué fue lo que más les sorprendió sobre las mediciones y cómo se sintieron al usar el multímetro.

Actividad lúdica: “La carga eléctrica”

Figura 14. Dinámica circuito de voltaje



Fuente: elaboración propia

Objetivo:

Fomentar la integración y diversión de los participantes mediante un juego grupal que simula el concepto de “carga eléctrica”.

Materiales:

Un espacio amplio (salón).

Más de 10 personas.

Instrucciones:

Formar un círculo con todos los participantes y solicitar que un voluntario se retire del grupo.

Mientras el voluntario está ausente, explicar al resto del grupo

que deben permanecer en silencio y que uno de ellos será elegido para tener la “carga eléctrica”.

El animador seleccionará a la persona que tendrá la “carga eléctrica” tocando su cabeza.

Cuando el voluntario regrese, se le explicará la dinámica:

El voluntario debe tocar la cabeza de cada integrante del grupo para descubrir quién tiene la “carga eléctrica”.

Cuando toque la persona designada, todos deben hacer gestos o gritar, indicando que ha encontrado la carga eléctrica.

Si el voluntario identifica correctamente a la persona, el juego termina. En caso contrario, puede seguir intentando hasta acertar.

Nota:

Cuando el voluntario toque al integrante con la carga eléctrica, es importante que todos sigan las indicaciones de hacer gestos o gritar para que el juego sea más dinámico y divertido.

SECCIÓN II

1.2 Aplicaciones de la electricidad en la vida cotidiana.

Objetivos de aprendizaje

-Conocer las aplicaciones de la electricidad en la vida cotidiana.

-Comprender los métodos y tecnologías que utilizan para almacenar la energía y analizar su aplicación en diversos contextos.

La electricidad es una parte integral de nuestra vida cotidiana, y su aplicación es amplia y diversa. La electricidad es como la luz del sol que permite la fotosíntesis, proporciona la energía necesaria para llevar a cabo procesos fundamentales. Así como la luz del sol permite a las plantas producir su propio alimento, la electricidad nos permite iluminar nuestros hogares, hacer funcionar nuestros dispositivos, y mantener en marcha nuestras ciudades.

Para comprender mejor sus aplicaciones, te propongo un viaje visual y práctico a través de diferentes escenarios:

- La electricidad en el hogar: Desde las antiguas bombillas incandescentes hasta los modernos LED, la electricidad nos permite iluminar nuestros espacios. Así como también, la cocina, el baño, la sala y prácticamente cada rincón de nuestro hogar está equipado con aparatos eléctricos como: licuadora, cafetera, secador de pelo, televisión, entre otros.

La electricidad en el trabajo: Computadoras, impresoras, fotocopadoras, son esenciales para el funcionamiento de cualquier oficina. Por otro lado, en la industria la electricidad alimenta las máquinas y herramientas utilizadas en la producción de bienes, desde la fabricación de automóviles has la producción de alimentos.

- La electricidad en la ciudad: Las calles, plazas y parques son iluminados por farolas eléctricas, lo que facilita la movilidad y aumenta la seguridad. Por otro lado, los semáforos regulan el tráfico vehicular y peatonal, garantizando la protección de las vías.

1.2.1 ¿Cómo se consigue la energía? Y ejemplos prácticos.

1.2.1.1 Definición de energía

La energía es la capacidad para realizar un trabajo o producir un efecto. Es la fuerza que hace que las cosas se muevan, cambien o se transformen. La energía se encuentra presente en todo lo que nos rodea y se manifiesta de diferentes maneras, como el calor, la luz, el movimiento, etc.

Imagina un árbol que crece en un bosque. Un árbol es como una batería biológica, ya que almacenan energía solar a través de la fotosíntesis, similar a como una batería almacena energía eléctrica.

1.2.1.2 Fuentes de obtención de la energía

La energía la podemos obtener a través de diversas fuentes, que pueden clasificarse en: fuentes de energía renovables, y fuentes de energía no renovables.

Fuentes de energía renovables

- Energía Solar: Está producida por paneles solares, que convierten la luz solar en electricidad. Este proceso se divide en tres etapas: absorción de luz solar, conversión de energía y distribución de energía.

- Energía Eólica: Utiliza la energía eólica para impulsar turbinas y producir electricidad. Las turbinas eólicas constan de palas que giran cuando el viento pasa a través de ellas, lo que hace que un generador produzca electricidad.

- Energía Hidráulica: Convierte la energía del agua en movimiento (como en ríos o cascadas) en electricidad. El agua se almacena en una presa y luego se deja fluir a través de turbinas que producen electricidad, para finalmente ser distribuida a través de la red eléctrica.

- Energía Geotérmica: Se obtiene a través de la explotación del calor interno de la tierra. El agua caliente subterránea se utiliza para generar electricidad o proporcionar calefacción.

Energía Biomasa: Utiliza la energía contenida en materia orgánica (como madera, residuos agrícolas y desechos urbanos) para generar calor o electricidad. La biomasa se quema en una caldera para generar vapor y ese vapor generado se utiliza para generar electricidad o proporcionar calefacción.

Fuentes de energía no renovables

- **Combustibles Fósiles:** La energía se obtiene a través de la extracción y quema de combustibles fósiles, como petróleo, gas natural y carbón, para generar electricidad o calor. Cabe recalcar que su uso contribuye al cambio climático.

Nuclear: Se obtiene a partir de la fisión de átomos de uranio, liberando una gran cantidad de energía que se produce en reactores nucleares, y se utiliza para generar electricidad.

1.2.1.3 Ejemplos prácticos de la obtención de la energía

- **En el hogar:** Puedes instalar paneles solares para generar electricidad y alimentar tus dispositivos, o utilizar una caldera de biomasa para calentar agua.

- **En la industria:** Las fábricas utilizan grandes turbinas eólicas para producir electricidad, o aprovechan el calor residual de sus procesos para generar energía.

- **En el transporte:** Los carros eléctricos funcionan con baterías recargables, que pueden obtener energía de fuentes renovables. Los trenes pueden utilizar energía eléctrica o diésel.

1.2.1.4 Importancia de la obtención de la energía

- **Desarrollo sostenible:** Las fuentes de energía renovables ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a mitigar el cambio climático.

- **Seguridad energética:** Diversificar las fuentes de energía reduce la dependencia de unos pocos recursos y garantiza un suministro estable.

- **Reducción de costos:** A largo plazo, las energías renovables

pueden ser más económicas que los combustibles fósiles.

ACTIVIDADES
Actividad Práctica 5: Pictograma: “Cómo se genera la electricidad en la vida cotidiana”

Figura 15. Tarjetas impresas para el pictograma



Fuente: elaboración propia

Objetivo: Desarrollar la creatividad y comprender el origen de la electricidad a través de diferentes fuentes.

Materiales:

- Cartulina.
- Marcadores.
- Imágenes impresas de diferentes fuentes de electricidad (eólica, solar, hidroeléctrica, etc.).
- Plantillas de pictogramas.
- Tijeras (con supervisión).
- Pegamento o silicona.

Instrucciones:

Introducción con videos:

Muestra a los estudiantes videos animados sencillos que expliquen cómo se obtiene la electricidad de distintas fuentes (como el sol,

el viento, el agua).

Repartir las plantillas de pictogramas:

Entrega plantillas con espacios donde los estudiantes puedan pegar o dibujar.

Crear el pictograma:

Pide a los estudiantes que dibujen o peguen imágenes en el pictograma, representando cómo se convierte cada fuente en electricidad.

Por ejemplo, el sol genera electricidad a través de paneles solares, el viento a través de molinos, etc.

Explicación de su trabajo:

Al terminar, cada estudiante mostrará su pictograma y explicará cómo funciona la fuente de electricidad que representaron.

Recomendaciones para realizar la actividad



Utiliza videos cortos y visuales muy claros.

Proporciona imágenes grandes y fáciles de entender para el pictograma.

Da instrucciones breves y repetidas paso a paso, ayudando con supervisión donde sea necesario.

Actividad lúdica: “Juego de Roles - Descubriendo las plantas de energía”

Objetivo: Fomentar el trabajo en equipo, la creatividad y la comprensión de cómo funcionan diferentes plantas generadoras de energía, mediante un enfoque visual y práctico que promueva la comunicación, la interacción social y el aprendizaje estructurado.

Materiales:

Tarjetas con imágenes claras y coloridas de plantas generadoras de energía (solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica, etc.).

Disfraces simples o accesorios (sombreros, capas, recortes de

cartón).

Materiales para manualidades (lápices, papel, pegamento, tijeras, etc.).

Instrucciones:

Formar grupos:

Divide a los estudiantes en pequeños grupos (de 3 a 5 personas).

Asegúrate de que cada grupo cuente con apoyo, si es necesario, para facilitar la interacción y la comprensión.

Asignar una planta de energía:

Entrega a cada grupo una tarjeta con la imagen de una planta generadora de energía (solar, eólica, hidroeléctrica, etc.).

Explica con imágenes y palabras sencillas cómo funciona su planta para generar energía (ejemplo: "El sol da energía a los paneles solares para que puedan dar luz").

Preparar el disfraz o accesorio:

Los grupos deben crear un disfraz o accesorio que represente su planta asignada, usando materiales simples.

Ejemplo: Un sombrero con dibujos de paneles solares para la planta solar, o un molinillo de papel para la planta eólica.

Apoya a los niños proporcionando instrucciones visuales y ejemplos concretos.

Presentar su planta:

Cada grupo muestra su disfraz o accesorio al resto de la clase.

Con apoyo del maestro, explican cómo su planta genera energía, utilizando un lenguaje claro y pausado.

Refuerzo positivo:

Felicita a cada grupo por su creatividad y esfuerzo.

Repite los conceptos clave de manera visual y verbal para consolidar el aprendizaje.

1.2.2 ¿Cómo se almacena la energía? Y ejemplos generales.

1.2.2.1 Almacenamiento de la energía

Almacenar energía significa convertirla en una forma que podamos conservar y utilizar más tarde. Debemos recordar que la energía ni se crea ni se destruye, se transforma. A lo largo de la historia, las personas han desarrollado diversas formas de almacenar energía, cada una con sus propias ventajas y desventajas.

Los animales almacenan el exceso de energía de los alimentos en forma de grasa. Esta grasa sirve como reserva de energía para momentos de escasez de comida, como durante la hibernación. Es similar a cómo una batería almacena energía eléctrica.

1.2.2.2 Formas más comunes de almacenamiento de energía

La energía se almacena de diversas maneras, dependiendo del tipo de energía y la tecnología utilizada. Estas formas comunes de almacenamiento de energía, junto con ejemplos:

Baterías: Almacenan energía química que se convierte en eléctrica al conectar un circuito.

Ejemplo: Baterías de litio (utilizadas en teléfonos móviles, laptops), baterías de plomo-ácido (utilizadas en automóviles).

Bombeo hidroeléctrico: Se bombea agua a un embalse elevado durante los períodos de baja demanda de energía. Cuando hay alta demanda, el agua se libera para generar electricidad.

Aire comprimido: El aire se comprime y almacena en grandes contenedores. Cuando se necesita energía, el aire se expande y acciona un generador.

Almacenamiento térmico: Se utiliza el calor para calentar un material (como agua o sal) y luego se libera ese calor cuando se necesita.

Ejemplo: Calentadores de agua solares, centrales térmicas

solares.

Volantes de inercia: Un volante (una rueda pesada) se acelera a altas velocidades, almacenando energía cinética. Cuando se necesita energía, el volante se desacelera y genera electricidad.

Hidrógeno: El hidrógeno se forma cuando usamos electricidad para separar el agua en dos partes: hidrógeno y oxígeno. Después, guardamos el hidrógeno. Cuando queremos electricidad, juntamos el hidrógeno con oxígeno en una máquina llamada celda de combustible. Al hacerlo, la máquina genera electricidad que podemos usar. Este proceso ayuda a crear energía de manera limpia, sin ensuciar el aire.

1.2.2.3 Otros métodos de almacenamiento de energía menos comunes

- **Supercondensadores:** Almacenan grandes cantidades de energía eléctrica en un espacio pequeño, pero tienen una vida útil limitada.

- **Baterías de flujo:** Utilizan líquidos electrolíticos para almacenar energía.

- **Almacenamiento de energía en enlaces químicos:** Se almacena energía en enlaces químicos de moléculas orgánicas.

1.2.2.4 Importancia de almacenar energía

- **Energías renovables:** Las energías renovables como la solar y la eólica son intermitentes. El almacenamiento permite utilizar esta energía cuando no está disponible.

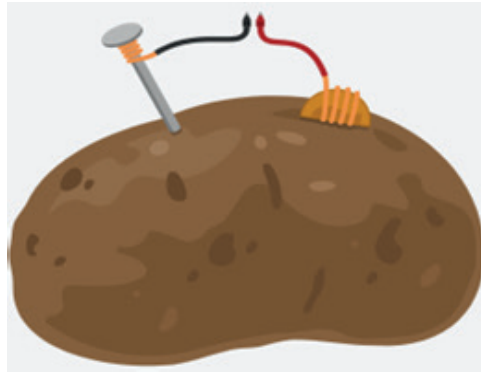
- **Estabilidad de la red eléctrica:** El almacenamiento puede ayudar a equilibrar la oferta y la demanda de electricidad, mejorando la estabilidad de la red.

- **Vehículos eléctricos:** Las baterías permiten a los vehículos eléctricos almacenar energía y recorrer largas distancias.

ACTIVIDADES

Actividad Práctica 6: “Proyecto de construcción de una batería simple con materiales comunes”.

Figura 16. Pila de Papa



Fuente: elaboración propia

Objetivo: Construir una batería simple utilizando una papa y otros materiales comunes. Aprender cómo se genera electricidad.

Materiales:

- 1 papa mediana.
- 1 clavo de zinc.
- 1 moneda de cobre.
- Cables eléctricos.
- 1 LED.
- Multímetro (opcional, para medir el voltaje).
- Cuchillo (solo bajo supervisión adulta para cortar la papa).
- Taza o recipiente para guardar materiales.
- Papel, lápiz y colores para escribir o dibujar.

Instrucciones:

Preparar la papa:

Corta la papa por la mitad (esto es opcional, pero ayuda a mejorar el contacto entre los metales y la papa). Solo un adulto debe usar el cuchillo.

Visual: Mostrar una imagen de la papa cortada.

Insertar los metales:

Inserta el clavo de zinc en una de las mitades de la papa.

Inserta la moneda de cobre en la otra mitad.

Visual: Mostrar un diagrama de la papa con el clavo de zinc en un lado y la moneda de cobre en el otro.

Conectar el LED:

Conecta un cable desde el clavo de zinc al terminal positivo del LED.

Conecta otro cable desde la moneda de cobre al terminal negativo del LED.

Visual: Incluir un diagrama de cómo conectar correctamente los cables.

Observar el LED:

Pregunta: ¿El LED se enciende?

Dibuja o escribe si el LED se ilumina y cuán brillante es la luz. Usa colores si lo prefieres.

Mide el voltaje (opcional):

Si tienes un multímetro, mide el voltaje de la batería de papa. Un adulto puede ayudar.

Anota los resultados en una tabla simple.

Repite (opcional):

Si quieres, repite la actividad con otra papa o diferentes combinaciones de metales y compara los resultados.

Recomendaciones para realizar la actividad



Celebra cada pequeño logro. Por ejemplo, cuando se conecte correctamente un LED a la batería, puedes decir "¡Buen trabajo! El LED se encendió porque conectaste bien los cables."

Puedes usar tarjetas con la palabra "Sí" y "No" para que los estudiantes señalen si el LED se encendió o no.

Si los estudiantes responden bien a los colores, usa cables o LEDs de diferentes colores para ayudarles a distinguir entre las conexiones.

Actividad lúdica "Juego de Almacenar Energía"

Figura 17. Juego de transportar energía



Fuente: Generada por IA, Adobe Firefly

Objetivo: Promover el aprendizaje sobre energía y circuitos eléctricos de manera lúdica y accesible, fomentando la interacción social, la planificación, y el trabajo en equipo en niños con TEA a través de un juego estructurado y visualmente atractivo.

Materiales:

Cajas o recipientes decorados con colores llamativos o imágenes (baterías).

Luces LED o dibujos de bombillas.

Cuerdas o cintas de colores brillantes (cables).

Pelotas o bolas pequeñas (energía), preferiblemente con colores vistosos o texturas diferentes.

Marcadores y papel (para registrar los resultados).

Cronómetro o un reloj visual (para medir el tiempo).

Carteles visuales con pasos del juego y pictogramas de cada acción.

Instrucciones:

Preparar el área de juego:

Organiza las estaciones de juego con los “dispositivos” (cajas, luces, etc.) claramente marcados y distanciados.

Utiliza colores o señales visuales para indicar cada estación.

Formar equipos:

Divide a los estudiantes en pequeños grupos con roles definidos, como “transportadores de energía” o “supervisores”.

Proporciona a cada grupo un líder de apoyo (si es necesario) para facilitar la dinámica.

Explicar el juego:

Usa imágenes o pictogramas para explicar que las pelotas representan energía y que deben moverlas entre los “dispositivos” (cajas) usando los “cables” (cuerdas o cintas).

Demuestra el proceso paso a paso, utilizando un ejemplo práctico para que todos comprendan.

Capacidad de almacenamiento:

Explica que cada caja (batería) puede almacenar un número limitado de pelotas (por ejemplo, 3).

Usa un pictograma o una tarjeta visual para indicar el límite de cada caja.

Planificar el movimiento:

Da tiempo a los equipos para planificar cómo moverán las

pelotas de manera ordenada y eficiente.

Proporciona un esquema visual o un mapa del área de juego para ayudarles a planificar.

Iniciar el juego:

Activa el cronómetro visual y anima a los equipos a comenzar.

Durante el juego, refuerza positivamente con frases claras como “¡Buen trabajo!” o “¡Lo están haciendo genial!”.

Finalizar el juego:

Cuando el tiempo termine, cada equipo cuenta cuántas pelotas logró colocar en cada dispositivo.

Facilita una breve discusión visual sobre cómo trabajaron juntos, usando preguntas concretas como “¿Qué hicimos bien?” o “¿Cómo podemos mejorar?”.

Refuerzo positivo:

Felicita a los participantes por sus esfuerzos y destaca cómo colaboraron como un equipo.

Usa tarjetas de logros o pegatinas para premiar la participación y el trabajo en equipo.

SECCIÓN III

1.3. Fundamentos básicos de la electrónica.

Objetivos de aprendizaje

-Comprender los conceptos fundamentales de la electrónica e identificar los componentes básicos y sus aplicaciones.

-Comprender el papel de las resistencias en un circuito electrónico e identificar diferentes tipos de resistencias mediante actividades visuales y manipulativas.

-Identificar la función de los diodos en un circuito y comprender su uso para permitir el flujo de corriente en una sola dirección, a través de demostraciones visuales y prácticas.

-Reconocer la función de los transistores en un circuito y comprender su papel como interruptores o amplificadores mediante ejemplos visuales y actividades prácticas.

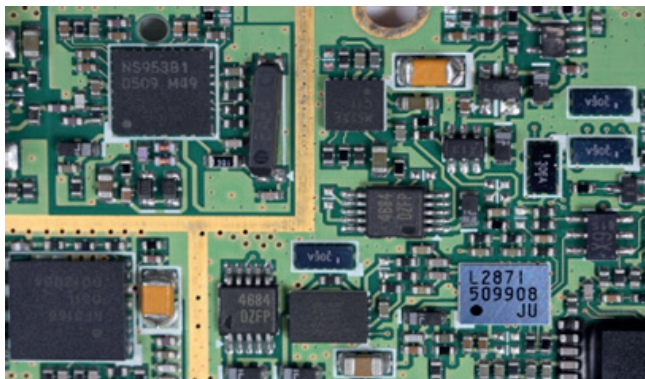
-Comprender el funcionamiento de los capacitores en un circuito e identificar su función en el almacenamiento y liberación de carga, a través de actividades visuales y manipulativas.

1.3.1 ¿Qué es la electrónica?

1.3.1.1 Definición de Electrónica

La electrónica es parte de la ciencia que estudia cómo funcionan y se usan los componentes eléctricos y dispositivos. Estos dispositivos pueden ser cosas que usamos todos los días, como: Teléfonos móviles, televisores, computadora, juguetes electrónicos.

Figura 18. Circuito Electrónico de una placa madre



Fuente: Generada por IA, Adobe Firefly

1.3.1.2 Funcionamiento de la Electrónica

La electrónica funciona gracias a la electricidad. Como ya hemos visto en capítulos anteriores, la electricidad es una forma de energía que pasa a través de cables y otros materiales para hacer funcionar las cosas. Los dispositivos electrónicos tienen circuitos que controlan el cambio por dónde va la electricidad.

Imagina que tienes un pequeño canal de agua que sale de un lago (batería). El agua (electricidad) fluye por una tubería (cable) hasta llegar a una planta (LED). Si el agua llega correctamente, la planta florece (el LED se enciende). Pero si una roca (resistor) bloquea demasiado el agua, la planta no recibirá suficiente y no florecerá. Además, si la compuerta (interruptor) está cerrada, el agua no puede llegar a la planta.

1.3.1.3 Tipos de Electrónica

Existen diferentes tipos de dispositivos electrónicos, dependiendo de para que se usan. Estos son algunos tipos básicos de electrónica.

Electrónica de consumo: Son aparatos que usamos todos los días en casa, Algunos ejemplos son:

- Televisores: No permiten ver programas de televisión.
- Teléfonos móviles: Nos ayudan a hablar con las personas y a usar aplicaciones.
- Computadoras: Nos permiten escribir, jugar, estudiar y hacer muchas otras cosas.

Electrónica Industrial: Son los aparatos que se usan en fábricas o industrias para hacer productos o controlar máquinas. Por ejemplo:

- Máquinas automáticas que hacen carros, juguetes o productos en fábricas.

Sensores que detectan si una maquina está funcionando bien.

Electrónica Médica: Son los aparatos que los doctores y enfermeras usan para cuidar a las personas. Algunos ejemplos son:

- Rayos X: Para ver los huesos dentro del cuerpo.

Monitores de corazón: Para ver si el corazón está latiendo bien.

1.3.1.4 Importancia de la electrónica

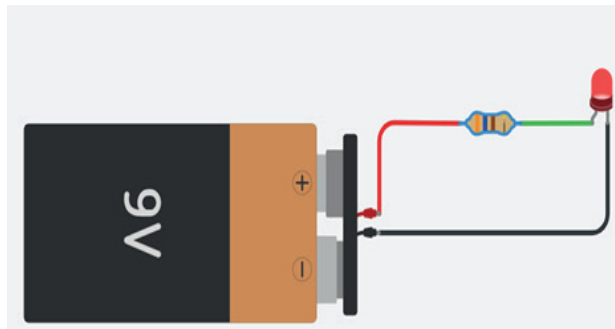
La electrónica es muy importante para nuestra vida diaria. Nos ayuda a:

- Comunicarnos con otras personas (como con los teléfonos)
- Aprender (con las computadoras o tablets).
- Divertirnos (con los videojuegos o la televisión).
- Cuidar nuestra salud (con los aparatos médicos).

ACTIVIDADES

Actividad Práctica 7: “Construir un circuito simple con ayuda visual, utilizando componentes básicos como luces LED y cables”.

Figura 19. Circuito simple con luces led



Fuente: circuito simple desarrollado en Tinkercad. Tomado de <https://www.tinkercad.com/>

Objetivo: Construir un circuito simple que encienda una luz LED utilizando componentes básicos.

Materiales:

- 1 LED.
- 1 batería de 9V.

- 1 Resistencia (360 ohmios o similar)
- Cables de conexión
- Cinta adhesiva o cinta aislante.
- Protoboard (opcional).

Instrucciones:

Conocer los componentes:

Primero, vamos a conocer los componentes que vamos a usar para hacer el circuito. A continuación, te muestro una imagen sencilla de cada uno:

LED: Es una pequeña bombilla que se encenderá cuando el circuito esté conectado.

Resistencia: Ayuda a controlar la cantidad de corriente que pasa por el circuito para que el LED no se queme.

Cables: Los usamos para conectar las piezas entre sí.

Batería: Es la fuente de energía que alimenta el circuito.

Preparar el LED:

El LED tiene dos patitas, una larga y una corta.

Patita Larga: Es el polo positivo (+)

Patita Corta: Es el polo negativo (-)

Conectar la resistencia al LED:

Conecta una punta de la resistencia a la patita larga del LED (polo positivo). Puedes usar cinta adhesiva para sujetarlo.

Conectar el LED a la batería:

Toma el cable rojo y conéctalo a la patita larga del LED (donde está conectada la resistencia).

Toma el cable negro y conéctalo a la patita corta del LED.

Conectar la resistencia a la batería:

Ahora conecta la otra punta de la resistencia al polo positivo de la batería (el lado con el símbolo +).

Conecta el cable que quedó suelto al polo negativo de la batería (el lado con el símbolo -).

Verificar el circuito:

Si todo está bien conectado, ¡el LED se encenderá! Si no, revisa las conexiones, especialmente la orientación del LED.

Recomendaciones para realizar la actividad



Usa imágenes o iconos grandes y fáciles de entender para cada paso.

Ofrece tiempos de descanso entre los pasos, para que los estudiantes no se sientan abrumados. Después de completar el circuito, anímalos a experimentar con diferentes configuraciones o agregar más LEDs.

Utiliza un espacio tranquilo y con pocas distracciones para realizar la actividad.

Actividad lúdica “Explorando la electrónica”

Figura 20. Electrodomésticos



Fuente: pixabay

Objetivo: Fomentar la observación, el reconocimiento y la asociación de los usos de la electrónica básica en la vida cotidiana mediante actividades relacionadas con su ubicación en el hogar.

Materiales:

Una variedad de objetos electrónicos pequeños y seguros (control remoto, calculadora, linterna, radio pequeño, teléfono móvil antiguo).

Imágenes de diferentes aparatos electrónicos (televisión, computadora, nevera, etc.).

Carteles o dibujos que representen las habitaciones de una casa: sala, cocina, dormitorio, baño, oficina, etc.

Tarjetas con imágenes de objetos electrónicos.

Instrucciones:

Presentación del tema:

Muestra a los estudiantes los objetos electrónicos y las imágenes.

Explica de manera sencilla que estos objetos tienen funciones específicas y que los usamos en diferentes partes de la casa.

Por ejemplo: “El control remoto lo usamos en la sala para cambiar el canal de la televisión”.

Exploración y observación:

Presenta cada objeto y haz preguntas simples:

“¿Cómo se llama este objeto?”

“¿Qué crees que hace?”

“¿Quién lo usa en casa?”.

Asociación con habitaciones:

Coloca los carteles de las habitaciones en diferentes áreas del salón de clases (por ejemplo, un cartel que diga “cocina” en un rincón, y otro que diga “sala” en otro).

Da a cada estudiante una tarjeta con la imagen de un objeto electrónico (o muéstrales un objeto real).

Pídeles que se muevan hacia la habitación donde creen que se usa ese objeto.

Ayuda a los estudiantes con pistas si es necesario, como “El control remoto se usa dónde está la televisión. ¿Dónde crees que está la televisión?”.

Explicación en grupo:

Cuando los estudiantes estén en la habitación correspondiente, pregunta:

“¿Qué hacemos con este objeto aquí?”

“¿Por qué crees que es importante?”.

Refuerza sus respuestas con frases alentadoras y sencillas.

Cierre de la actividad:

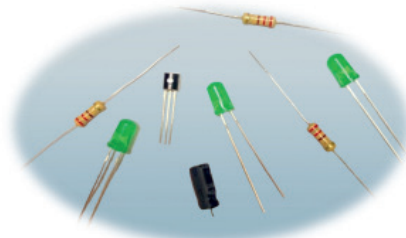
Reúne a los estudiantes y revisa cada objeto y su lugar en la casa.

Termina con un comentario positivo: “¡Han hecho un excelente trabajo descubriendo dónde usamos cada cosa en casa!”.

1.3.2 Componentes electrónicos básicos

Los dispositivos electrónicos están hechos de diferentes componentes (piezas) tales como, resistencias, diodos, capacitores, y transistores. Estos tienen funciones especiales que se muestran a continuación.

Figura 21. Componentes electrónicos básicos.

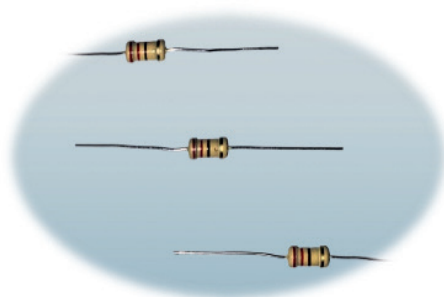


Fuente: pixabay

1.3.2.1 Resistencias

Las resistencias o también llamados resistores son componentes que limitan o reducen la cantidad de electricidad que pasa por un circuito. Imagina que es como un grifo que regula cuánta agua (electricidad) puede pasar.

Figura 22. Resistencias.



Fuente: pixabay

Seguro tienes muchas preguntas acerca de las resistencias. A continuación, te despejo de algunas.

¿Cómo funciona una resistencia?

Reducir el flujo de electricidad: La resistencia actúa como una barrera que hace más difícil que la electricidad pase. No la detiene por completo, pero la ralentiza. Esto es útil para evitar que los componentes electrónicos reciban demasiada energía y se dañen.

Piensa en una resistencia como un embotellamiento en la carretera. Los coches (electricidad) tienen que ir más despacio al pasar por la resistencia, pero no se detienen por completo.

Controlar la intensidad de la luz o el calor: Las resistencias también se usan para controlar la cantidad de luz que emite una bombilla o el calor que genera un aparato. Si quieres que una bombilla no brille demasiado, puedes usar una resistencia para reducir el flujo de electricidad.

Es como un grifo. Si quieres que salga menos agua, abres el grifo

solo un poquito. La resistencia hace algo parecido: permite que solo pase una cantidad pequeña de electricidad.

Figura 23. Resistencias



Fuente: pixabay

¿Dónde encontramos las resistencias?

Las resistencias están presentes en muchos dispositivos electrónicos. Algunos ejemplos son:

Juguetes electrónicos: Para que no reciban demasiada electricidad y funcionen correctamente.

Luces LED: Para que no se quemen o brillen demasiado.

Equipos de sonido: Para controlar el volumen y evitar que los altavoces se dañen.


¿Por qué tienen colores?

Porque las resistencias son muy pequeñas y no se puede escribir números en ellas, por lo que se usa un código de colores. Cada color representa un número, y las bandas de colores juntas te dicen el valor exacto de la resistencia. Las primeras

bandas indican los dígitos y la última banda indica la tolerancia (esto hace referencia a lo precisa que son las resistencias). A continuación, la tabla de colores de las resistencias:

Figura 24. Tabla de los colores de las resistencias.

Color	Número
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9



Fuente: elaboración propia

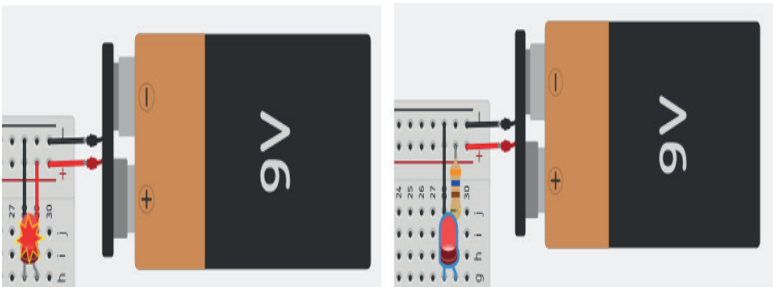
¿Por qué son importantes las resistencias?

La resistencia es muy importante porque ayuda a proteger otros componentes electrónicos que no pueden recibir demasiada electricidad. Por ejemplo, si un LED (una luz pequeña) recibe demasiada electricidad, puede quemarse. La resistencia asegura que la cantidad de electricidad que llega al LED sea la correcta.

ACTIVIDADES

Actividad Práctica 8 “Explorando circuitos” el papel fundamental de las resistencias en los circuitos..

Figura 25. Circuito sin resistencia y con resistencias



Fuente: elaborado en Tinkercad

Objetivo: Comprender la importancia de las resistencias en un circuito, observando las diferencias entre circuito con resistencia y uno sin resistencia, y sus consecuencias.

Materiales:

- 1 batería de 9V (con porta pilas).
- LEDs de diferentes colores.
- Cables de conexión.
- Resistencias de 220 Ω y 470 Ω .
- Protoboard (opcional).

Instrucciones:

Circuito sin resistencia:

Conecta el extremo positivo de la batería al LED utilizando un cable. Luego, conecta el extremo negativo de la batería al otro terminal del LED con otro cable.

Observación: El LED encenderá con mucha intensidad ya que sin resistencias la corriente eléctrica es muy fuerte, puede sobrecargar el LED y este puede quemarse.

Circuito con resistencia (220 Ω):

Desconecta el cable que va del terminal negativo de la batería al LED. En su lugar, coloca la resistencia de 220 Ω y conecta un cable desde el otro extremo de la resistencia al terminal negativo de la batería.

Observación: El LED se encenderá, pero con menos intensidad. La resistencia controla la cantidad de electricidad que llega a la bombilla.

Circuito con resistencia más alta (470 Ω):

Ahora, reemplaza la resistencia de 220 Ω por la de 470 Ω y conecta de nuevo el cable.

Observación: El LED encenderá de manera más tenue. Al aumentar el valor de la resistencia, pasa menos electricidad al LED, por lo que se enciende menos.

Reflexión final:

Compara lo que paso en cada paso. Podrás entender que las resistencias ayudan a proteger los componentes del circuito y a controlar la cantidad de electricidad que fluye.

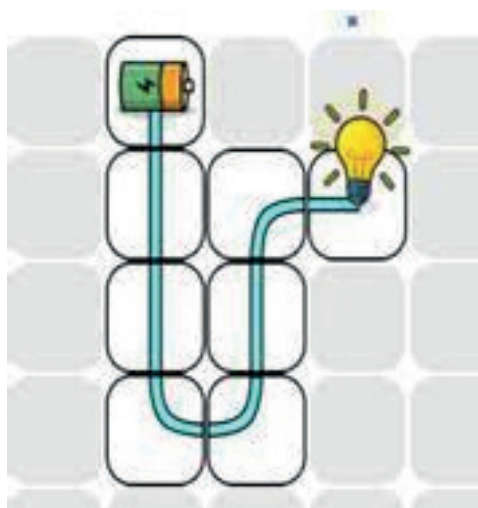
Recomendaciones para realizar la actividad



Utiliza imágenes o pictogramas de los componentes (batería, LED, resistencia) para facilitar la comprensión. Asegúrate trabajar bajo supervisión de un adulto, ya que los circuitos simples, aunque sean seguros, pueden causar calor en los componentes si no se manejan adecuadamente. Ha pausas para que puedas procesar lo que estás viendo y no te sientas abrumado. Recordar y explicar la forma adecuada de manipular los componentes electrónicos.

Actividad lúdica: Juego de memoria

Figura 26. Tarjetas de memoria



Fuente: pexels

Objetivo: Fomentar la observación, memoria y comprensión de las partes de un circuito eléctrico mediante un juego de emparejamiento y turnos, promoviendo habilidades comunicativas y trabajo en equipo.

Materiales:

Tarjetas con imágenes de las partes del circuito eléctrico: batería, cable, bombilla, interruptor, etc.

Opcional: Tarjetas duplicadas para aumentar la dificultad.

Mesa o espacio para colocar las tarjetas en forma de cuadrícula

Instrucciones

Inicia con dos pares de tarjetas simples (por ejemplo, batería y cable). A medida que los niños avancen, añade más pares, como bombillas o interruptores.

Coloca las tarjetas boca abajo en una cuadrícula sobre una superficie plana.

Desarrollo del juego:

Explica al niño que, en su turno, debe voltear dos tarjetas para intentar encontrar las que coincidan.

Si encuentra un par, pídele que forme una oración sencilla para explicar su función o su relación en el circuito. Por ejemplo:

“La batería da energía para que la bombilla se encienda”.

Si las tarjetas no coinciden, deben ser devueltas boca abajo a su posición inicial.

Toma de turnos:

Los niños toman turnos para mantener el orden y aprender a respetar las reglas.

Meta final:

Una vez que se encuentren todas las parejas, los niños pueden

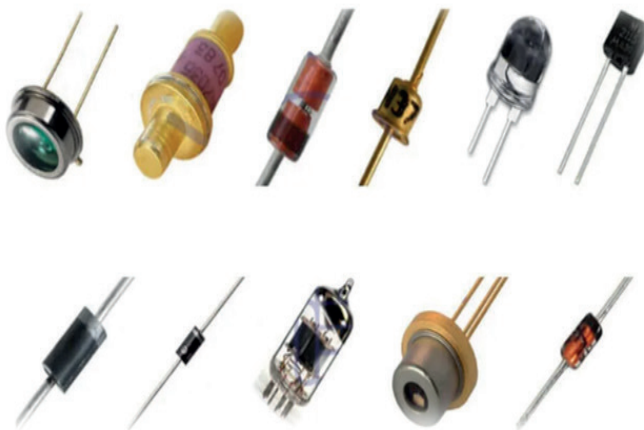
formar un esquema sencillo (usando las imágenes) que muestre cómo trabajan juntas las partes del circuito eléctrico.

1.3.2.2 Diodos

1.3.1.2.1 Definición de Diodo

Un diodo es un instrumento semiconductor que permite que la corriente fluya en una sola dirección, ya que, actúa esencialmente como un impedimento unidireccional para la corriente. También, se conocen como rectificadores porque cambian de corriente alterna (CA) a corriente continua (CC) pulsante.

Figura 27. Diferentes tipos de Diodos








Fuente: pixabay

Un diodo actúa como una puerta en un río que permite que el agua fluya en una sola dirección, lo que significa que el agua no puede retroceder. De la misma manera, que la puerta regula el flujo de agua de manera controlada, el diodo también actúa de manera similar con la corriente eléctrica. Si la electricidad quiere ir hacia ambos lados, el diodo la ordena y la hace ir en una sola dirección, como cuando la puerta del río deja que el agua fluya solo hacia adelante.

1.3.1.2.2 Tipos de Diodos

Tabla 1. Tipos de diodos

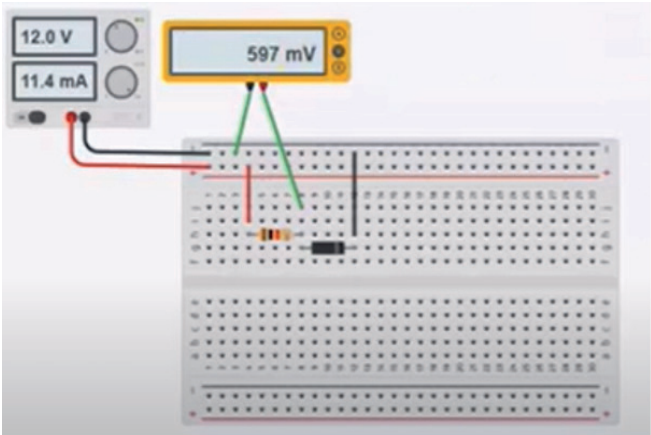
Tipos de Diodos		
Nombre	Descripción	Imagen
Diodo Rectifica-dor	Se lo utiliza en aplicaciones de circuito rectificadores para convertir corriente al-terna (CA) en corriente continua (CC).	
Diodo Zener	Este tipo de diodo no transporta corriente cuando el voltaje es menor al que los proporciona.	
Fotodiodo	Este diodo es muy sensible a la luz.	
Diodo Varicap	Se utiliza para ofrecer una capacitancia que puede cambiar. Esto dependerá de la aplicación en modo inverso y de la polarización en corriente continua.	
Diodo LED	Emite luz (fotones) incluso con corrientes de baja in-tensidad y se encuentra de distintos colores.	

Fuente: elaboración propia.

ACTIVIDADES

Actividad Práctica 9: “Construcción de un circuito simple con Diodo Zener”

Figura 28. Circuito simple con diodo y resistencia



Fuente: elaborado en Tinkercad

Objetivo: Comprender como un diodo puede controlar la corriente en un circuito sencillo y el funcionamiento básico del diodo como un rectificador.

Materiales:

- 1 Fuente de alimentación de 120V
- 1 Resistencia de 1 k Ω
- 1 diodo Zener de 5.1V
- 1 multímetro digital
- 1 Protoboard

Instrucciones

Inicio:

Coloca la fuente de alimentación de 120V en la protoboard. Asegúrate de que esté bien sujeta.

Toma la resistencia de 1 k Ω y conéctala en serie con el terminal negativo (cátodo) del diodo Zener de 5.1V. Presta atención a las polaridades.

Ahora, conecta el terminal positivo (ánodo) del diodo Zener al terminal positivo de la fuente de 120V. Usa colores llamativos para diferenciar los terminales.

Finalmente, conecta el terminal negativo de la fuente de 120V al terminal negativo de la protoboard. Etiqueta claramente los terminales.

Uso del multímetro (opcional):

Si utilizas el multímetro digital, asegúrate de que tenga instrucciones sencillas y de fácil lectura.

Indica a los estudiantes cómo conectar los cables del multímetro a los terminales del circuito para medir el voltaje a través del diodo Zener.

Resalta que el multímetro mostrará aproximadamente 5.1V, independientemente de los cambios en la entrada de 120V.

Observaciones finales:

Destaca que la resistencia de 1 kΩ evita que el diodo Zener se dañe al limitar la corriente que pasa a través de él.

Explica de manera sencilla que el diodo Zener regula el voltaje, lo que es útil en dispositivos electrónicos para mantener un voltaje estable.

En caso de no contar con los materiales, realizar la practica en Tinkercad.

Recomendaciones para realizar la actividad



Usar comparaciones simples explicando que el diodo es como una puerta de un solo sentido que solo deja pasar la electricidad en un solo camino.
Explicar detalladamente la diferencia entre corriente continua (CC) y corriente alterna (CA).

Actividad lúdica: Semáforo de las emociones

Figura 29. Semáforo de emociones



Fuente: arasaac

Objetivo: Ayudar a los niños a identificar, expresar y comunicar sus emociones de manera sencilla y visual, fomentando la autorregulación emocional.

Materiales:

- Tres círculos grandes de papel o cartulina: rojo, amarillo y verde (simulando un semáforo).

-

Tarjetas con dibujos o pictogramas de diferentes emociones (alegría, tristeza, enojo, miedo, calma, etc.).

Un tablero o espacio para colocar el semáforo.

Pegatinas, velcro o cinta adhesiva reutilizable.

Instrucciones:

Coloca los círculos de colores en el tablero en vertical, como un semáforo.

Asegúrate de que las tarjetas de emociones sean claras y fácilmente reconocibles para los niños (pueden incluir expresiones faciales o dibujos simples).

Pasos:

Explica que el semáforo nos ayudará a entender cómo nos sentimos y que cada color tiene un significado:

Rojo: Emociones intensas o negativas como enojo o tristeza.

Amarillo: Emociones que nos hacen sentir confundidos o en alerta, como nervios o preocupación.

Verde: Emociones positivas como alegría o tranquilidad.

Identificar emociones:

Muestra las tarjetas de emociones una por una y pregunta: “¿Qué emoción crees que es esta?”, “¿Cuándo te has sentido así?”.

Relaciona las emociones con situaciones cotidianas para ayudar a los niños a identificarlas.

Ubicar las emociones:

Da a cada niño una tarjeta con una emoción (o deja que elija una).

Pídeles que coloquen su tarjeta en el color del semáforo que creen que representa esa emoción.

Expresar emociones:

Una vez colocadas las tarjetas, pregunta a cada niño: “¿Por qué pusiste esta emoción en ese color?”, “¿Cuándo fue la última vez que te sentiste así?”.

Anima a los niños a compartir experiencias y valida sus sentimientos con frases como “Es normal sentirse así”.

Cierre:

Habla sobre cómo las emociones cambian durante el día y que no hay emociones “malas” o “buenas”.

Propón estrategias para manejar las emociones intensas (respirar profundo, contar hasta 10, etc.) y celebre las emociones positivas.

1.3.2.3 Transistores

1.3.2.3.1 Definición de Transistores

Transistor, por sus siglas en inglés “transfer resistor”, que significa “resistor de transferencia”. Es un tipo de componente electrónico semiconductor, capaz de alterar la señal eléctrica de salida en respuesta a una de entrada, funcionando como amplificador, interruptor o rectificar de dicha señal. También es utilizado en diferentes dispositivos como celulares, lámparas, relojes, televisores, etc.

Figura 30. Transistores



Fuente: pixabay

Un transistor es como un árbol pequeño en un bosque mágico con una flor que se mueve con el viento. Escucha el viento (la señal de entrada), dependiendo de lo que escuche, puede brillar y girar más (amplificar la señal) o mover sus hojas para crear sombra (cambiar la señal). Este transistor ayuda a los dispositivos como celulares, televisores, relojes, etc.; a transformar y controlar la energía para que tenga un buen funcionamiento.

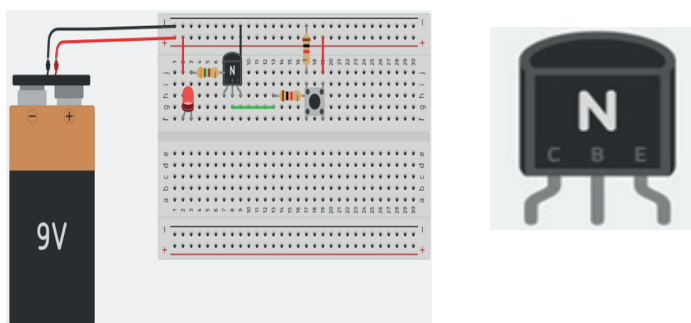
1.3.2.3.2 ¿Cómo funcionan?

Los transistores operan sobre un flujo de corriente, operando como amplificadores (recibiendo una señal débil y generando una fuerte) o como interruptores (recibiendo una señal y cortándole el paso) de la misma.

Así mismo, el transistor actúa como una llave de paso en una tubería; cuando está completamente abierta, permite que todo el flujo de agua pueda pasar; si está cerrada, bloqueará todo el paso por completo; y en otras ocasiones intermedias, regula el paso, permitiendo que el agua fluya más o menos.

ACTIVIDADES
Actividad Práctica 10: "Circuito simple con transistores"

Figura 31. Circuito simple con transistores



C= colector B= base E= emisor

Fuente: elaborado en Tinkercad

Objetivo: Comprender cómo funciona un transistor en un circuito simple, conociendo cuál es su rol como interruptor y amplificador.

Materiales:

- Transistores NPN
- Batería de 9V (con clip conector)
- Cables de conexión de colores
- Resistencias (1K Ω)
- LEDs de colores
- Pulsador
- Protoboard

Instrucciones

Preparación del área:

Colocar todos los materiales en una mesa amplia, para etiquetar los componentes con adhesivos de colores para facilitar la identificación.

Introducción:

Explicar una breve y sencilla introducción que el transistor es como una puerta que deja pasar o bloquear la electricidad.

Paso 1:

Conecta la batería en sus polos correspondientes (+ y -) en el protoboard.

Coloca el transistor NPN en el protoboard, asegurándose de que cada pata esté en una fila diferente.

Coloca una resistencia de 1K Ω entre el colector del transistor y el cátodo del LED, y coloca el emisor del transistor en el negativo de la batería.

Conecta el ánodo del Led en el positivo de la batería emisor del

transistor a la parte negativa de la batería.

Paso 2:

Con un cable conecta la base del transistor una resistencia de $1K\Omega$.

Coloca un pulsador en el protoboard, y agrega dos resistencias de $1K\Omega$ en u extremo del pulsador. El otro extremo del pulsador conecta al positivo de la batería.

Prueba final:

Presiona el interruptor y observa como el LED se enciende cuando el transistor le permite el paso de la corriente.

Recomendaciones para realizar la actividad



Utiliza lenguaje sencillo y palabras clave.

Los componentes coloridos y etiquetas ayudan a estar enfocados y que sea mucho más divertido.

Dar una explicación técnica del funcionamiento del transistor y hacer un breve debate entre grupos.

Recordar y explicar la forma adecuada de manipular los componentes electrónicos.

Actividad lúdica “El interruptor mágico”

Figura 32. Interruptor



Fuente: pixels

Objetivo: Entender de manera sencilla cómo un transistor actúa como interruptor usando una dinámica física, donde los participantes representarán las partes del transistor y simularán el

paso de corriente.

Materiales:

Cintas adhesiva de colores

Fichas de colores

Espacio amplio

Instrucciones:

Preparar el juego

Elige tres participantes para que representen las partes del transistor: uno será la Base, otro el Colector y otro el Emisor. Coloca una cinta adhesiva de diferente color a cada uno para identificarlos.

Los demás jugadores serán las corrientes eléctricas. Cada corriente llevará una pelota pequeña o ficha de color que simboliza la energía.

Inicio de la dinámica

El jugador que representa la Base decidirá cuándo permitir el paso de las “corrientes”

Si la Base da el permiso, los participantes con pelotas podrán pasar desde el Colector al Emisor, simulando que la corriente fluye. Si no da permiso, las corrientes se quedarán detenidas.

Para hacerlo más divertido, el jugador que actúa como la Base puede hacer gestos de abrir y cerrar una puerta, imitando cómo un transistor controla el flujo de corriente.

Finalizar el juego

Una vez completada la dinámica, explica que así funciona un transistor: cuando la base está “abierta”, permite que la corriente fluya; si está “cerrada”, no permite el paso.

1.3.2.4 Capacitores

Es un componente eléctrico utilizado para que este pueda almacenar su energía, en el campo eléctrico, este está compuesto por dos placas conductoras que son separadas por un material dieléctrico, que puede ser aire, vidrio, cerámica o un polímetro, entre otros.

Tienen dos placas conductoras separadas por un dieléctrico aislante ubícate entre ambas, en ellas se almacena la carga de energía cuando fluye una corriente eléctrica, y su dieléctrico debe de ser un material no conductor, como el plástico o la cerámica.

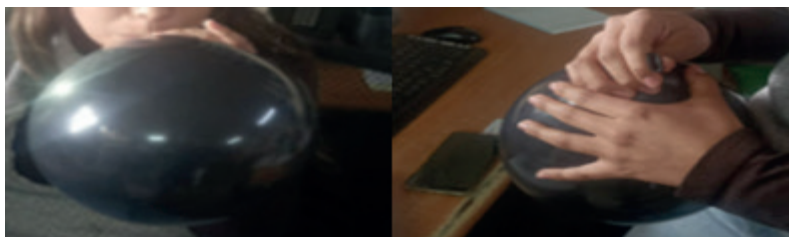
Figura 33. Diferentes tipos de Capacitores.



Fuente: pixabay

Imagina que el capacitor es como un globo que puedes inflar y desinflar. Cuando inflas el globo, estas guardando aire dentro de él, igual que el capacitor almacena energía, cuando el globo se desinfla, el aire sale, igual que cuando el capacitor desinfla, quiere decir que libera, su energía.

Figura 34. Inflar y desinflar un globo



Fuente: elaboración propia

1.3.2.4.1 ¿Cómo funcionan?

Carga del capacitor

Cuando se conecta una pila o batería a un capacitor, las placas de este acumulan su carga, una de ella se carga positivamente y la otra negativamente.

Almacenamiento de energía

Mientras el capacitor se carga, almacena energía en forma de un campo eléctrico, cuando más carga se acumula en las placas, mayor es la energía almacenada.

Descarga del capacitor

Cuando se desconecta la fuente de voltaje o cuando el capacitor se conecta a un circuito que necesita energía, el capacitor comienza a liberar la energía almacenada.

Uso de capacitores

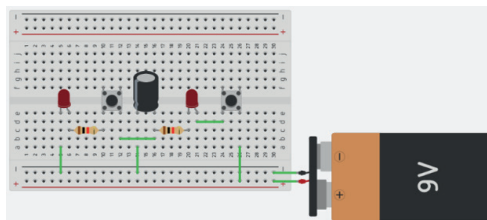
- Filtrado: Los capacitores se utilizan para filtrar señales eléctricas.
- Almacenamiento temporal: También se usan para almacenar energía temporalmente en aplicaciones como fuentes de alimentación.

Regulación de corriente: Ayudan a regular la corriente eléctrica en el circuito para evitar fluctuaciones bruscas.

ACTIVIDADES

Actividad Práctica 11: “Cargando y descargando un capacitor con un LED”

Figura 35. Circuito con capacitor y led



Fuente: elaborado en Tinkercad

Objetivo: Aprender cómo se recupera y se libera energía del capacitor por medio de un LED.

Materiales:

- Capacitor 1 uf.
- Batería de 9v.
- Diodos LED.
- Resistencias (1K Ω).
- Interruptor simple o pulsador.

Instrucciones

Preparación del área:

Colocar en cada grupo los materiales a usar, que son los capacitores, cables, LEDs e interruptores.

Introducción:

Explicar un breve y sencillo concepto del capacitor y como almacena y libera la energía para que los niños puedan entender mejor el juego.

Paso 1:

Entrega varios capacitores a varios niños y con color rojo seleccionamos la batería y con color azul los cables.

Paso 2:

Cada persona debe observar detalladamente como conectar y desconectar los cables del capacitor para que vea lo que involucra la energía.

Prueba final:

En la hoja todos los estudiantes dibujen y pinten como hicieron la practica con los capacitores, tanto el color azul, como el rojo deben estar presentes.

Recomendaciones para realizar la actividad



Utilizar imágenes claras, sencillas y coloridas.
Proporciona una explicación más técnica sobre las funciones de los capacitores. Adicional, fomentar varias preguntas sobre las funciones de estos.
Utilizar diferentes capacitores para que entiendan de mejor manera la explicación.
Recordar y explicar la forma adecuada de manipular los componentes electrónicos

Actividad lúdica: “Almacena energía como un condensador”

Figura 36. Globo como condensador de energía



Fuente: elaboración propia

Objetivo: Entender como un condensador almacena energía de forma práctica y también visual.

Materiales:

- Globo
- Linterna
- Batería pequeña

Instrucciones

Preparación del área:

Colocar a los estudiantes en una bomba, y elegir a 4 que deseen participar para que ayuden todos a ver cómo se almacena la energía

Introducción:

Explicar varios y sencillos pasos para inflar los globos, y en donde entraría el uso de la linterna y la batería pequeña, para la demostración visual.

Paso 1:

Inflamos el globo un poco y explicamos que, en este es en donde se está almacenando la energía, al igual que podemos hacer que observen como vamos soltando poco a poco el aire del globo y eso es expulsar energía, o liberarla, la misma función de un capacitor.

Paso 2:

Conectamos una batería pequeña, a una linterna usando un interruptor, cuando la linterna está apagada, se almacena, cuando esta prendida, se libera.

Prueba final:

Dejamos que todos los niños interactúen con los globos y la linterna, haciendo que esta se prenda y se apague y ellos entiendan mejor.

Recomendaciones para realizar la actividad

Utilizar imágenes claras, sencillas y coloridas.

Proporciona una explicación más técnica sobre la función del globo y de la linterna

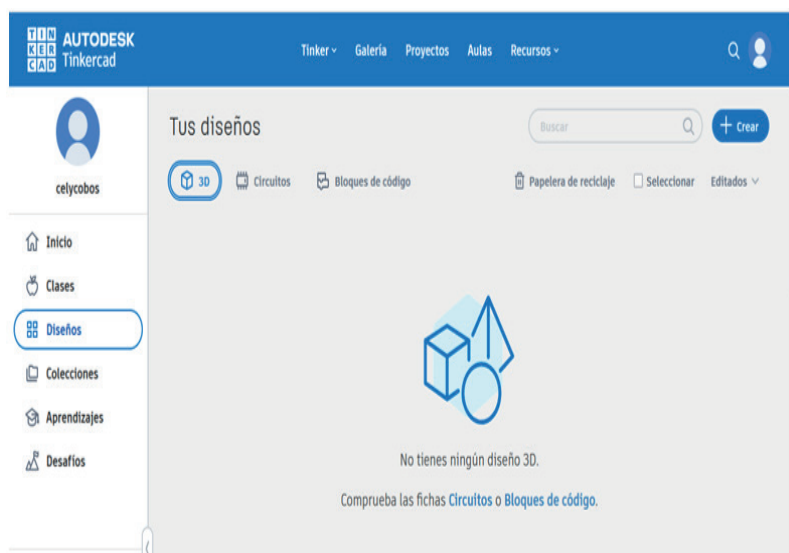
Utilizar diferentes colores de globos para que llame más la atención de los niños, y utilizando las linternas.



1.3.3 Aplicación práctica: resistencia y diodos en Tinkercad

Tinkercad es un programa en línea que puedes usar de manera gratuita. Puedes crear figuras en 3D, como bloques o formas, que parecen tener volumen, como si pudieras tocarlas. Es como jugar con piezas de LEGO, pero en la computadora. Fue creado por una empresa llamada Autodesk.

Figura 37. Interfaz inicial de Tinkercad.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

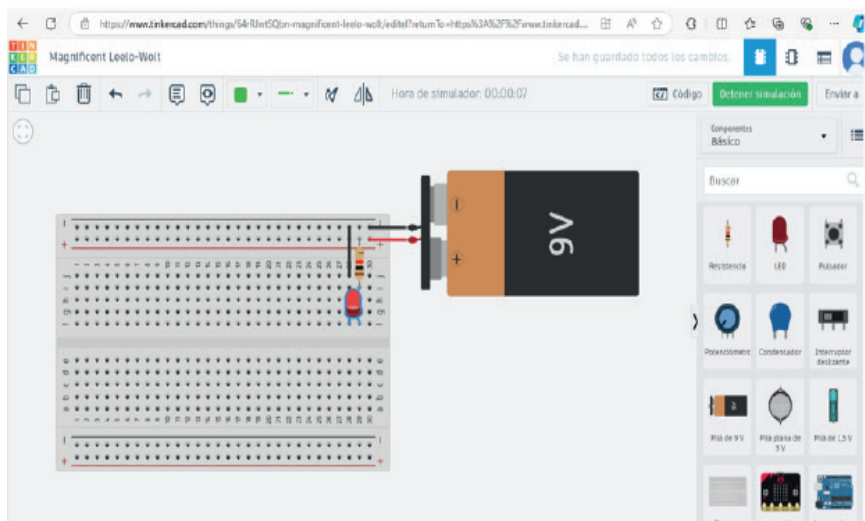
Para hacer tus propias figuras, Tinkercad te permite combinar diferentes formas (como círculos o cuadrados) uniéndolas o cortándolas. Así, puedes diseñar tus propias piezas o figuras, y luego ver cómo se verían en la vida real, pero todo en tu pantalla.

Este software tiene un interfaz de trabajo que es sencilla y manejable, con ello también es atractiva, sin necesidad de descargar la aplicación en tu escritorio, simplemente funciona en la web, podemos realizar modelos reutilizables, diseñar una pieza y guardarla como un bloque para hacer otra pieza a partir de múltiples de estos bloques.

Para hablar de resistencias y diodos en Tinkercad podemos decir que las resistencias son componentes que limitan la corriente en un circuito, en un circuito real, además que estos protegen otros componentes, como los leds, de recibir corriente.

También decimos que los diodos son componentes que permiten que la corriente fluya en una sola dirección, un tipo de común de diodo son los LEDs, que además emiten luz cuando pasa corriente.

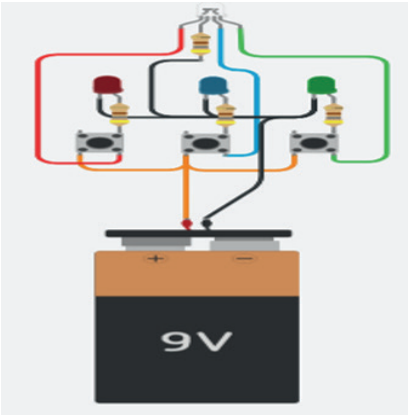
Figura 38. Circuito básico con una resistencia, un diodo LED, y una batería de 9 voltios.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

ACTIVIDADES
Actividad Práctica 12: “Protegemos nuestra luz”

Figura 39. Circuito con resistencia y diodos



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Objetivo: Recordar las resistencias y como protegen a los componentes sensibles, como un LED, de recibir demasiada corriente.

Materiales:

- Computadoras con Tinkercad
- Imágenes de componentes, batería, resistencias, Led, cables

Instrucciones:

Preparación del área:

Colocar a todos los niños para que pueda mostrarles imágenes claras y coloridas que entiendan de las resistencias, diodos y demás elementos que serán utilizados

Introducción

Explicar un breve y sencillo concepto de la resistencia y el diodo y la función que realizan cada uno, además también ocupando el programa, que te permite observar 3D lo de Tinkercad

Paso 1:

Ayudamos a los niños a colocar una batería en el espacio de Tinkercad

Paso 2:

Haz que coloquen el led en el circuito, podemos utilizar imágenes para que ellos identifiquen de mejor manera el led y también colocar la resistencia, utiliza colores llamativos en todo el espacio de Tinkercad, ya que los niños se basan más en lo visual.

Prueba final:

En la hoja todos los estudiantes dibujen y pinten como hicieron la práctica, solo que ahora dibujado por ellos.

Recomendaciones para realizar la actividad

Utilizar imágenes claras, sencillas y coloridas.

Proporciona una explicación más técnica sobre las funciones de las resistencias y los diodos y más sobre Tinkercad.

Utilizar diferentes capacitores para que entiendan de mejor manera la explicación.



Actividad lúdica: “¡Simón dice: ¡Electrónica en acción!”

Figura 40. Simón dice



Fuente: pixels

Objetivo: Aprender las funciones básicas de resistencias, diodos, transistores y capacitores, mientras se trabaja en equipo y se fomenta la atención y coordinación.

Materiales:

- Tarjetas con imágenes de resistencias, diodos, transistores y capacitores (opcionalmente, cada una con una breve descripción o una función).
- Un área de juego donde los niños puedan moverse libremente.
- Opcional: accesorios sencillos como bandas para la cabeza o brazaletes para representar los componentes electrónicos.

Instrucciones:

Presentación de los componentes:

Antes de comenzar el juego, explica de manera breve y sencilla qué hace cada componente:

Resistencia: Limita la corriente eléctrica (representa “bloquear” o “reducir algo”).

Diodo: Permite que la corriente pase en una sola dirección (representa “señalar una dirección”).

Transistor: Controla el flujo de corriente y actúa como un interruptor o amplificador (representa “activar o cambiar”).

Capacitor: Almacena energía y la libera después (representa “guardar algo y soltarlo”).

Reglas del juego:

Simón es el líder que da las instrucciones (puede ser el maestro o un estudiante).

Los jugadores deben obedecer únicamente las instrucciones que empiezan con “¡Simón dice!”.

Si Simón no dice “¡Simón dice!” , los jugadores no deben realizar la acción. Si alguien lo hace, queda eliminado (o simplemente debe esperar una ronda).

Acciones relacionadas con los componentes electrónicos:

Simón dice...

“Sé una resistencia”: Los niños deben cruzar los brazos como si “bloquearan” algo.

“Sé un diodo”: Los niños deben apuntar con un dedo en una sola dirección.

“Sé un transistor”: Los niños deben hacer un cambio de postura rápido (por ejemplo, sentarse y luego levantarse).

“Sé un capacitor”: Los niños deben “guardar energía” agachándose y luego “liberarla” saltando hacia arriba.

Variaciones para más interacción:

Introduce secuencias de acciones para que los niños deban realizar varias en orden (por ejemplo: “¡Simón dice: sé una resistencia y luego un diodo!”).

Usa las tarjetas con imágenes para mostrar el componente junto con la orden verbal.

Cambia la velocidad del juego para hacerlo más desafiante.

Cierre:

Una vez terminada la dinámica, repasa con los niños los componentes electrónicos y sus funciones, relacionando las acciones del juego con la electrónica básica.

Pregunta: “¿Cuál fue tu componente favorito?” o “¿Qué aprendiste sobre las resistencias/diodos/etc.?”.

1.3.4 Aplicación práctica: Capacitores y Transistores en Tinkercad

Una vez vistos los conceptos de capacitores y transistores, ahora debes conocer cómo aplicarlos en Tinkercad. Es importante recordar que, Tinkercad es una plataforma en línea increíblemente útil para diseñar circuitos electrónicos de manera virtual antes de construirlos en el mundo real. Tanto los capacitores como los transistores son componentes electrónicos fundamentales que puedes simular y experimentar en Tinkercad para una amplia variedad de proyectos.

1.3.4.1 Capacitores en Tinkercad

Los capacitores almacenan energía en un campo eléctrico. Puedes crear un circuito simple donde un capacitor se carga y se descarga. Por otro lado, los capacitores pueden filtrar señales de alta frecuencia.

Figura 41. Capacitor potenciado y Capacitor sencillo

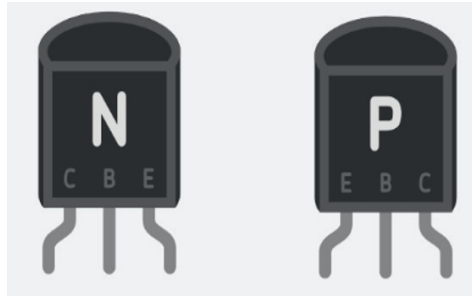


Fuente: pixabay

1.3.4.2 Transistores en Tinkercad

Los transistores pueden amplificar señales eléctricas. Crea un circuito donde un transistor actúe como interruptor para controlar un motor o un LED. Muestra cómo una pequeña corriente puede encender un dispositivo más grande. Por otro lado, los transistores pueden actuar como interruptores.

Figura 42. Transistores.

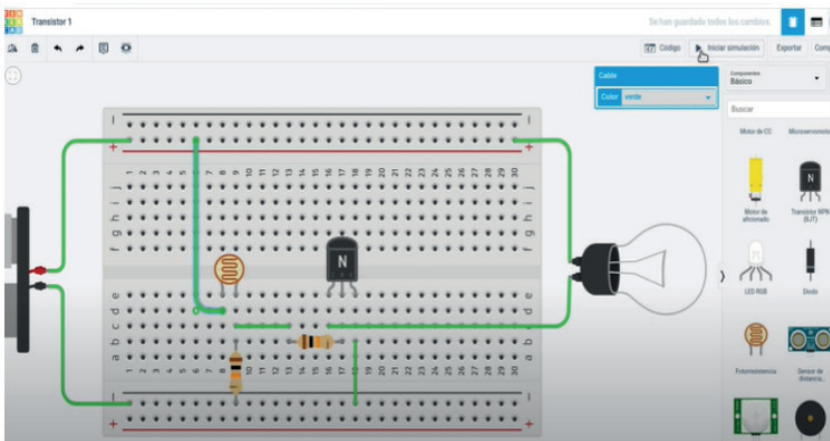


Fuente: pixabay

ACTIVIDADES

Actividad Práctica 13: Uso de transistores en circuito básico.

Figura 43. Circuito básico con transistores



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Objetivo: Aprender a usar un transistor como interruptor en un circuito simple, encendiendo y apagando un LED mediante una

corriente de control.

Materiales en Tinkercad:

- 1 transistor NPN (Ejemplo: 2N2222).
- 2 resistencias (330Ω y $10k\Omega$).
- 1 diodo LED.
- 1 batería de 9V.
- Cables de conexión.

Instrucciones:

Abrir Tinkercad:

Inicia sesión en tu cuenta de Tinkercad y selecciona la opción de "Circuitos" para crear un nuevo proyecto.

Seleccionar componentes:

Busca en la lista de componentes y arrastra al espacio de trabajo un transistor NPN, un LED, resistencias (330Ω y $10k\Omega$), una batería de 9V, y cables de conexión.

Conectar el transistor:

El colector del transistor va conectado al polo negativo de la batería.

El emisor se conecta a una resistencia de 330Ω , y de ahí al ánodo del LED.

El cátodo del LED se conecta al polo positivo de la batería.

Controlar el transistor:

Conecta una resistencia de $10k\Omega$ al base del transistor.

Coloca un botón (opcional) o un cable para conectar el extremo libre de la resistencia a una fuente de voltaje. Este actuará como la señal de control que permitirá el paso de corriente.

Simulación:

Ejecuta la simulación en Tinkercad. Cuando aplicas voltaje a la base del transistor (al presionar el botón o cerrar el circuito), el transistor permitirá el paso de corriente desde el colector hasta el emisor, encendiendo el LED.

Recomendaciones para realizar la actividad



Dar instrucciones paso a paso y guiada para realizar la actividad

Utilizar imágenes claras, sencillas y coloridas.

Proporciona una explicación más técnica sobre las funciones de los diodos y más sobre Tinkercad.

Actividad lúdica “El Juego de los Transistores”

Figura 44. Dinámico-circuito colaborativo



Fuente: elaboración propia

Objetivo: Comprender la función de un transistor como interruptor o amplificador en un circuito electrónico y desarrollar habilidades de análisis, trabajo en equipo y comunicación efectiva al simular su funcionamiento.

Materiales:

Cartulinas de colores (rojas y verdes).

Etiquetas o tarjetas con símbolos de circuitos.

Pelotas o bolas pequeñas (representando corriente eléctrica).

Un área amplia para moverse (puede ser un aula o un espacio grande).

Instrucciones:

Dibuja en el piso o en una pizarra un circuito básico con un transistor en forma de un “puente” entre dos caminos de corriente. Usa símbolos visuales para representar las entradas y salidas de corriente.

Prepara etiquetas con funciones de un transistor:

“Entrada” (puede ser un papel verde con una flecha que simbolice la corriente entrando).

“Salida” (puede ser un papel rojo que simbolice la corriente saliendo).

“Transistor en OFF” (representado por una pelota detenida o en la posición de descanso).

“Transistor en ON” (representado por una pelota en movimiento).

Organiza a los estudiantes en grupos pequeños.

Desarrollo de la Actividad:

Explicación: Comienza explicando el concepto básico de un transistor: un interruptor que puede permitir o bloquear el paso de corriente eléctrica, dependiendo de su estado (encendido o apagado). Un transistor actúa como un interruptor de control, permitiendo o deteniendo el paso de corriente entre la entrada y la salida.

Formación de Equipos: Divide a los estudiantes en dos grupos. Un grupo representará la corriente que pasa por el circuito (pueden ser ellos mismos moviéndose de un lugar a otro), mientras que el otro grupo representará el transistor (tendrán tarjetas o pelotas).

Juego - El Transistor en Acción:

Transistor OFF: Cuando el transistor está apagado (se indica con una pelota detenida), la corriente (los estudiantes) no puede pasar. Los estudiantes deben permanecer detenidos en su lugar.

Transistor ON: Cuando el transistor está encendido (pelota en movimiento o etiqueta verde), los estudiantes pueden pasar de un lado al otro, simulando la circulación de corriente.

Los estudiantes deben pasar por el “circuito” solo cuando el transistor está ON. Si el transistor está OFF, deben esperar.

Simulación: Llama a un grupo de estudiantes para que simulen el paso de corriente.

Los estudiantes que representan al transistor pueden cambiar su estado (ON o OFF) cuando se lo indique el facilitador. Cuando el transistor está en ON, la corriente (otros estudiantes) puede moverse a través del circuito. Si está en OFF, se bloquea el paso.

SECCIÓN IV

1.4. El Protoboard y sus usos

Objetivos de aprendizaje

-Comprender el uso y la estructura de una protoboard mediante actividades visuales y manipulativas.

-Familiarizar a los estudiantes con los usos prácticos de la protoboard en la construcción de circuitos electrónicos mediante actividades visuales y

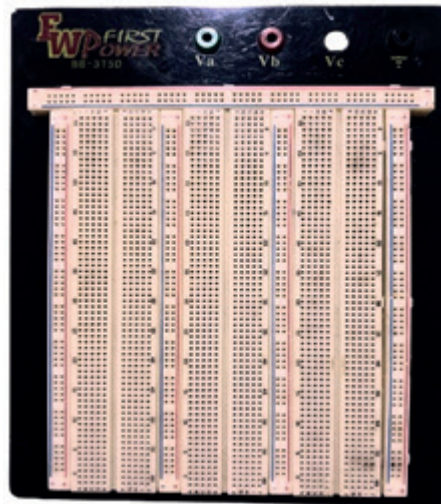
-Manipulativa.

1.4.1. ¿Qué es el Protoboard?

1.4.1.1 Definición de Protoboard

Un protoboard es una herramienta muy útil para hacer circuitos eléctricos sin necesidad de soldar. Imagina que es como un tablero donde puedes conectar cables y componentes electrónicos (como luces o motores) para que funcionen juntos.

Figura 45. Protoboard



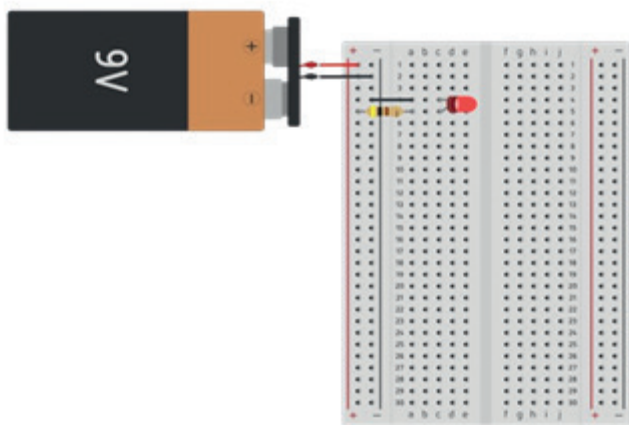
Fuente: elaboración propia

1.4.1.2 ¿Qué es un circuito electrónico?

Un circuito electrónico es como una receta para hacer algo divertido con la electricidad. Necesitamos conectar componentes electrónicos (como resistencias, capacitores, transistores, led, etc.) en una cierta forma para que funcionen juntos y hagan algo

interesante. Por ejemplo, podemos hacer que un led encienda o que un motor se mueva.

Figura 46. Circuito electrónico básico de encendido de un LED en protoboard

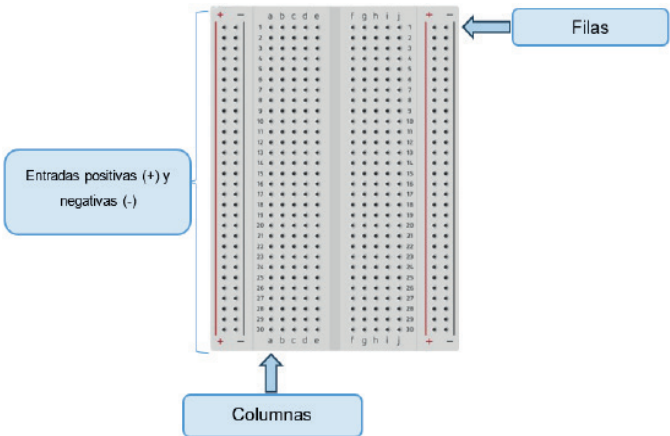


Fuente: elaborado en Tinkercad

1.4.1.3 ¿Cómo es el Protoboard?

Un protoboard tiene muchos agujeros pequeños donde puedes insertar los cables y los componentes. Estos agujeros están conectados entre sí por dentro, pero no se pueden ver esas conexiones, ¡solo se pueden poner los cables!

Figura 47. Partes del protoboard



Fuente: elaboración propia

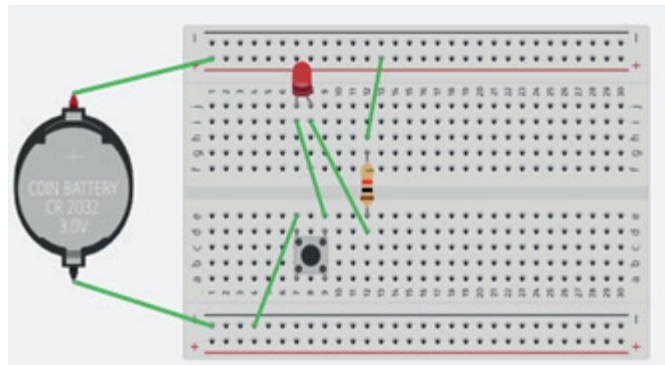
Como se puede observar en la Figura 46, el protoboard tiene muchas filas y columnas. Algunas de ellas están de forma horizontal, y otras de forma vertical. Esto ayuda a conectar los cables y componentes de manera ordenada. Es importante mencionarte que el protoboard tiene entradas positivas (+) y negativas (-), en donde se conectarán las diferentes fuentes de energía que alimentarán a los circuitos.

1.4.1.4 Importancia del Protoboard

El protoboard es muy importante para aprender sobre electrónica sin complicaciones. Con él, se pueden probar diferentes ideas, cambiar cosas rápidamente y entender cómo funcionan los circuitos, sin necesidad de soldar.

ACTIVIDADES
Actividad Práctica 14: “Circuito de luz con botón pulsador en protoboard”

Figura 48. Circuito de luz con botón pulsador en protoboard



Fuente: elaborado en Tinkercad

Objetivo: Aprender cómo usar la protoboard para crear un circuito que sirva para encender y apagar la luz, y desarrollar habilidades de coordinación y comprensión.

Materiales:

- Protoboard
- LED

- Cables
- Batería
- Interruptor simple (push-button)
- Resistencias
- Etiquetas de color

Instrucciones

Preparación del área:

Colocar a todos los niños junto con sus materiales para poder realizar el circuito con un interruptor para ver cómo se puede dar la simulación.

Introducción:

Explicar un breve y sencillo concepto de todo, explicar cómo va a existir un botón en donde elijamos si mantener prendido o apagado el foquito del circuito, destaca en una imagen las conexiones más importantes.

Paso 1:

Ayudamos a los niños a conectar el led y hacemos que ellos mismos observen como las patas tienen diferentes longitudes, y se muestra cómo se inserta el led en la protoboard.

Paso 2:

En este paso se coloca el interruptor, aquí se podrá controlar el encendido y el apagado, utilizar diagramas visuales y colores en el interruptor para indicar donde se coloca en la protoboard.

Prueba final:

Pide a los niños que presienten el interruptor para que el led se encienda, diremos al final ¡BUEN TRABAJO!, si algunos no logran encender el led, no pasa nada, daremos nuevamente una explicación

Recomendaciones para realizar la actividad

Utilizar imágenes claras, sencillas y coloridas.

Proporciona una explicación más técnica sobre el led y la función del interruptor

Utilizar diferentes leds, y protoboard para que entiendan de mejor manera la explicación.

Si no logran completar la actividad, realizarla nuevamente para que quede claro el tema.



Actividad lúdica: El laberinto del protoboard

Figura 49. Laberinto



Fuente: <https://www.freepik.es/>

Objetivo: Comprender la estructura y función de un protoboard mediante un juego interactivo, y desarrollar habilidades como resolución de problemas, pensamiento lógico y trabajo colaborativo.

Materiales:

- Protoboard gigante (dibujo o impreso en cartulina).
- Fichas de colores (cables, LED, batería).
- Tarjetas con instrucciones visuales.
- LED o luz simulada como meta final

Desarrollo

Introducción:

Explica que el protoboard es un “camino mágico” para

encender una luz. Usa colores para diferenciar áreas (rojo: positivo, azul: negativo).

Juego:

Los niños colocan fichas siguiendo las tarjetas visuales, por ejemplo:

“Conecta el cable rojo al positivo”.

“Coloca el LED aquí”.

Al completar las conexiones, se enciende la luz (real o simbólica).

Refuerza el logro con frases positivas y celebra en equipo.

1.4.2. Usos del Protoboard.

Prototipado de circuitos: Diseña y evalúa circuitos de electrónicos de manera rápida y sencilla, ayudando a facilitar las modificaciones y ajustes en forma para antes de crear la versión definitiva en una placa de circuito impreso (PCV).

El protoboard, es como un jardín; en dónde el jardinero prueba en distintos lugares para plantar sus árboles hasta llegar al sitio indicado y plantarlos permanentemente. Así mismo, el protoboard sirve para realizar pruebas antes de una aplicación definitiva.

Educación y aprendizaje: Son herramientas muy útiles para los estudiantes que inician el aprendizaje de la electrónica, ya que, ofrece una visión y práctica más adecuada de cómo entender el funcionamiento de los circuitos sin necesitar conocimientos avanzados de soldadura.

Imagina que los circuitos en el protoboard son como castillos hechos con bloque; no necesitas ser un experto para jugar y aprender cómo hacer formas nuevas y divertidas. Al igual que en el parque de juegos, te permite explorar y experimentar sin miedo a cometer errores, lo cambias fácilmente y continuas.

Pruebas y depuración: Permite verificar el funcionamiento de componentes individuales o de secciones de un circuito, facilitando

la identificación y corrección de errores de diseño o conexión.

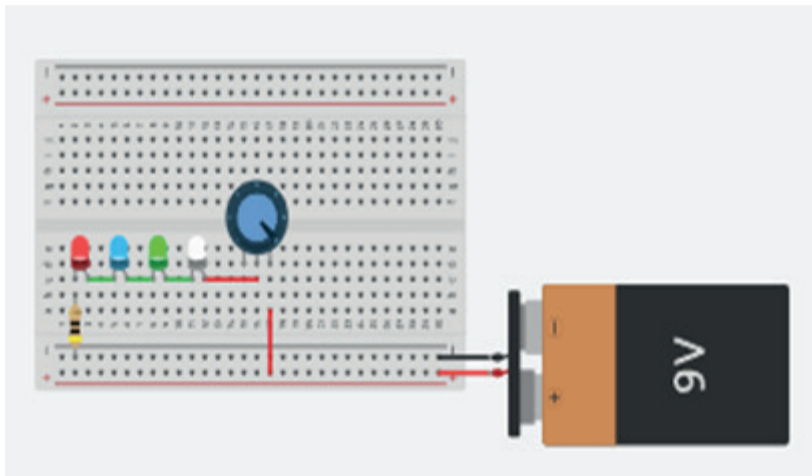
El protoboard es como un huerto dónde plantas diferentes frutas y verduras, dónde se necesita revisar constantemente si cada planta está creciendo sin ningún daño. Así te aseguras de que esté recibiendo suficiente sol y agua, y si algo no está bien, lo cambias o lo arreglas.

Desarrollo de proyectos DIY: Son más utilizados en proyectos caseros, dónde se necesita una solución rápida y flexible para montar circuitos electrónicos sin invertir en la fabricación de una PCB.

El protoboard es como crear un jardín bonito para jugar en casa, dónde se puede experimentar con diferentes combinaciones de colores, flores y juegos, moviéndolos de un lugar a otro fácilmente hasta que quede en el lugar que deseas.

ACTIVIDADES
Actividad Práctica 15: "Circuitos en protoboard"

Figura 50. Laberinto Circuito con protoboard



Fuente: elaborado en Tinkercad

Objetivo: Construir circuitos en protoboard, además que se busca desarrollar la concentración, la coordinación motora y fina junto con el entendimiento.

Materiales:

- Protoboard
- Batería
- Conectores para la batería
- Cables
- Leds
- Resistencias
- Interruptores
- Etiquetas

Instrucciones

Preparación del área:

Colocar a todos los niños en un espacio sin ruido y sin distracciones, cada niño junto con su protoboard, cables y su LEDs, junto con resistencias, utilizar colores o etiquetas de colores para mostrar mejor los componentes.

Introducción:

Explicar la protoboard usando imágenes grandes o demostraciones simples, en el diagrama visual del circuito que van a construir, explicar con calma, repite los nombres de los colores y formas.

Paso 1:

Indicar y colocar el cable rojo del positivo, el color negro para negativo, utilizar imágenes que se muestran de forma sencilla, utilizando cables de protoboard, diciendo exactamente dónde debe de ser colocado el cable.

Paso 2:

En este paso vamos a añadir el LED y la resistencia, explicando que el LED tiene dos patas y que deben ir en posiciones específicas, hay que utilizar códigos de colores, indicar dónde va la resistencia, usando el enfoque del color, que le gusta más a los niños.

Prueba final:

Pidamos a los niños que coloquen la fuente de alimentación para observar como el led se enciende. Y diles al final ¡BIEN HECHO!

Recomendaciones para realizar la actividad



Utilizar imágenes claras, sencillas y coloridas.

Proporciona una explicación más técnica y sencilla sobre cómo utilizar la protoboard y como fomentar el uso para la creación de circuitos fáciles y entendibles

Utilizar diferentes etiquetas de colores para que entiendan de mejor manera la explicación.

Actividad lúdica “Construyamos circuitos de colores”

Figura 51. Circuito de colores



Fuente: pixabay

Objetivo: Explorar de forma lúdica la función del protoboard y desarrollar habilidades de coordinación, asociación visual y trabajo en equipo.

Materiales:

- Protoboard real o simulado en cartulina.

- Cables y componentes (LEDs, resistencias, baterías) con colores llamativos.
- Tarjetas con desafíos simples y dibujos (ejemplo: conectar un LED a una fila específica).
- Pegatinas o recompensas pequeñas.

Instrucciones

Introducción:

Explica que construirán un “camino de colores” para encender las luces mágicas (LEDs).

Desafíos por turnos:

Cada niño toma una tarjeta con un reto, como:

“Coloca un cable rojo en el positivo”.

“Conecta el LED en la fila 5”.

El grupo colabora para realizar el circuito en el protoboard.

Meta final:

Al completar los pasos, el LED se enciende. Celebra con aplausos o música suave.

SECCIÓN V

1.5 Introducción a Tinkercad

Objetivos de aprendizaje

Crear una cuenta en Tinkercad y familiarizarse con la plataforma bajo la supervisión del profesor

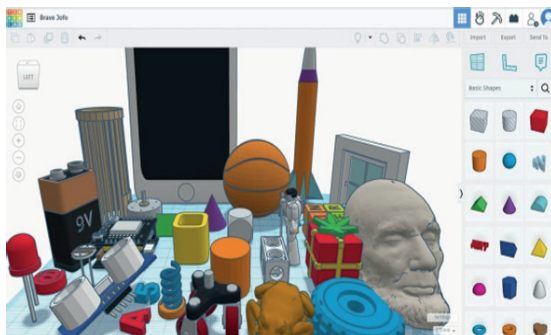
-Explorar el entorno de Tinkercad y comprender sus herramientas y aplicaciones para la simulación de circuitos electrónicos

-Comprender la estructura en bloques en Tinkercad y aplicar su uso en la creación de circuitos

Tinkercad es una herramienta en línea que permite a las personas crear y diseñar objetos en 3D. Es muy fácil de usar y no se necesita experiencia previa en diseño. Con Tinkercad, puedes construir cosas como juguetes, piezas de robots o incluso joyas, y luego imprimir esos diseños en una impresora 3D. Es como jugar con bloques, pero en una computadora.

Fue creada en 2011 por una empresa llamada Tinkercad, Inc. La idea detrás de esta herramienta era hacer que el diseño en 3D fuera accesible para todos, incluso para aquellos que no saben dibujar o modelar. En 2013, Tinkercad fue comprada por Autodesk, una compañía famosa por sus programas de diseño. Desde entonces, Tinkercad ha crecido y se ha vuelto muy popular en las escuelas y entre los amantes del diseño. Ahora, millones de personas en todo el mundo usan Tinkercad para crear sus propios proyectos y aprender sobre diseño en 3D.

Figura 52. Entorno de Tinkercad



Fuente: elaboración propia

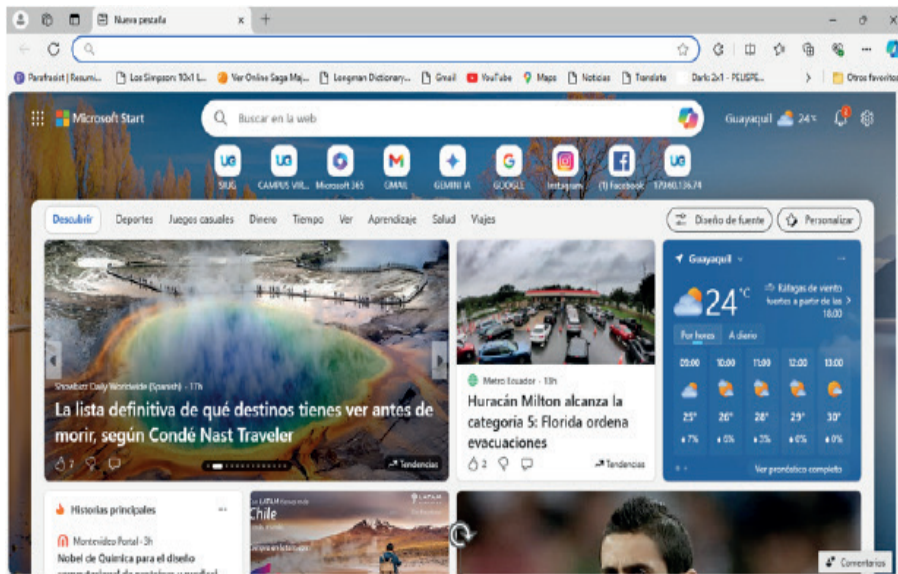
1.5.1 Creación de una cuenta en Tinkercad con supervisión del profesor.

Para crear tu cuenta en Tinkercad debes seguir una serie de pasos que te mostraré a continuación.

1.5.1.1 Acceder a Tinkercad

Paso 1: Abre el navegador de internet de tu preferencia (como Chrome, Firefox, Microsoft Edge, etc.).

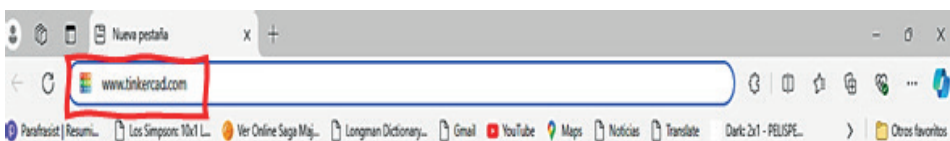
Figura 53. Navegador de internet



Nota: Para explicarte el procedimiento usaré el navegador de Microsoft Edge, pero recuerda que puedes usar tu navegador preferido.

Paso 2: En la barra de direcciones de tu navegador escribe: www.tinkercad.com y presiona “Enter”.

Figura 54. Dirección URL de Tinkercad

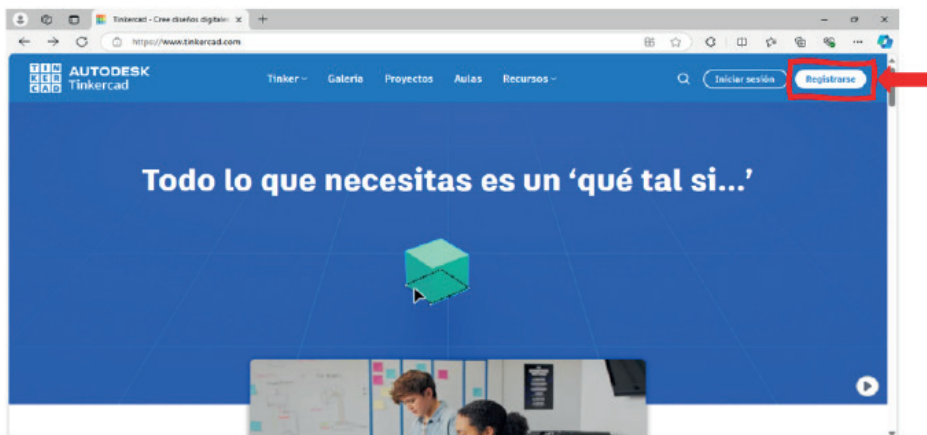


Fuente: elaboración propia

1.5.1.2 Iniciar el proceso de registro

Paso 3: Una vez estando en la página de inicio de Tinkercad haz clic en “Regístrate”. Podrás encontrar este botón en la parte superior derecha de la página.

Figura 55. Página de registro Tinkercad

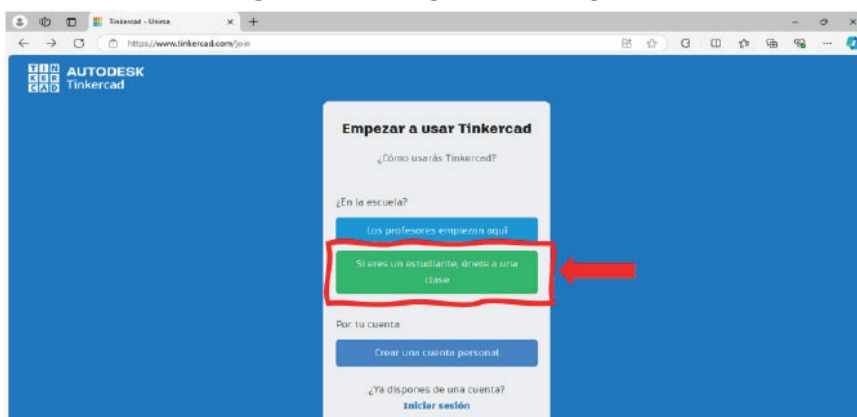


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

1.5.1.3 Elegir el método de registro

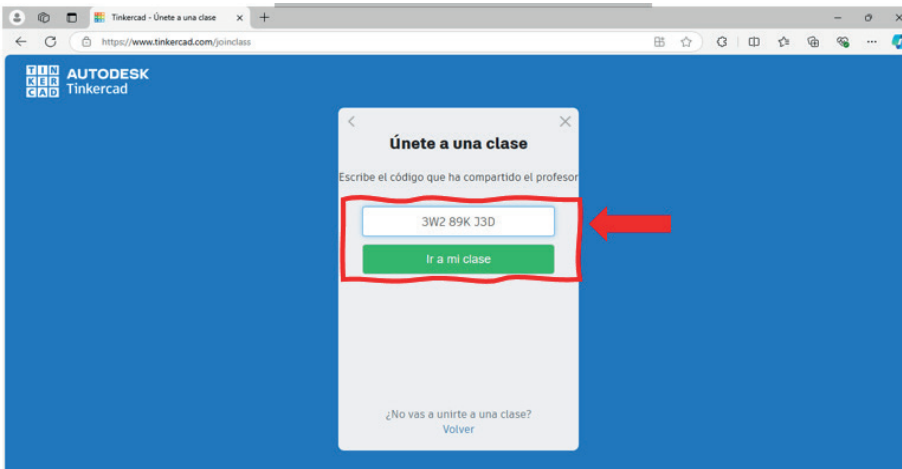
Paso 4: Se presentarán varias opciones para crear tu cuenta. Si eres estudiante y tienes un código debes seleccionar en “Si eres un estudiante, únete a una clase”. E ingresa el código que te dio tu profesor.

Figura 56. Página de registro



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

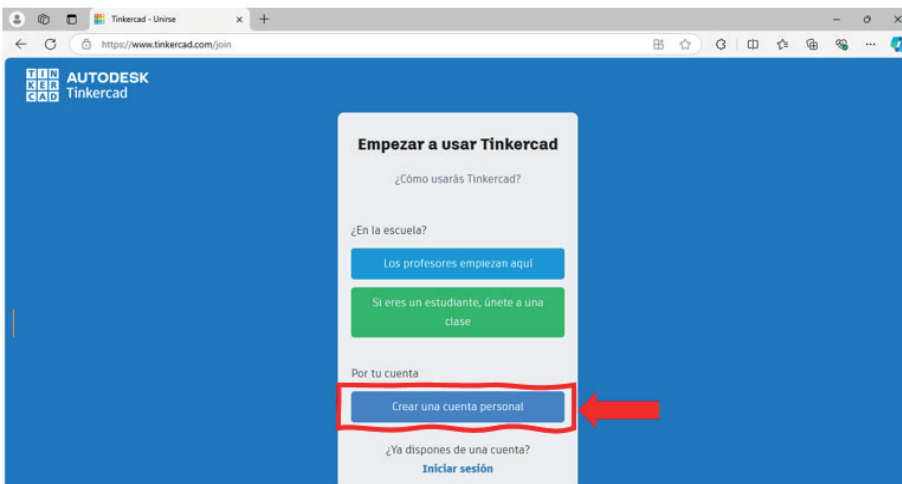
Figura 57. Página de registro Tinkercad



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Nota: En caso de no escoger la opción de estudiante, puedes crear una cuenta personal y seguir con el mismo proceso de registro con correo electrónico.

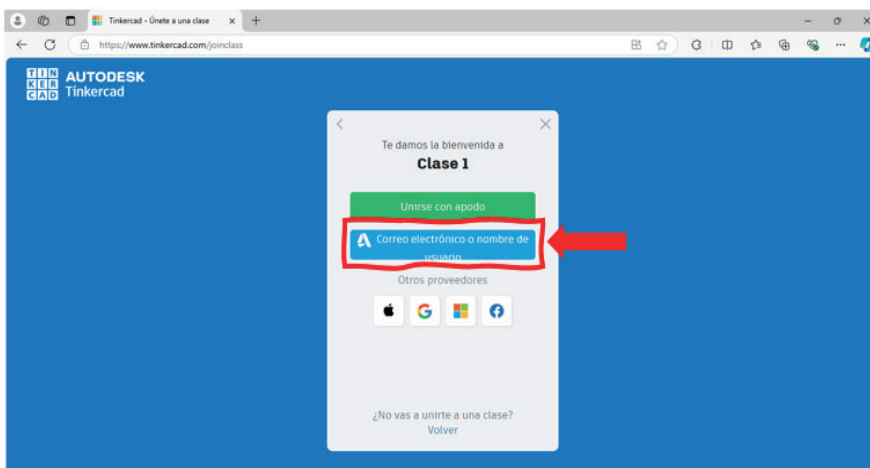
Figura 58. Página de registro Tinkercad



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 5: Puedes elegir registrarte con: Correo Electrónico, Google, Facebook. Nota: Para estudiantes, es recomendable utilizar correo electrónico.

Figura 59. Página de registro Tinkercad

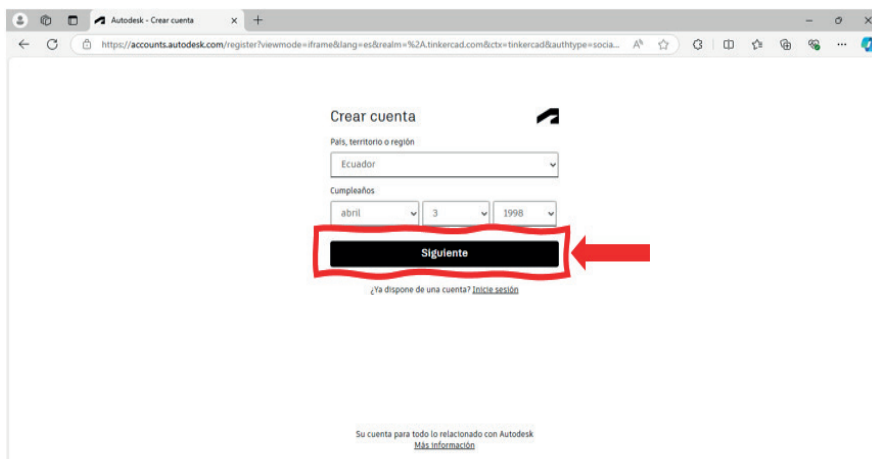


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

1.5.1.4 Registro con correo electrónico

Paso 6: Si eliges correo electrónico, completa los siguientes campos: País, territorio o región, y tu fecha de cumpleaños. Y da clic en “Siguiente”.

Figura 60. Página de registro Tinkercad



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 7: A continuación, ingresa tu correo electrónico, una contraseña, y marca la casilla para aceptar las condiciones. Por último, da clic en “Crear cuenta”.

Nota: Asegúrate de que la contraseña sea fácil de recordar,

pero segura.

Figura 61. Página de registro Tinker

Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 8: Una vez creada la cuenta puedes marcar la casilla para recibir correos electrónicos de Tinkercad (esto depende de ti). A continuación, da clic en “Listo”.

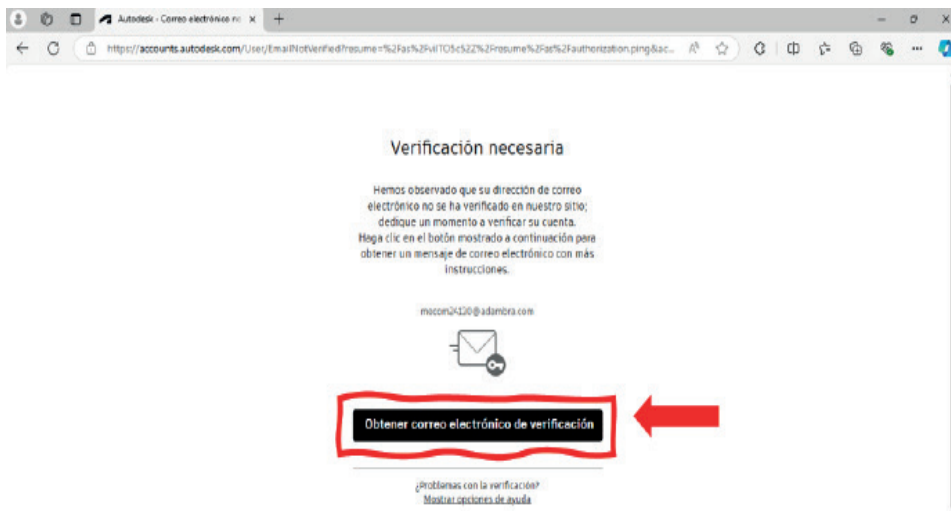
Figura 62. Página de registro Tinkercad

Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

1.5.1.5 Verificación del correo electrónico

Paso 9: Debes verificar tu cuenta de Tinkercad en tu correo electrónico. Para esto debes dar clic en “Obtener correo electrónico de verificación”

Figura 63. Página de registro Tinkercad



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 10: Revisa el correo electrónico que ingresaste. Busca un mensaje de Tinkercad y haz clic en el enlace de verificación o da clic en “Verificar correo electrónico”.

Figura 64. Página de registro Tinkercad



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 11: Una vez la cuenta este verificada da clic en “Listo”

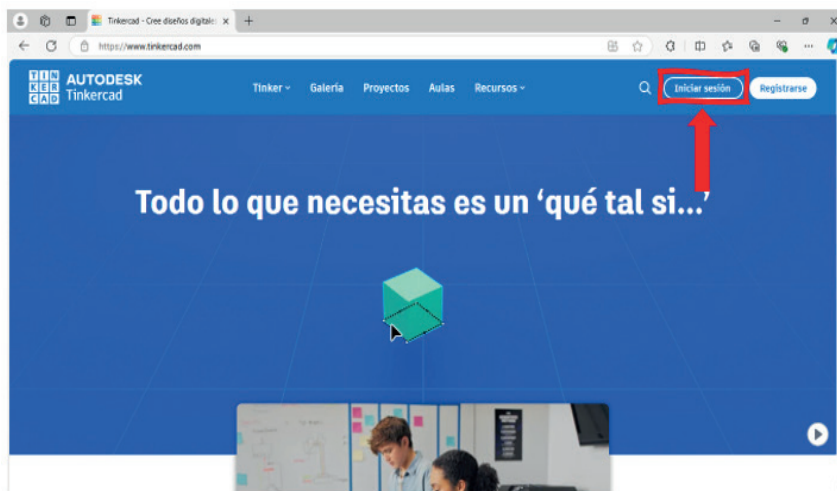
Figura 65. Página de registro



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 12: Después de verificar tu correo, regresa a Tinkercad e inicia sesión con tu correo y contraseña.

Figura 66. Página de registro



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Figura 67. Página de registro

Iniciar sesión

Correo electrónico o nombre de usuario

mecom24130@adambra.com

Siguiete

Ingresa con tu correo y da clic en "Siguiete"

Bienvenido

mecom24130@adambra.com

Contraseña

¿Olvidada?

Iniciar sesión

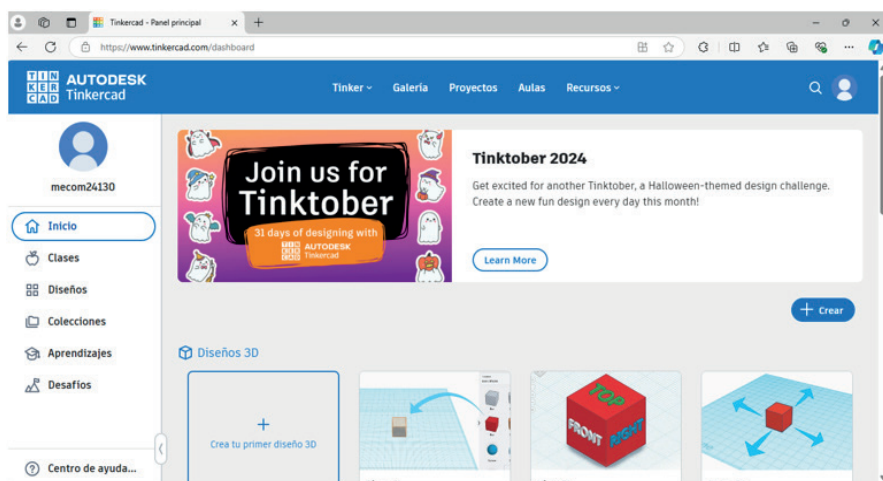
Pon tu contraseña y da clic en "Iniciar sesión"

Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

1.5.1.6 Exploración de Tinkercad

Paso 13: ¡Ya estás listo para empezar! Explora las diferentes secciones de Tinkercad y familiarízate con las herramientas. Agrega una foto (opcional) y revisa la información.

Figura 68. Página de registro



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Escanea el código para que puedas visualizar el proceso de cómo crear tu cuenta en Tinkercad



ACTIVIDADES

Actividad Práctica 16: Introducción a Tinkercad “Creando mi primera cuenta en Tinkercad”.

Objetivo: Cree y configurar una cuenta en Tinkercad y explorar las herramientas disponibles para la simulación de circuitos electrónicos.

Materiales:

- Computadora o Tablet con acceso a Internet.
- Navegador web (Chrome, Firefox, Microsoft Edge, etc.).
- Papel y lápiz para tomar notas.

Instrucciones:

Acceso a Tinkercad:

Abre el navegador web en la computadora o Tablet.

Escribe www.tinkercad.com en la barra de direcciones y presiona “Enter”.

Creación de Cuenta:

Haz clic en el botón “Registrarse”.

Selecciona “Registrarse con correo electrónico”.

Completa el formulario con tu nombre, dirección de correo electrónico y una contraseña segura.

Haz clic en “Crear cuenta”.

Confirmación de Correo:

Revisa tu correo electrónico y busca un mensaje de Tinkercad.

Haz clic en el enlace de confirmación para activar tu cuenta.

Exploración de Herramientas:


Una vez que hayas iniciado sesión, selecciona “Circuitos” en el menú principal.

Explora las diferentes herramientas disponibles, como: Componentes eléctricos (baterías, resistencias, luces, etc.), multímetro para medir voltaje y corriente, opciones para crear circuitos simples.

Toma de Notas:

Anota qué herramientas te parecen más interesantes y cómo crees que pueden ser útiles.

Recomendaciones para realizar la actividad



No dudes en pedir ayuda a tu maestro para realizar esta actividad.
Si tienes preguntas, revisa el enlace del video que se encuentra al final, en el subtema 1.5.1.6.
Tómate tu tiempo para explorar; no hay prisa.
Si algo no funciona como esperabas, intenta de nuevo y prueba diferentes combinaciones de componentes.
Recuerda ser paciente contigo mismo y disfrutar del proceso de aprendizaje.

Actividad lúdica: Bingo de pasos para crear una cuenta en Tinkercad

Figura 69. Bingo de instrucciones



Fuente: pixabay

Objetivo: Aprender los pasos para crear una cuenta en Tinkercad de manera divertida, mejorando la atención y la secuenciación.

Materiales

- Tarjetas de Bingo con los pasos para crear una cuenta en Tinkercad.
- Fichas o marcadores para cubrir las casillas.

Instrucciones

Preparación:

Prepara tarjetas de Bingo con los siguientes pasos (en el orden correcto):

Haz clic en "Sign Up".

Ingresar tu nombre y correo.

Crea una contraseña.

Haz clic en "Create Account".

Confirma tu correo.

Desarrollo:

El facilitador lee los pasos uno por uno.

Los niños marcan en su tarjeta cuando completen cada paso en su computadora.

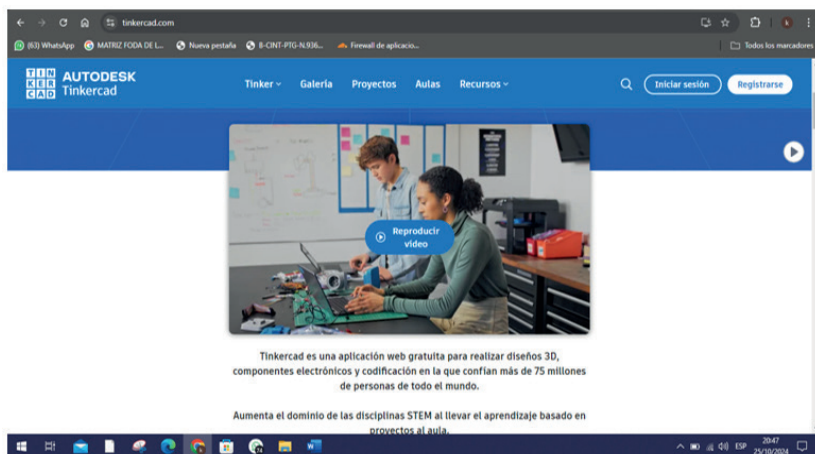
Meta Final:

El primero en marcar una línea (horizontal, vertical o diagonal) grita "¡Bingo!" y gana un premio.

1.5.2. Explicación del entorno de Tinkercad y sus usos

Una vez creada tu sesión podrás ver el siguiente espacio:

Figura 70. Pantalla principal de acceso a Tinkercad



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Es la primera pantalla que vamos a visualizar al escribir en Google, tinkercad.com y nos encontramos con un menú en la parte superior de la pantalla.

Tinker

Permite acceder a los tutoriales introductorios para familiarizarte con la herramienta ya sea en el área de diseño, circuitos o programación.

Figura 71. Entorno Tinkercad-Tinker. Tomada de <https://www.tinkercad.com/>

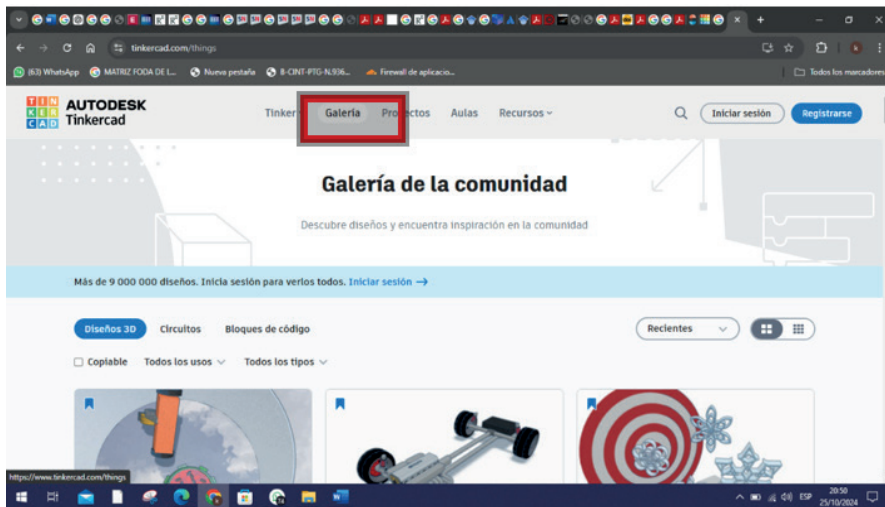


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Galería

Es un espacio donde se pueden explorar cientos de modelos, desde los más simples hasta los más complejos. Este recurso es ideal para motivar a los estudiantes, ya que pueden descargar, modificar y experimentar con los diseños. Es un excelente punto de partida para familiarizarse con el potencial de Tinkercad y dedicarse un rato a explorar sus posibilidades.

Figura 72. Entorno Tinkercad-Galería.

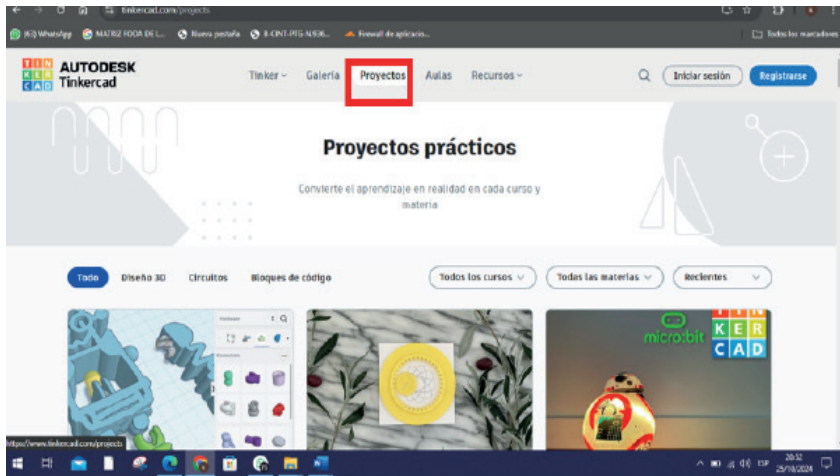


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Proyectos

En esta sección se encuentran los proyectos que hemos creado, así como los compartidos por la comunidad de Tinkercad. Podemos desarrollar nuestros propios diseños o utilizar los cientos de modelos disponibles, que van desde opciones sencillas hasta aquellas que requieren conocimientos básicos de programación. Estos proyectos son útiles para estudiantes y docentes, y pueden descargarse o modificarse según sea necesario.

Figura 73. Entorno Tinkercad-Proyectos.

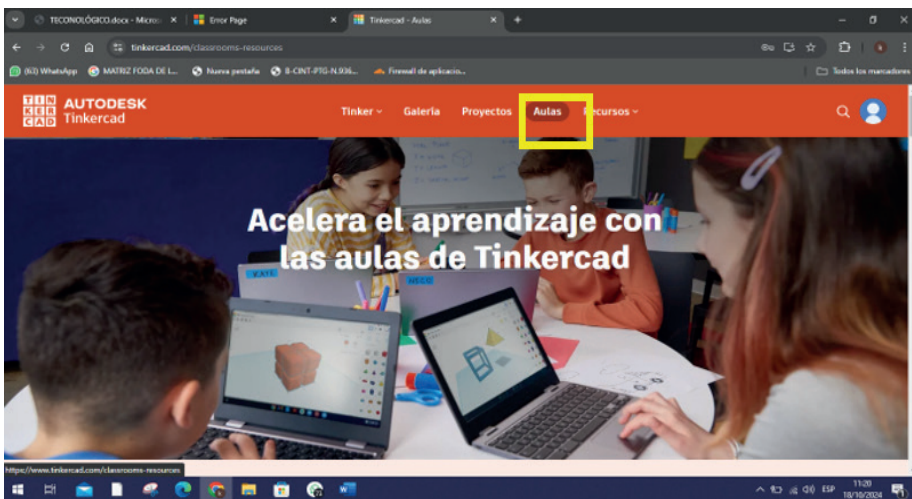


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Aulas

En esta sección del menú, podemos ingresar a un aula, ya sea registrándonos o usando el código de clase proporcionado por el maestro. Una vez registrados, el primer paso es invitar a los estudiantes. Al unirse a la clase, los alumnos tendrán acceso a una variedad de herramientas que Tinkercad ofrece.

Figura 74. Entorno Tinkercad-Aulas.

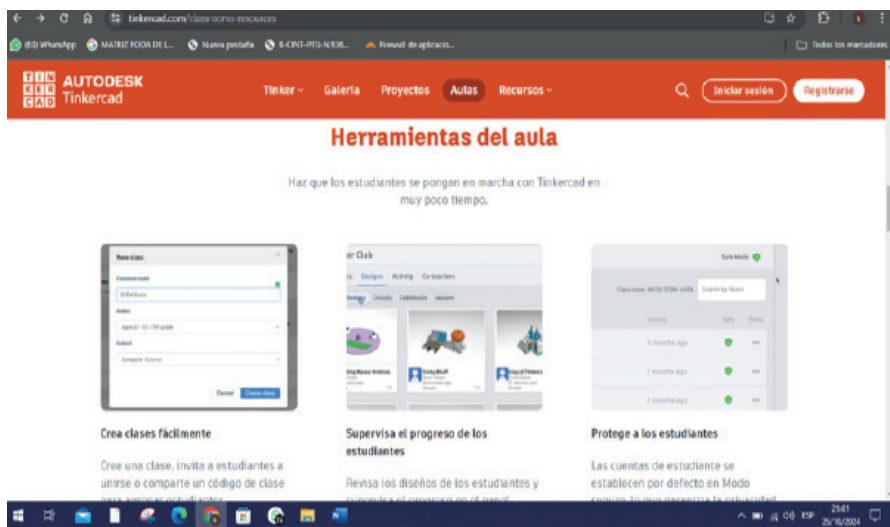


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Herramientas del aula

Una vez creada la cuenta, Tinkercad ofrece varias herramientas para los profesores. Pueden crear clases fácilmente, supervisar el progreso de los estudiantes en sus proyectos y proteger los trabajos mediante el modo seguro. Además, es posible asignar tareas o proyectos, agregar otros docentes a la clase y monitorear el avance de los alumnos. También se puede integrar con Google Classroom para una gestión más eficiente.

Figura 75. Entorno Tinkercad-Aulas.

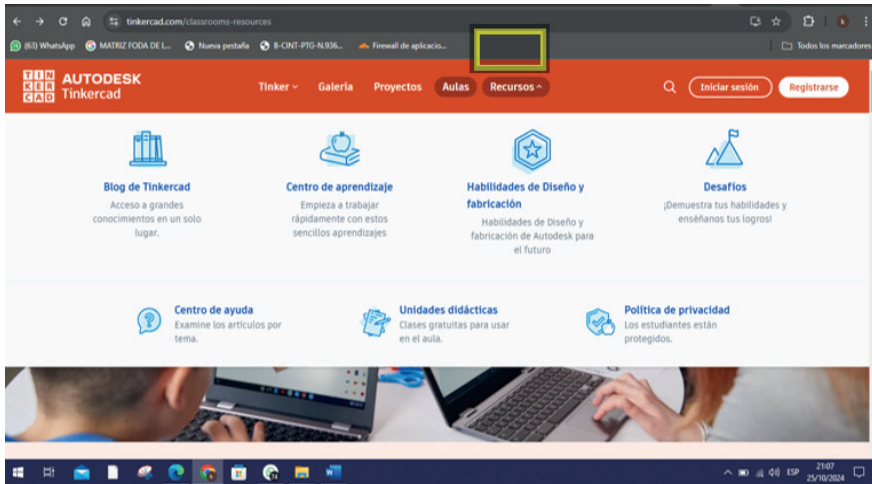


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Recursos

Al acceder a la sección de recursos, Tinkercad nos ofrece varias herramientas útiles, como un blog, un centro de aprendizaje, habilidades de diseño y fabricación, desafíos, un centro de ayuda, unidades didácticas y la política de privacidad. Estos recursos proporcionan soporte y material adicional para aprovechar al máximo la plataforma.

Figura 76. Entorno Tinkercad-Recursos

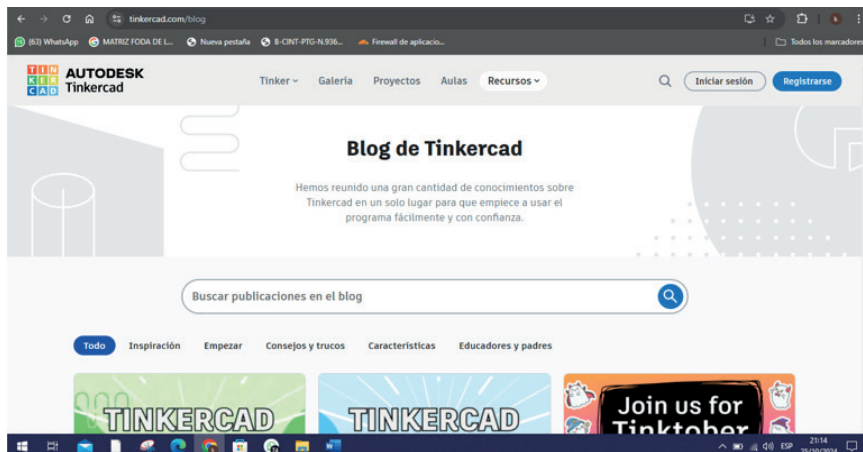


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Blog de Tinkercad

En el blog de Tinkercad, se publican diversas entradas de usuarios que comparten sus experiencias y proyectos. Los proyectos varían en dificultad, desde los más sencillos hasta los más complejos, y están relacionados con diferentes temas de interés. La comunidad de Tinkercad contribuye y se apoya mutuamente, beneficiando a todos los que buscan inspiración o soluciones.

Figura 77. Entorno Tinkercad-Recursos.

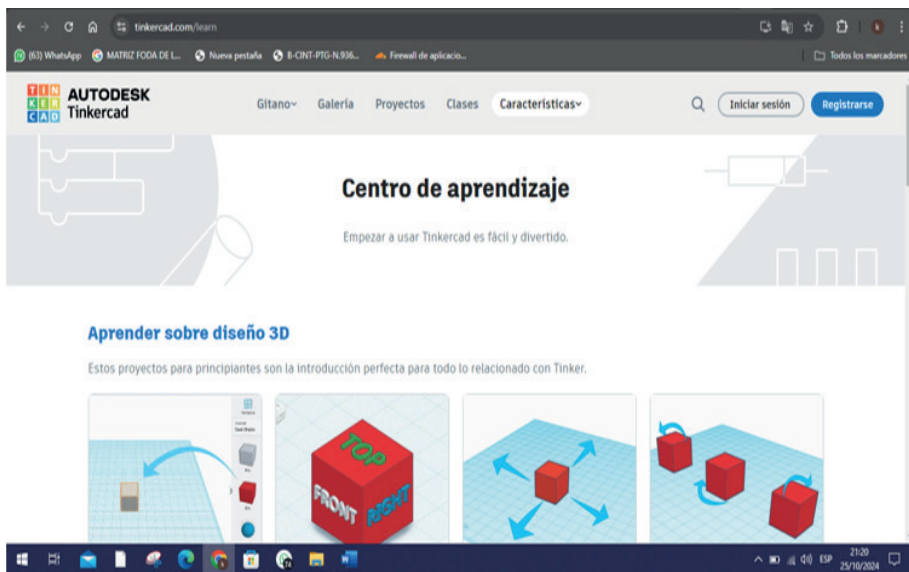


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Centro de Aprendizaje

En el Centro de Aprendizaje, los estudiantes que comienzan con Tinkercad aprenden a usar la aplicación, desde la creación de diseños en 3D hasta proyectos que requieren código. El proceso se enseña paso a paso, facilitando el aprendizaje de cada función y herramienta.

Figura 78. Entorno Tinkercad-Características-Centro de aprendizaje

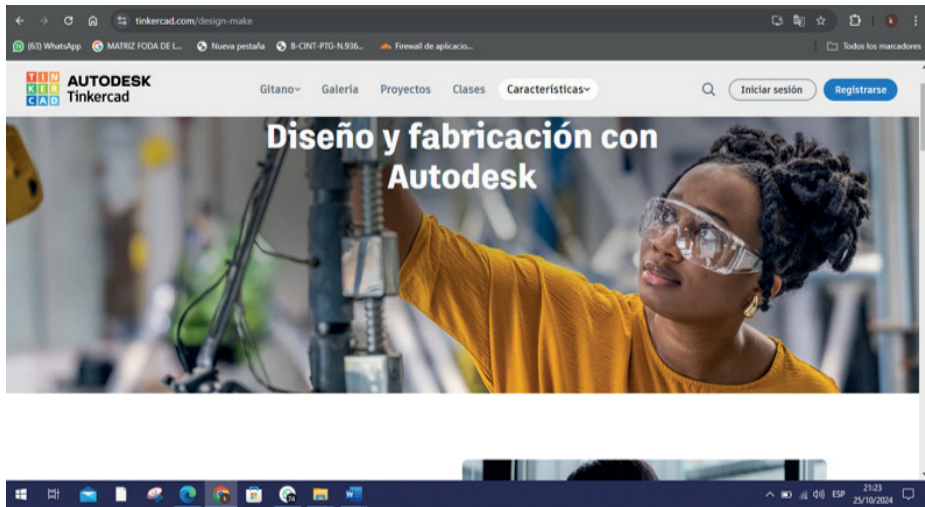


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Habilidades de diseño y fabricación

En esta sección de Tinkercad, los estudiantes aprenden más sobre Autodesk, lo que les permite desarrollar habilidades para crear diseños más complejos con el tiempo. Cada estudiante puede recibir un distintivo según su progreso y logros, que el profesor puede asignar de acuerdo con su rendimiento.

Figura 79. Entorno Tinkercad-Características-Diseño y fabricación.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Desafíos

En la sección los usuarios de Tinkercad pueden mostrar sus habilidades y logros. Además, pueden explorar desafíos anteriores junto con los proyectos ya subidos, que sirven como fuente de inspiración para nuevos estudiantes o principiantes. Esta característica fomenta la creatividad y el aprendizaje colaborativo.

Figura 80. Entorno Tinkercad-Características-Diseño y fabricación.

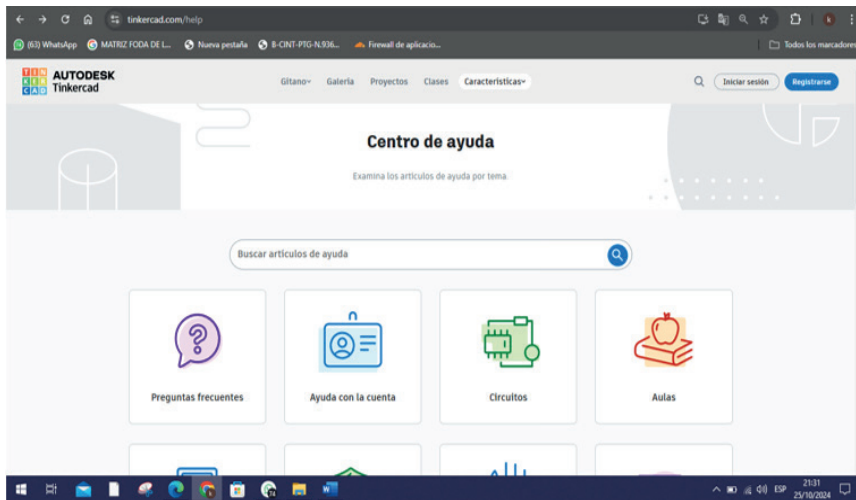


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Centro de ayuda

En el Centro de Ayuda de Tinkercad, podemos encontrar artículos y recursos útiles sobre diferentes temas. Al seleccionar un área, como "Circuitos", se muestran preguntas frecuentes de los usuarios con respuestas claras, lo que facilita la orientación y solución de dudas para los estudiantes.

Figura 81. Entorno Tinkercad-Características-Centro de ayuda

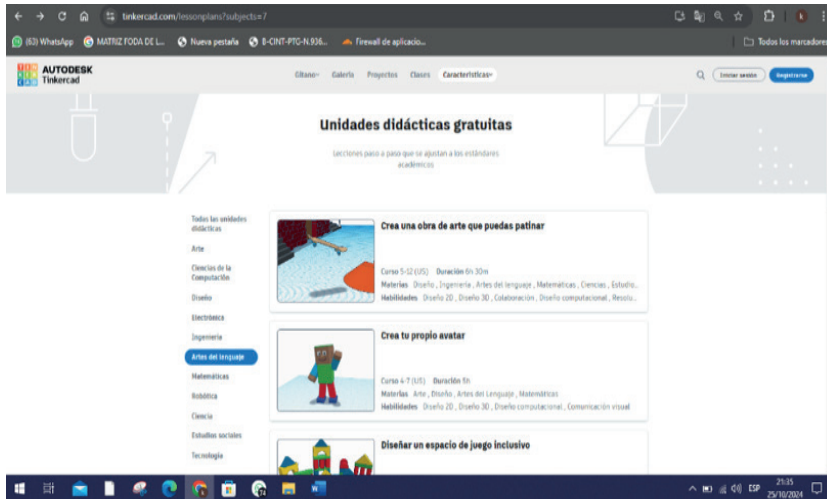


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Unidades didácticas

En las unidades didácticas, encontramos lecciones creadas por otros estudiantes, explicadas paso a paso y adaptadas a las necesidades académicas. Estas lecciones abarcan una amplia variedad de temas, como artes, matemáticas, robótica, tecnología, ciencias sociales, entre otros. Además, los maestros pueden asignar estas lecciones a sus alumnos o hacer que las observen como parte de su aprendizaje.

Figura 82. Entorno Tinkercad-Características-Unidades didácticas gratuitas



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Política de privacidad

Aquí mencionamos la privacidad del aplicativo de Tinkercad, y como utilizan el modo seguro en cada uno de los diseños que son colocados y expuestos al público, esta aplicación nos fomenta un espacio libre y sobre todo protegido para la educación y enseñanza de estudiantes.

Figura 83. Entorno Tinkercad-Características-Privacidad y seguridad



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Diseño 3D

Este módulo se utiliza para diseñar y modelar objetos en 3D. Es especialmente útil para proyectos de impresión 3D, prototipado rápido y actividades educativas que involucran diseño tridimensional.

Figura 84. Entorno Tinkercad-Diseños 3D

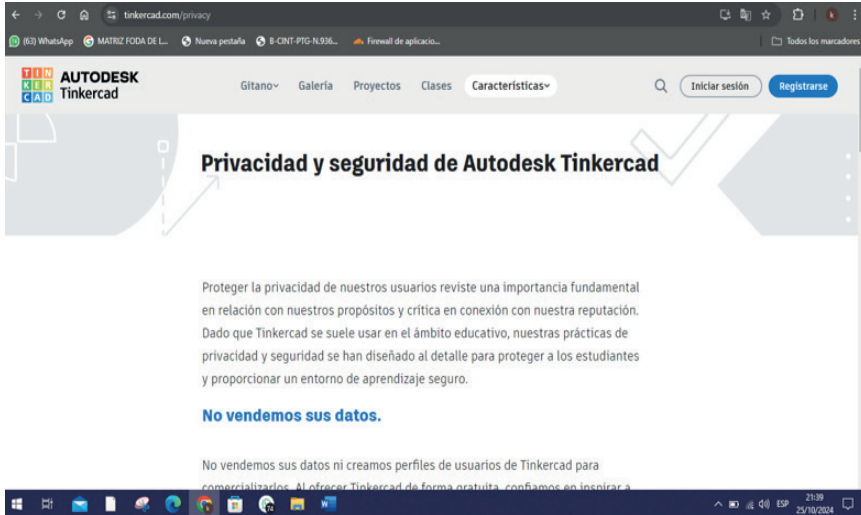


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Política de privacidad

Aquí mencionamos la privacidad del aplicativo de Tinkercad, y como utilizan el modo seguro en cada uno de los diseños que son colocados y expuestos al público, esta aplicación nos fomenta un espacio libre y sobre todo protegido para la educación y enseñanza de estudiantes.

Figura 85. Entorno Tinkercad-Características-Privacidad y seguridad

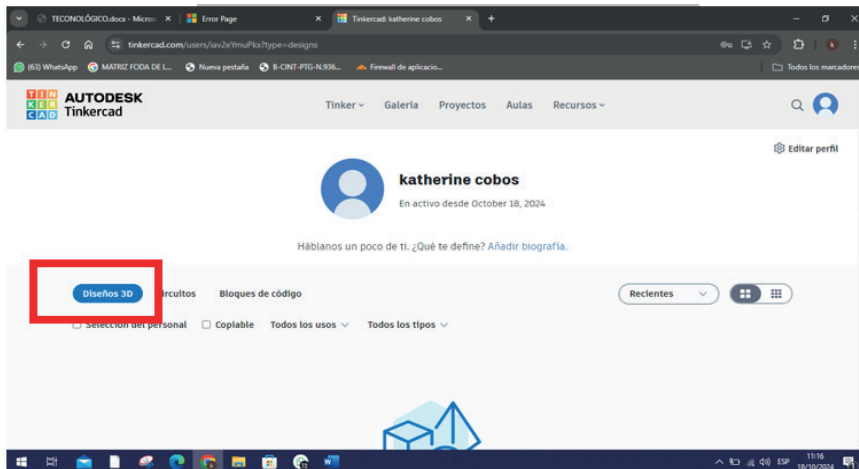


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Diseño 3D

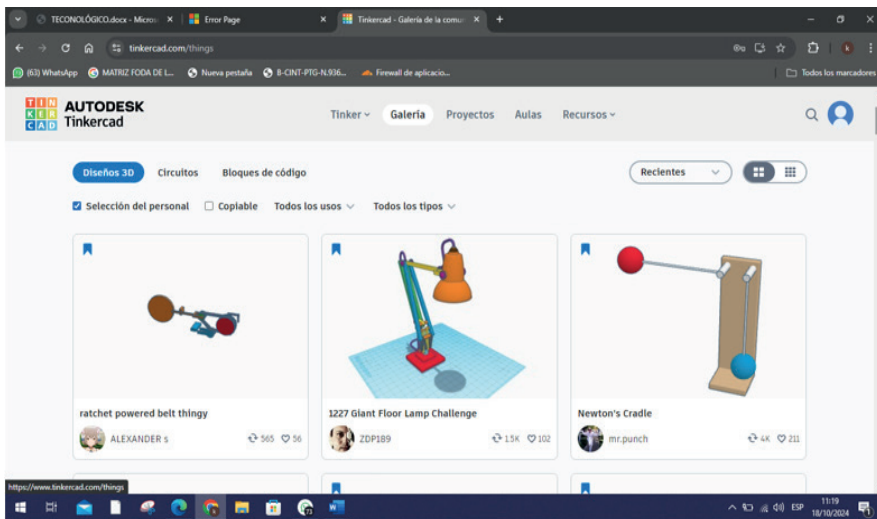
Este módulo se utiliza para diseñar y modelar objetos en 3D. Es especialmente útil para proyectos de impresión 3D, prototipado rápido y actividades educativas que involucran diseño tridimensional.

Figura 86. Entorno Tinkercad-Diseños 3D



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Figura 87. Entorno Tinkercad-Diseños 3D

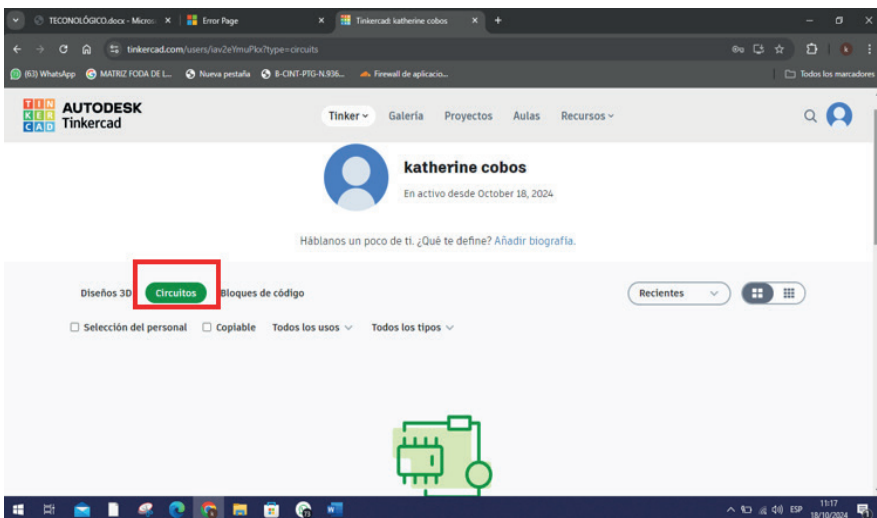


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Circuitos

Permite a los usuarios crear y simular circuitos electrónicos sin la necesidad de componentes físicos. Es valioso para la enseñanza de conceptos eléctricos y electrónicos, así como para el diseño y prueba de prototipos de circuitos.

Figura 88. Entorno Tinkercad-Circuitos.

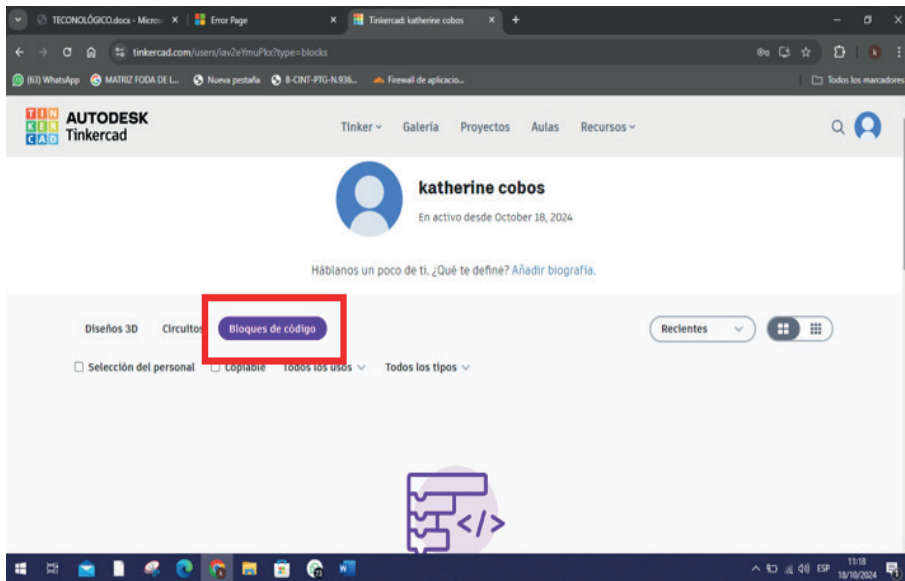


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Bloques de código

Permite la programación en bloques de un elemento seleccionado en la plataforma, controlado mediante códigos en bloque. Esto es diferente de la programación en bloques que se realiza en la función “Circuits”, donde los bloques se usan para programar componentes como Arduino.

Figura 89. Entorno Tinkercad-Bloques de código



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Menú del Usuario

Al hacer clic en el ícono de foto en la parte superior derecha, se despliega un menú con varias opciones: “Nuevo diseño”, “Mis diseños”, “Notificaciones”, “Configuraciones”, “Mis clases” y “Cerrar sesión”. Podemos seleccionar cualquiera de estas opciones para realizar la actividad correspondiente.

Figura 90. Entorno Tinkercad-Menú del usuario.

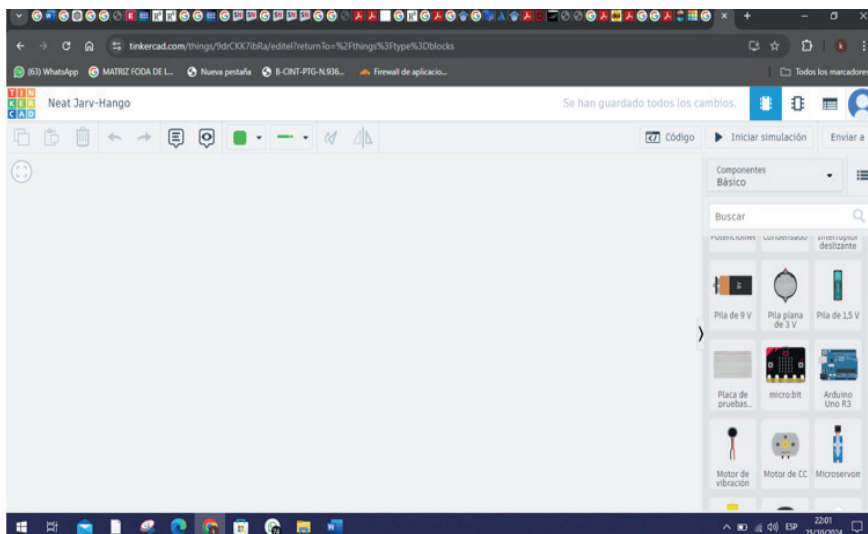


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Nuevo diseño

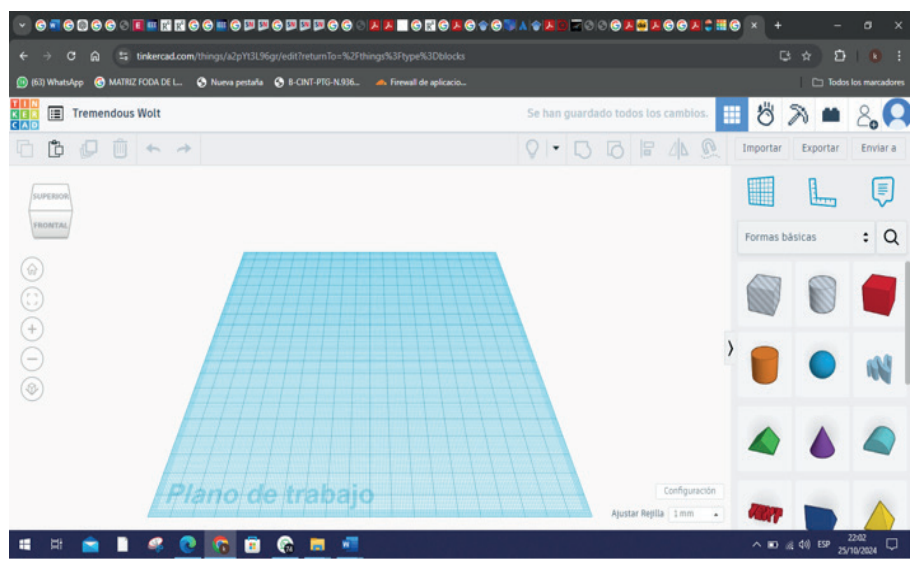
Al aplastar en nuevo diseño, lo primero que nos sale, es que podemos elegir entre un modelo 3D, un circuito o un bloque de código, dependiendo cualquiera de ellos que escojan, tendremos distintos materiales para nuestro proyecto.

Figura 91. Menú del usuario-Nuevo diseño



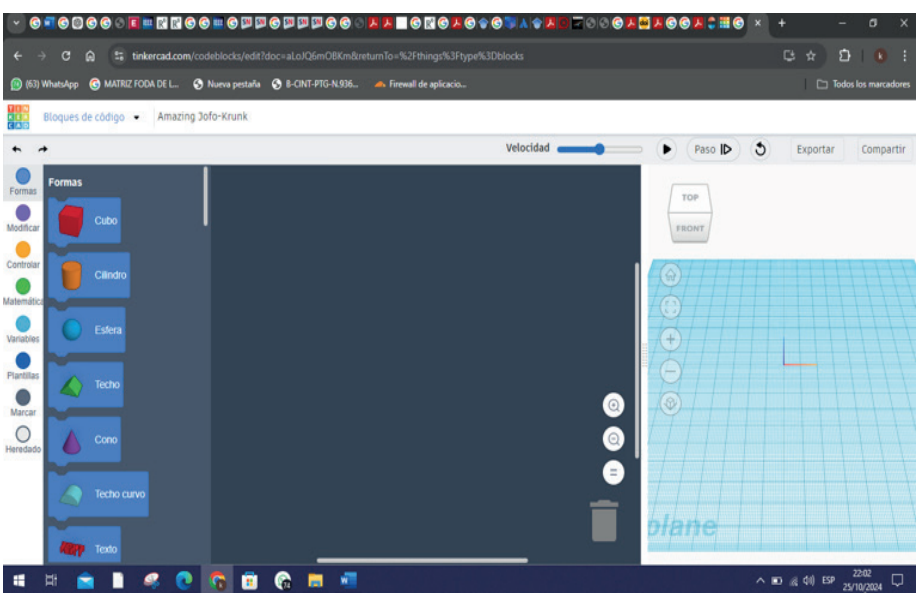
Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Figura 92. Entorno Tinkercad-Menú del usuario



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Figura 93. Entorno Tinkercad-Menú del usuario

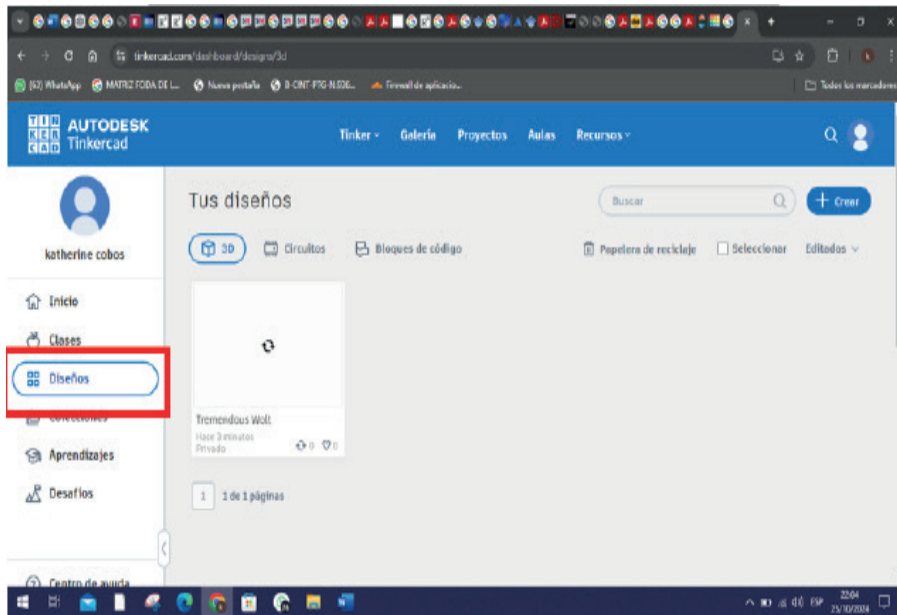


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Mis diseños

En “Mis diseños”, se muestran todos los proyectos que cada estudiante ha creado, desde uno hasta mil, incluyendo diseños en 3D, circuitos o bloques de código. Todos los proyectos se guardan automáticamente y se pueden utilizar en cualquier momento según lo desee el estudiante.

Figura 94. Entorno Tinkercad-Menú del usuario-Mis diseños.

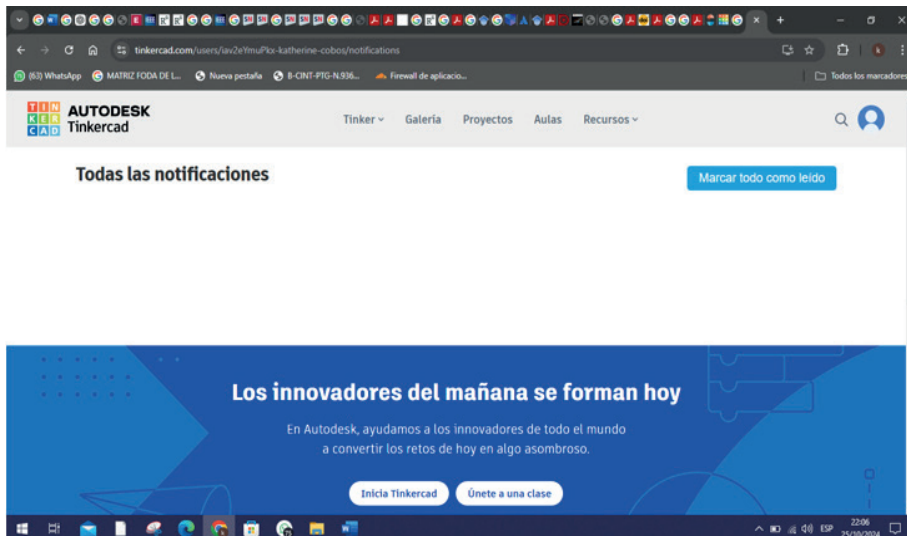


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Notificaciones

En esta opción, podemos ver cualquier tipo de notificación enviada del docente hacia el estudiante, o inclusive si trabajamos en grupo podemos observar los mensajes o notificaciones que nos lleguen del proyecto.

Figura 95. Menú del usuario-Notificaciones

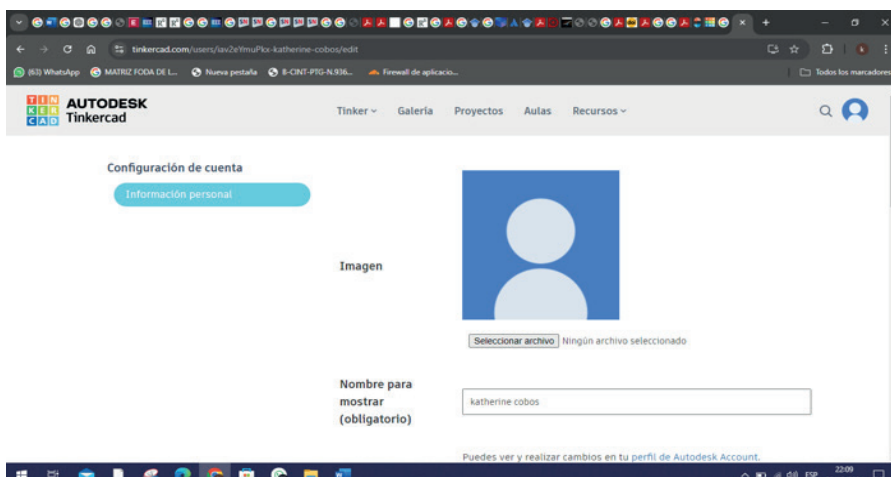


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Configuración

Aquí observamos la edición de la cuenta, podemos agregar fotos para nuestro perfil, añadir el nombre con el cual queremos que nos conozca la comunidad, información sobre mí, lo que quiero que los demás sepan, y como y para que voy a utilizar Tinkercad.

Figura 96. Menú del usuario-Configuración

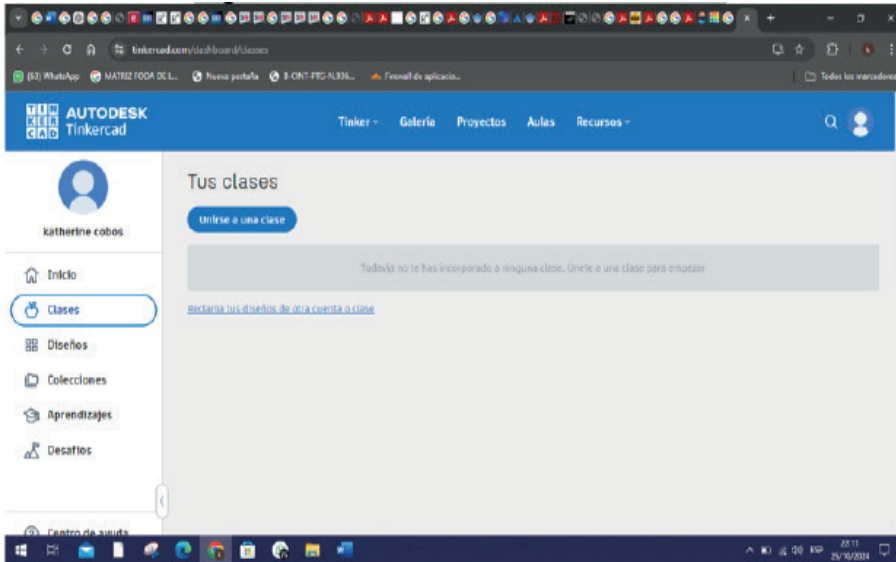


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Mis clases

Nos muestran las clases que podremos ver, la clase que tenemos, las clases anteriores etc. Todo depende de cómo lo desee la persona del perfil y como lo acomode el docente encargado.

Figura 97. Menú del usuario-Mis clases.

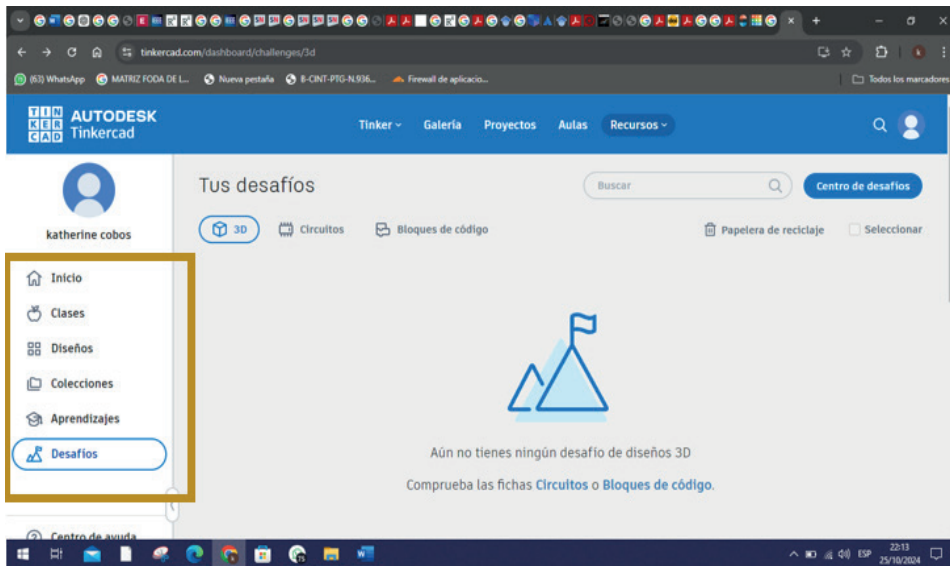


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Menú de Tinkercad

Todos los elementos seleccionados en la imagen corresponden a distintos aspectos del perfil de cada usuario. Las clases dependen del usuario y del maestro asignado. Los diseños son guardados por el usuario y pueden ser reutilizados cuando lo desee. Las colecciones también pertenecen al usuario, mostrando los proyectos realizados y los aprendizajes alcanzados, permitiendo al usuario visualizar sus avances y habilidades. En la sección de desafíos, se encuentran los retos que el usuario ha completado a lo largo del tiempo, enfocándose nuevamente en el progreso individual del usuario.

Figura 98. Menú Tinkercad.

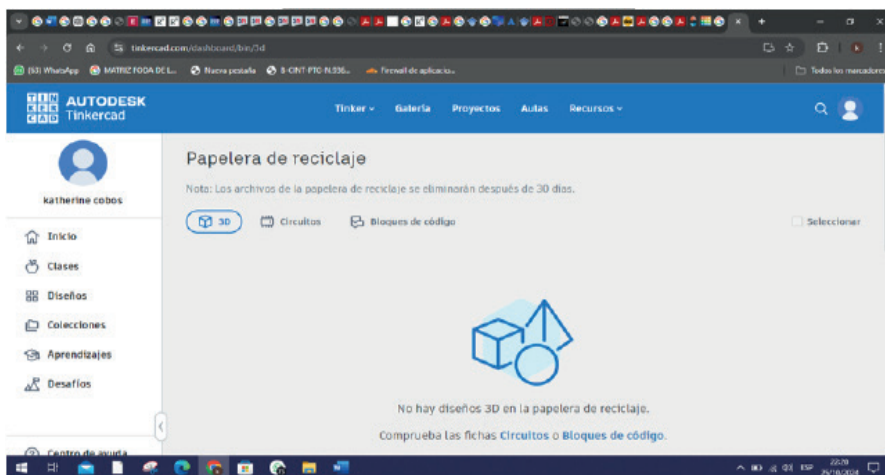


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Papelera reciclaje

En este punto nos encontramos con los proyectos que ya hemos eliminado, pero con el tiempo o la necesidad volvemos a buscarlos y aun los tenemos para el uso en el ese momento, al eliminar algún proyecto este se guarda en la papelera de reciclaje.

Figura 99. Papelera de reciclaje

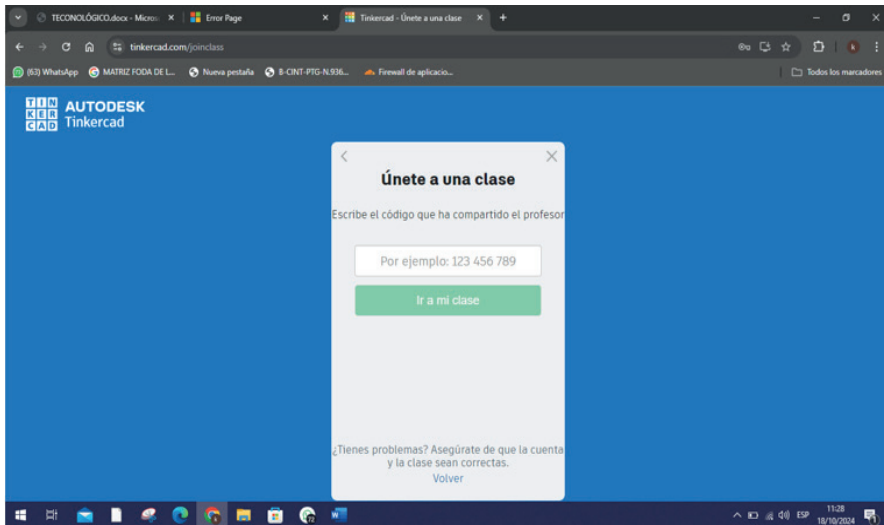


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Clases en Línea

Nos podemos unir a cualquier clase en línea que el profesor solicite a los estudiantes, simplemente con digitar el código que el docente manda para poder ingresar a su clase.

Figura 100. Clases en línea.

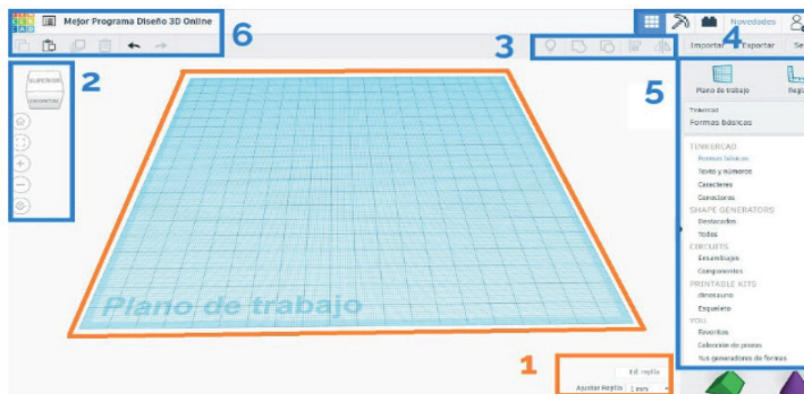


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

1.5.2.1 Usos del entorno de Tinkercad

Este entorno de Tinkercad tiene una amplia gama de usos, es utilizado para la educación, diseño, electrónica y programación.

Figura 101. Espacio de trabajo de Tinkercad.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Es el espacio de trabajo de Tinkercad. Marcado en naranja, el cuadrado grande es la superficie de trabajo y el pequeño son las opciones de dicha superficie: tamaño total, tamaño de la rejilla y unidades de medición.

1. Superficie de trabajo: Es el lugar donde hacemos nuestros proyectos. El área grande marcada en naranja es donde colocamos las piezas. Hay opciones para ajustar el tamaño y cómo se ven las cuadrículas.

2. Ver los objetos: Podemos usar herramientas para ver los objetos desde diferentes ángulos. Podemos hacer zoom, ajustar la vista o cambiar la perspectiva.

3. Editar piezas: Aquí podemos hacer cambios a las piezas. Por ejemplo, ocultar cosas que no necesitamos ver, juntar o separar partes, y alinearlas para que estén rectas.

4. Más opciones: Esta sección nos permite entrar a nuestra cuenta, importar o exportar archivos, y usar otras funciones extra de Tinkercad.

5. Banco de piezas y herramientas: Aquí encontramos todas las piezas para crear proyectos, como luces, motores y cables. También hay herramientas para medir y organizar las piezas.

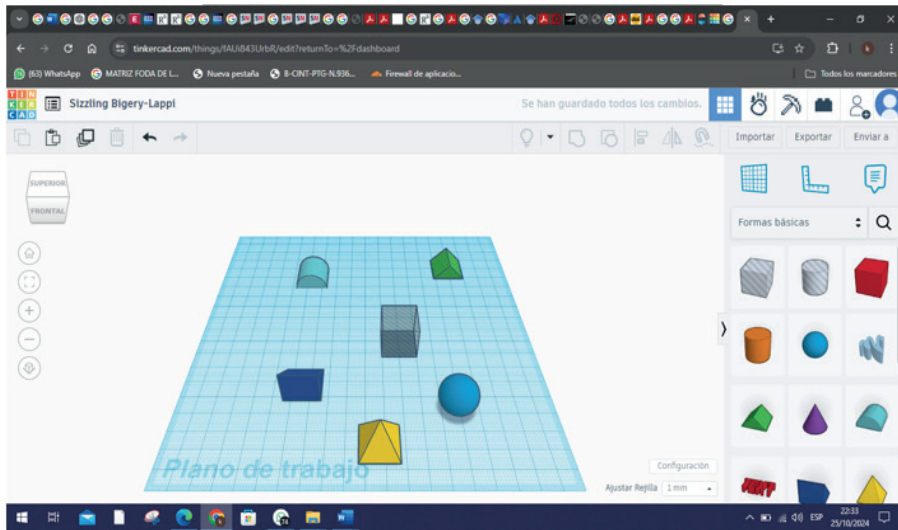
6. Herramientas de edición: Con estos botones, podemos copiar, pegar, duplicar, borrar, rehacer y deshacer acciones. También podemos ajustar quién puede ver el proyecto y qué tipo de licencia tiene.

¿Qué puedes hacer en el entorno de Tinkercad?

Diseño 3D

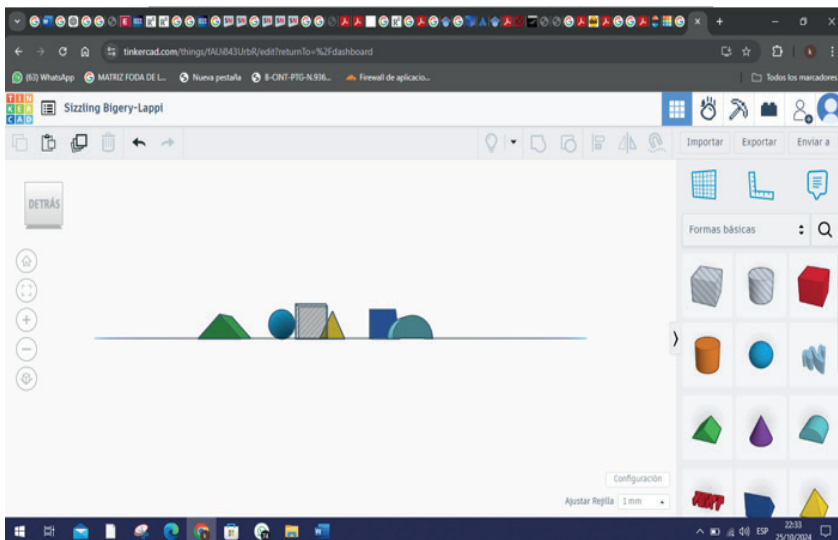
Puedes crear figuras en tres dimensiones, como juguetes, formas geométricas, o estructuras sencillas. Es como dibujar, pero en lugar de hacerlo en papel, se hace en el espacio digital, permitiendo ver el diseño desde todos los ángulos.

Figura 102. Espacio de trabajo de Tinkercad. Diseño 3D.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Figura 103. Espacio de trabajo de Tinkercad. Diseño 3D.



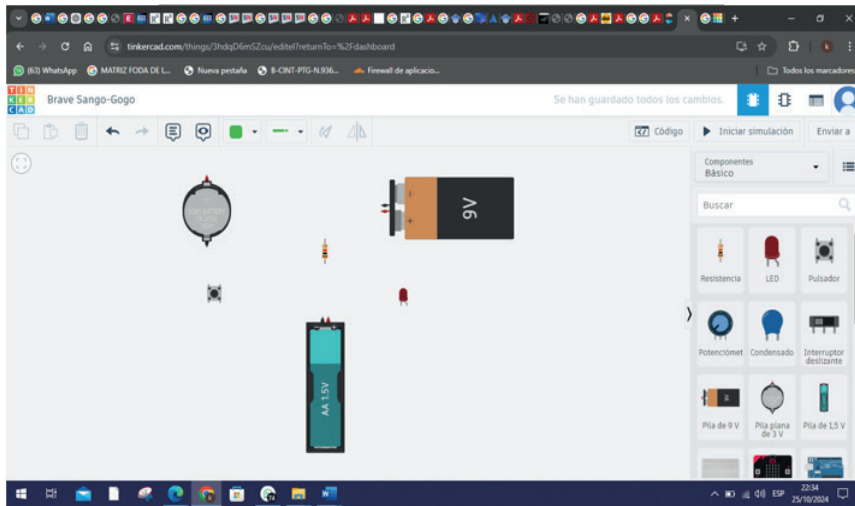
Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Simulación de circuitos

Tinkercad permite experimentar con circuitos electrónicos de manera virtual. Se pueden conectar luces, motores y sensores para ver cómo funcionan sin usar materiales reales. Es una forma segura

y sencilla de aprender sobre electricidad y circuitos.

Figura 104. Espacio de trabajo de Tinkercad. Circuitos.

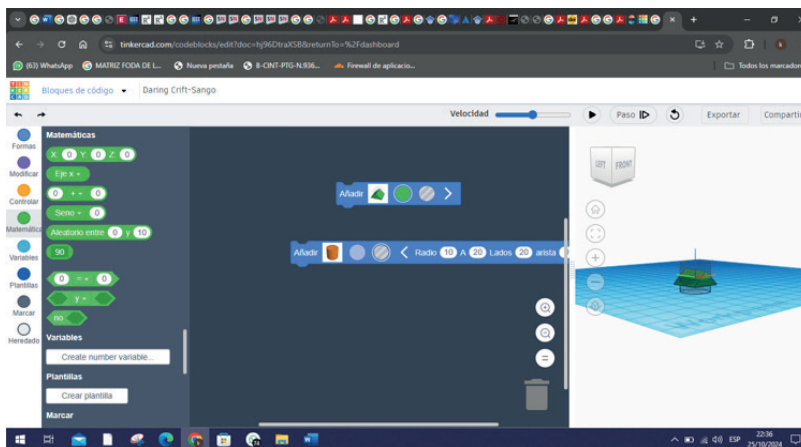


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Programación básica

La plataforma incluye una opción para programar microcontroladores, como si fuera armar un rompecabezas con bloques. Esta forma visual de aprender a programar facilita entender cómo funciona la lógica detrás de las acciones.

Figura 105. Espacio de trabajo de Tinkercad. Circuitos

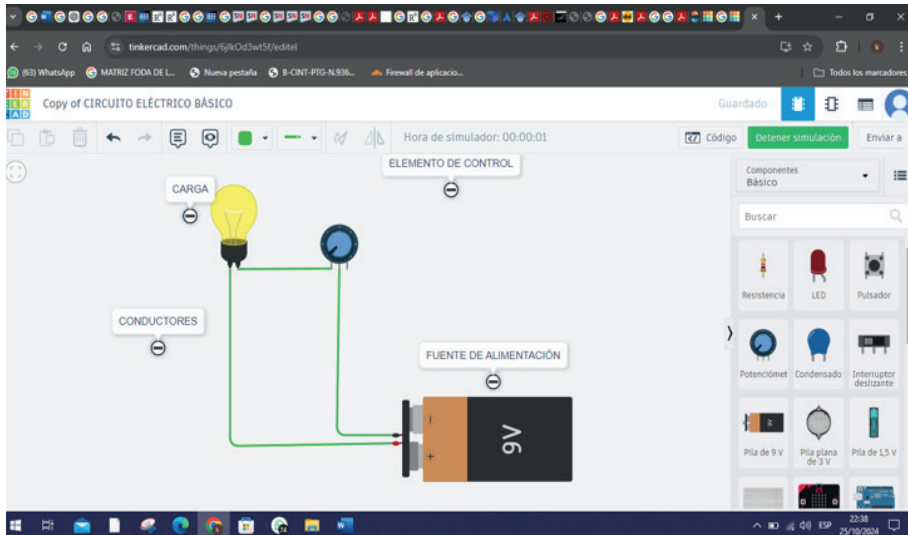


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Aprendizaje interactivo

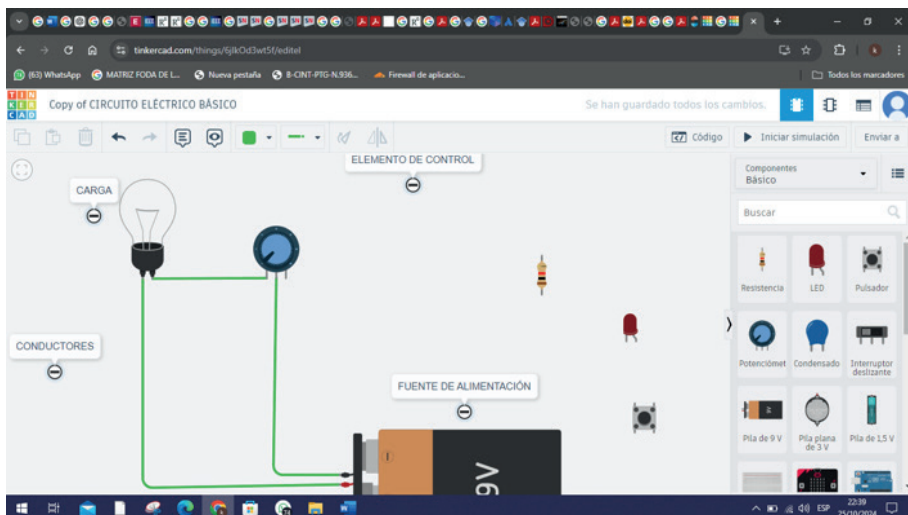
En Tinkercad, puedes ver cómo tus diseños y circuitos cobran vida. Al hacer clic y arrastrar diferentes piezas, puedes probar y ver si tu proyecto funciona como esperas, y si no, modificarlo hasta que todo esté bien.

Figura 106. Espacio de trabajo de Tinkercad. Circuitos



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Figura 107. Espacio de trabajo de Tinkercad. Circuitos



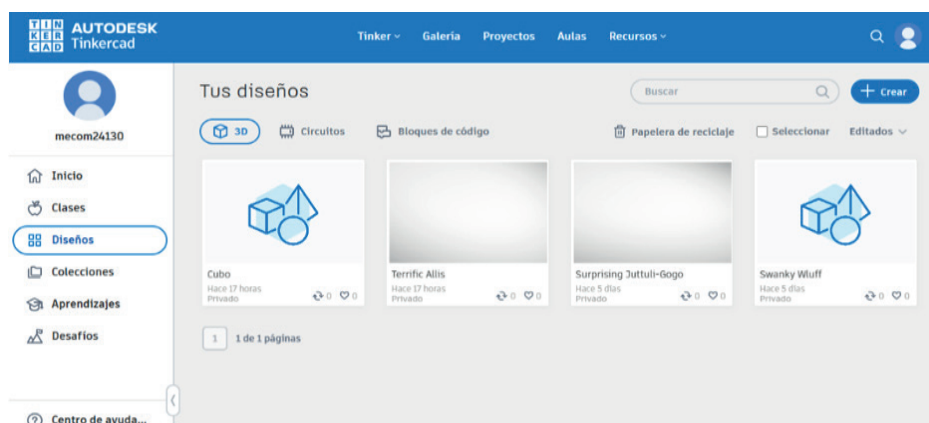
Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Beneficios de usar Tinkercad

- Creatividad: Permite dar vida a las ideas y convertirlas en diseños únicos.
- Resolución de problemas: Si algo no funciona, se pueden hacer cambios y aprender de los errores.
- Exploración segura: Es posible experimentar sin preocupaciones, ya que todo se hace de forma virtual.
- Fácil de usar: Con solo arrastrar y soltar, se pueden crear proyectos complejos paso a paso.

ACTIVIDADES
Actividad Práctica 17: Exploración “Manual de Tinkercad”

Figura 108. Espacio de trabajo de Tinkercad.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Objetivo: Aprender a utilizar Tinkercad para crear modelos 3D simples, familiarizándose con el entorno y las herramientas básicas de diseño.

Materiales:

- Computadora o Tablet con acceso a Internet.
- Cuenta personal de Tinkercad.

- Navegador web (Chrome, Firefox, Microsoft Edge, etc.).

Instrucciones

Pasos para usar Tinkercad

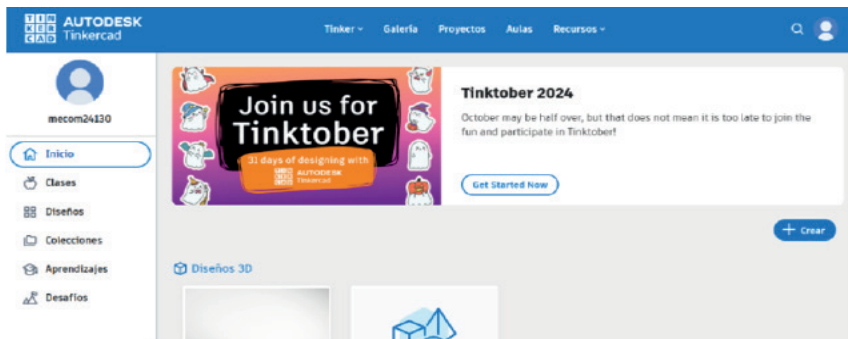
Acceder a Tinkercad:

Paso 1: Abre tu navegador de internet.

Paso 2: Escribe la dirección: www.tinkercad.com.

Paso 3: Haz clic en “Unirse” o “Iniciar sesión” si ya tienes cuenta.

Figura 109. Espacio de trabajo de Tinkercad

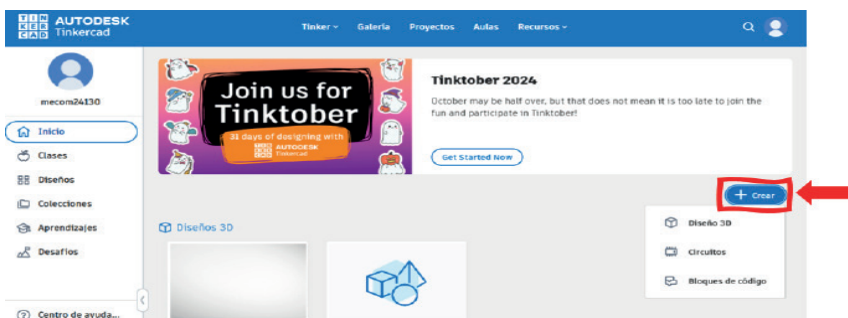


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Crear un Nuevo Proyecto:

Una vez dentro, haz clic en “Crear”. A continuación, debes elegir un diseño en 3D, un circuito, o Bloques de código.

Figura 110. Espacio de trabajo de Tinkercad.

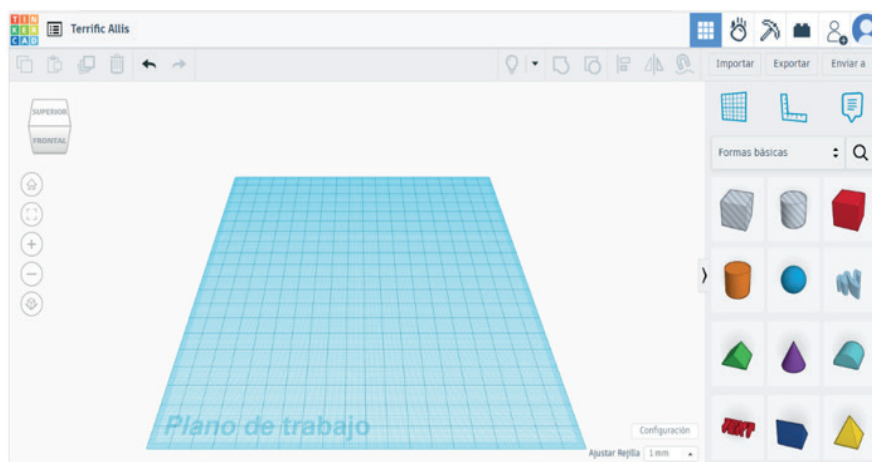


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Conocer el Entorno de Trabajo:

- Plano de trabajo.** Es el espacio donde crearás tus diseños.
- Panel de formas.** A la derecha, encontrarás figuras 3D que puedes arrastrar al plano de trabajo.
- Barra de herramientas.** En la parte superior, tienes opciones para deshacer, rehacer, y agrupar objetos.

Figura 111. Espacio de trabajo de Tinkercad- Diseños 3D.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

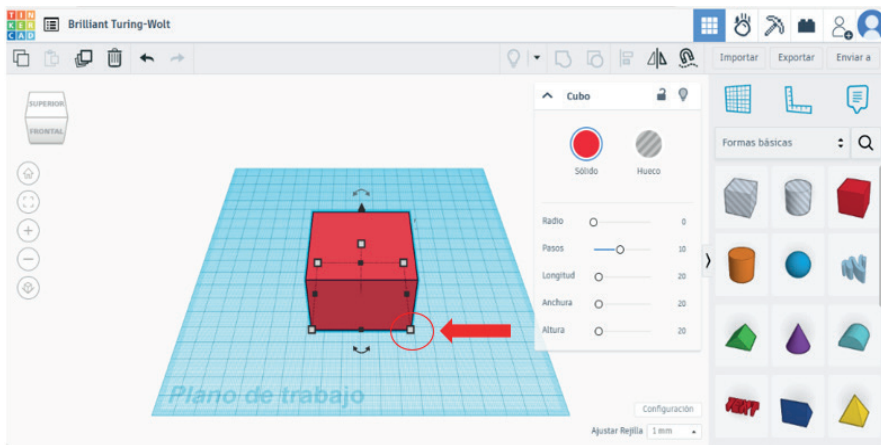
Añadir y Manipular Formas:

Paso 1: Arrastra una forma (por ejemplo, un cubo) desde el panel de formas al área de trabajo.

Paso 2: Usa los puntos de control en las esquinas del cubo para cambiar su tamaño.

Paso 3: Haz clic y arrastra el cubo para moverlo a otra parte del área de trabajo.

Figura 112. Espacio de trabajo de Tinkercad- Diseños 3D.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

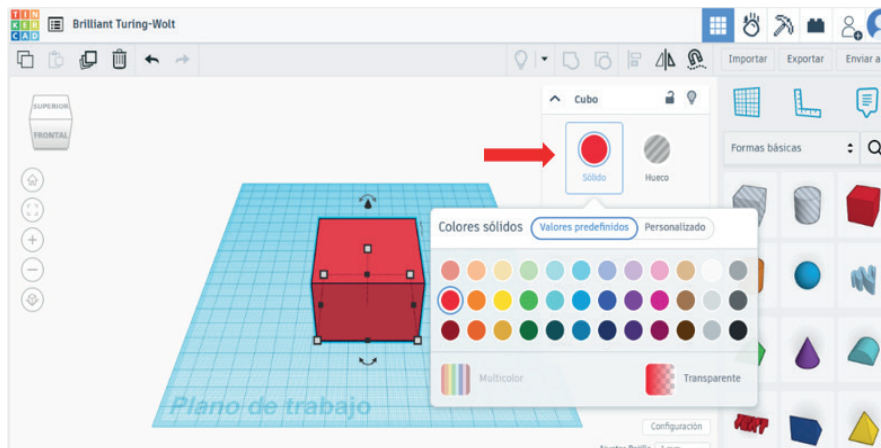
Lo que señala la flecha roja son los puntos de control para cambiar el tamaño del cubo.

Cambiar el Color:

Paso 1: Haz clic en el cubo.

Paso 2: En la parte superior, selecciona el color que quieras.

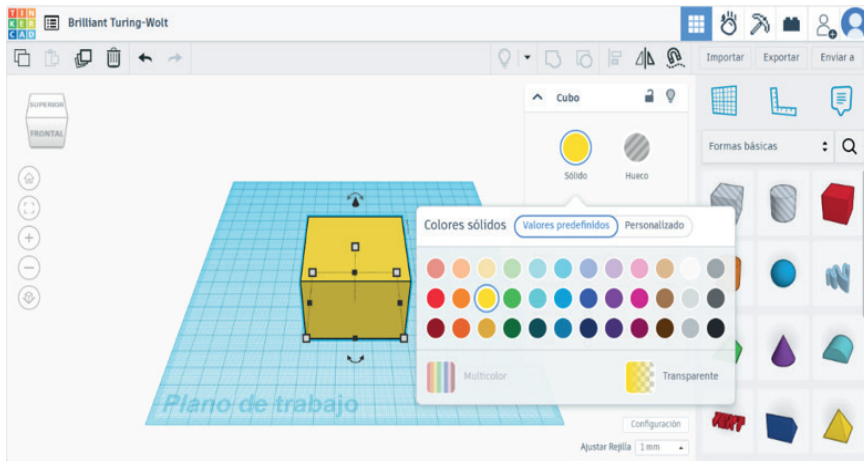
Figura 113. Espacio de trabajo de Tinkercad- Diseños 3D



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Lo que señala la flecha roja es el lugar en donde puedes cambiar de color el cubo.

Figura 114. Espacio de trabajo de Tinkercad- Diseños 3D



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

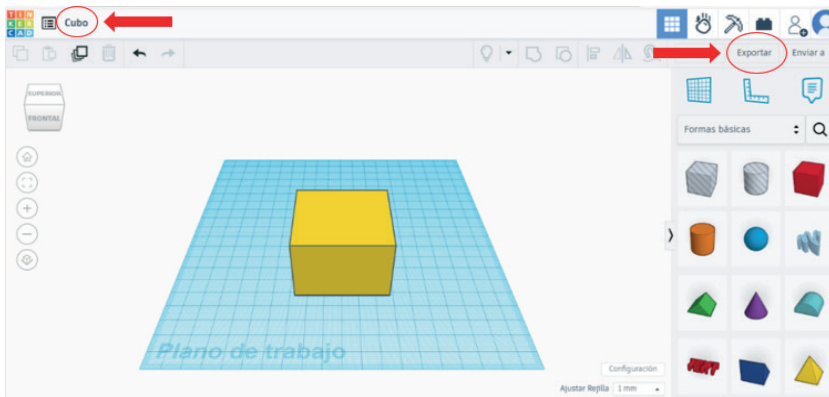
Como puedes darte cuenta, cambié el color del cubo de rojo a amarillo.

Guardar tu Proyecto

Paso 1: Haz clic en “Nombre del diseño” en la parte superior para renombrar tu proyecto.

Paso 2: Tinkercad guarda automáticamente, pero puedes hacer clic en “Exportar” para descargarlo si es necesario. En la parte superior izquierda puedes cambiar el nombre y a la derecha puedes exportar y guardar tu proyecto.

Figura 115. Espacio de trabajo de Tinkercad-Diseños



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Recomendaciones para realizar la actividad



Asegúrate de que los estudiantes trabajen en un lugar tranquilo y cómodo.

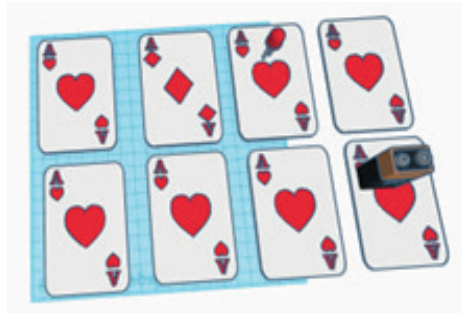
Usa un lenguaje sencillo y directo. Puedes usar imágenes o ilustraciones para ayudar a la comprensión.

Incluye actividades cortas y divertidas que refuercen lo aprendido, como diseñar un objeto simple (por ejemplo, una casa o un robot).

Al final, revisa lo que los estudiantes han creado y celebra sus logros, por pequeños que sean

Actividad lúdica “Circuitos de cartas”

Figura 116. Dinámica-circuitos de cartas



Fuente: pixabay

Objetivo: El objetivo es usar el razonamiento y crear la ayuda para la concentración de los niños y el reconocimiento de los componentes eléctricos.

Materiales:

- Carta de batería (2)
- Carta de cable (6)
- Carta de resistencia (2)
- Carta led (2)
- Carta de encendido (1)

Instrucciones:

Preparación del juego

Llevar a los niños a un espacio ordenado, en donde no hay ningún tipo de distracción visual o auditiva, llevar los materiales necesarios, todas las cartas deben de estar etiquetadas. Elegir de 3 a 4 cartas para cada niño

Inicio de la dinámica

Los jugadores toman una carta de la batería y así observar si pueden hacer una conexión con las cartas que tienen a la mano, cada jugador debe de poner armar un circuito completo en su turno, al menos deben tener una batería, un cable, bombillas, leds.

Cada jugador debe de conectar las cartas, de manera correcta para el buen funcionamiento del juego.

Finalizar el juego

Si un jugador no puede formar un circuito, descarta la carta y toma otra del nuevo mazo de cartas de la mitad de la mesa, cada uno puede jugar, descartar y robar cartas a los demás niños para así formar el circuito.

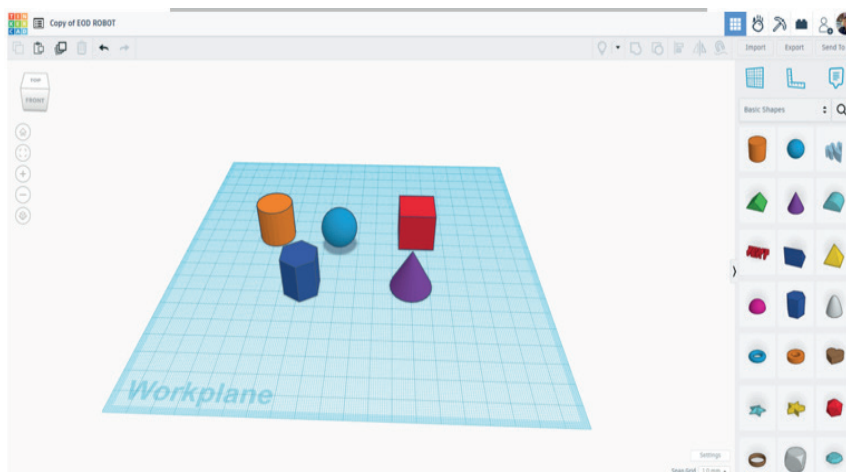
Cuando el jugador logra completar el circuito con todas las cartas (batería, cables, bombilla o led) dice ¡Conectado!

1.5.3 ¿Qué es y para qué sirve la estructura en bloques en Tinkercad?

1.5.3.1 Definición de la estructura en bloques Tinkercad

En Tinkercad, la estructura en bloques se refiere al método de programación visual basado en bloques de instrucciones. Es una manera simplificada y gráfica de crear código, donde en lugar de escribirlo línea por línea, los usuarios arrastran y sueltan bloques de colores que representan diferentes comandos o funciones.

Figura 117. Figuras Geométricas en bloques en Tinkercad



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

1.5.3.2 ¿Para qué sirve?

La estructura en bloques en Tinkercad ayuda a crear y programar proyectos de manera sencilla, facilitando el aprendizaje de conceptos de electrónica, programación y robótica de manera visual y amigable.

Diseño 3D: Permite crear objetos tridimensionales al arrastrar y soltar bloques que representan diferentes formas y acciones. Por ejemplo, puedes usar bloques para diseñar una casa o un juguete.

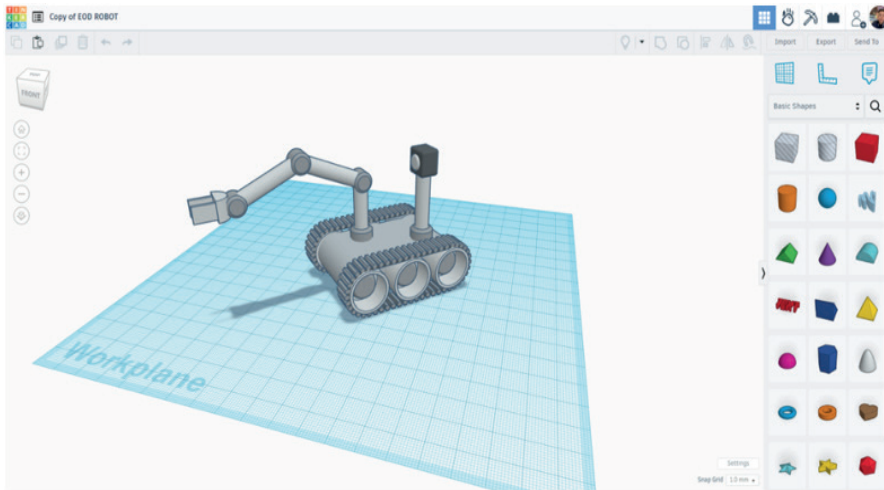
Aprendizaje Visual: Los niños pueden ver cómo sus instrucciones afectan el modelo en tiempo real, lo que les ayuda a entender mejor cómo funciona la programación.

Repetición de Patrones: Los bucles permiten repetir acciones, lo que es útil para crear patrones o diseños que se repiten.

Fomento de la Creatividad: Los usuarios pueden experimentar con diferentes formas y combinaciones, estimulando su imaginación.

Desarrollo de Habilidades Técnicas: Aprender a usar Tinkercad Codeblocks nos ayuda a desarrollar habilidades en programación y diseño, útiles en muchas áreas académicas y profesionales.

Figura 118. Excavadora en bloques en Tinkercad

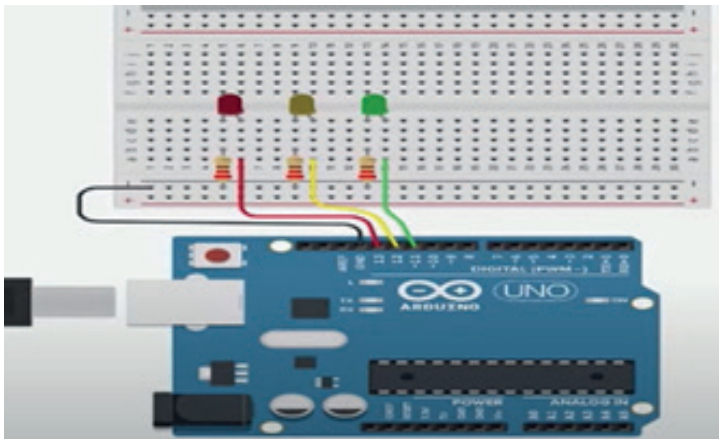


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

ACTIVIDADES

Actividad Práctica 18: “Diseño de un circuito de Semáforo en Tinkercad”.

Figura 119. Circuito de semáforo en Tinkercad.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Objetivo: Diseñar y simular un circuito que represente un semáforo utilizando LEDs de diferentes colores, aprendiendo de las secuencias y uso de temporizadores en un circuito eléctrico.

Materiales:

- Tinkercad (acceso gratuito en línea)
- Computadora con acceso a internet.
- Componentes disponibles en Tinkercad: 1 placa de pruebas (protoboard), 3 LEDs (rojo, amarillo y verde), 3 resistores, 1 fuente de alimentación, 1 temporizador 555 y cables de conexión.

Instrucciones

Iniciar sesión en Tinkercad:

Accede a tu cuenta gratuita de Tinkercad y selecciona “Circuitos”

Crear un nuevo proyecto:

Seleccionamos en “Crear nuevo circuito”

Diseñar el circuito del semáforo:

1. Arrastra una placa de pruebas (protoboard) al área de trabajo.
2. Coloca tres LEDs de diferentes colores (rojo, amarillo, verde) en la protoboard, dejando un pequeño espacio entre ellos.
3. Añade tres resistores de 220Ω , conectando uno a cada LED para protegerlos de sobre corriente.
4. Coloca un temporizador 555 en la protoboard para controlar la secuencia de los LEDs (configura el temporizador en modo astable para generar pulsos continuos).
5. Conecta el pin de salida del temporizador (pin 3) al primer LED (rojo).
6. Usa cables de conexión para enlazar los tres LEDs de modo que sigan la secuencia del semáforo: rojo (alto), amarillo (precaución) y verde (seguir).
7. Configurar la fuente de alimentación:

8. Conecta una batería de 9V o una fuente de alimentación a la placa de pruebas.

9. Conecta el terminal positivo de la batería al temporizador y a cada LED a través de los resistores.

10. Conecta el terminal negativo de la batería a los cátodos de los LEDs y al temporizador 555 (pin de tierra).

Programar la secuencia del semáforo:

Configura el temporizador 555 en modo astable con los valores de resistores y capacitores que determinen los intervalos de tiempo.

Usa una combinación de resistores y capacitores en los pines del temporizador 555 para establecer la secuencia de cambios entre los LEDs.

Simular el circuito:

Haz clic en “Iniciar simulación”.

Observa cómo los LEDs cambian de color en la secuencia de un semáforo: rojo (detenerse), amarillo (precaución), verde (seguir).

Si la secuencia no es correcta, revisa las conexiones y ajusta los valores del temporizador.

Recomendaciones para realizar la actividad



Hay que explicar que el semáforo es como un sistema que regula el tráfico, usando colores para indicar cuándo seguir o detenerse.

Dar conceptos complejos de temporización y funcionamiento del temporizador 555.

Debatir entre grupos el cálculo de los valores adecuados para los resistores y capacitadores del temporizador 555.

Actividad lúdica “Explorando la estructura en Bloques en Tinkercad”

Figura 120. Dinámica-simulación de bloques con legos



Fuente: elaboración propia

Objetivo: Aprender de la lógica secuencias en la construcción de circuitos, utilizando piezas de bloques armables.

Materiales:

- Acceso gratuito a una cuenta en Tinkercad.
- Computadora con acceso a internet.
- Componentes virtuales disponibles en Tinkercad: 1 protoboard, 1 LED, 1 resistor, 1 botón pulsador, 1 batería 9V y cables de conexión.
- Piezas de bloque armables.
- Etiquetas que representen los pasos del circuito.

Instrucciones:

Preparación del espacio de trabajo

Colocar los bloques armables mezclados frente a los participantes. Los niños los ordenarán visualmente con ayuda de colores o imágenes, mientras que los adultos seguirán descripciones más técnicas, como “Conectar el resistor entre el LED y la batería”.

Explicación inicial

Explica que cada pieza de bloque representa una parte del “código” o los pasos que deben seguir para construir un circuito funcional en Tinkercad. El objetivo es que ordenen las piezas de manera correcta para que el circuito funcione.

Ordenar los bloques

Los participantes deben tomar las piezas de bloques y colocarlas en el orden correcto para construir el circuito.

Ejemplo de secuencia de código en bloques:

- Colocar el LED en la protoboard.
- Conectar un resistor de 220Ω en serie con el LED.
- Colocar el botón pulsador entre el resistor y el terminal positivo de la batería.
- Conectar el terminal positivo de la batería al botón.
- Conectar el terminal negativo de la batería al cátodo del LED.
- Completar el circuito usando cables de conexión.
- Iniciar la simulación.

Construcción en Tinkercad

Una vez que han ordenado correctamente los bloques, los participantes deberán replicar la secuencia en Tinkercad, siguiendo el orden establecido.

Simulación final

Después de construir el circuito en Tinkercad, deben iniciar la simulación.

Si el circuito no funciona correctamente, pueden reorganizar los bloques o verificar las conexiones en el entorno virtual.

SECCIÓN VI

1.6 Talleres prácticos.

Objetivo de aprendizaje:

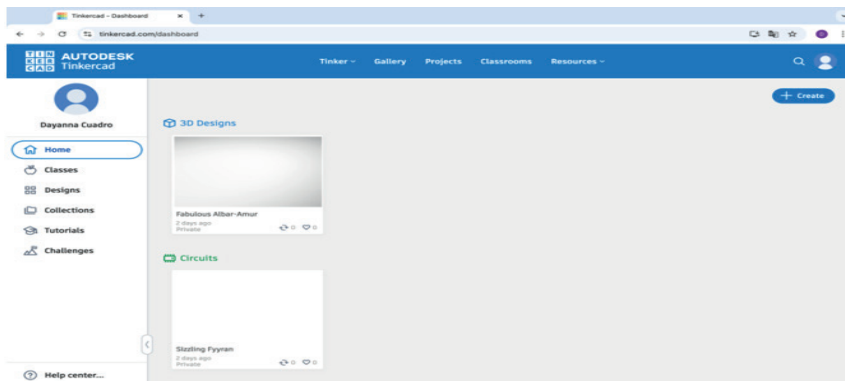
-Aplicar los conocimientos adquiridos a través de la construcción y simulación de circuitos electrónicos de manera guiada y paso a paso

Talleres práctico

Taller práctico 1: Simulación de un semáforo con Arduino en Tinkercad:

Paso 1: Ingresamos a nuestra cuenta gratuita de Tinkercad, una vez iniciada la sesión nos aparecerá nuestro “Dashboard”

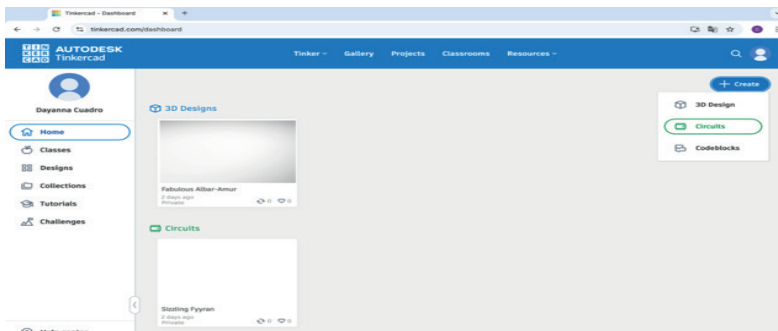
Figura 121. Área de trabajo de Tinkercad.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 2: Seleccionamos la opción “Crear”, en la parte superior derecha y le damos clic en “Circuito”.

Figura 122. Área de trabajo de Tinkercad-circuito

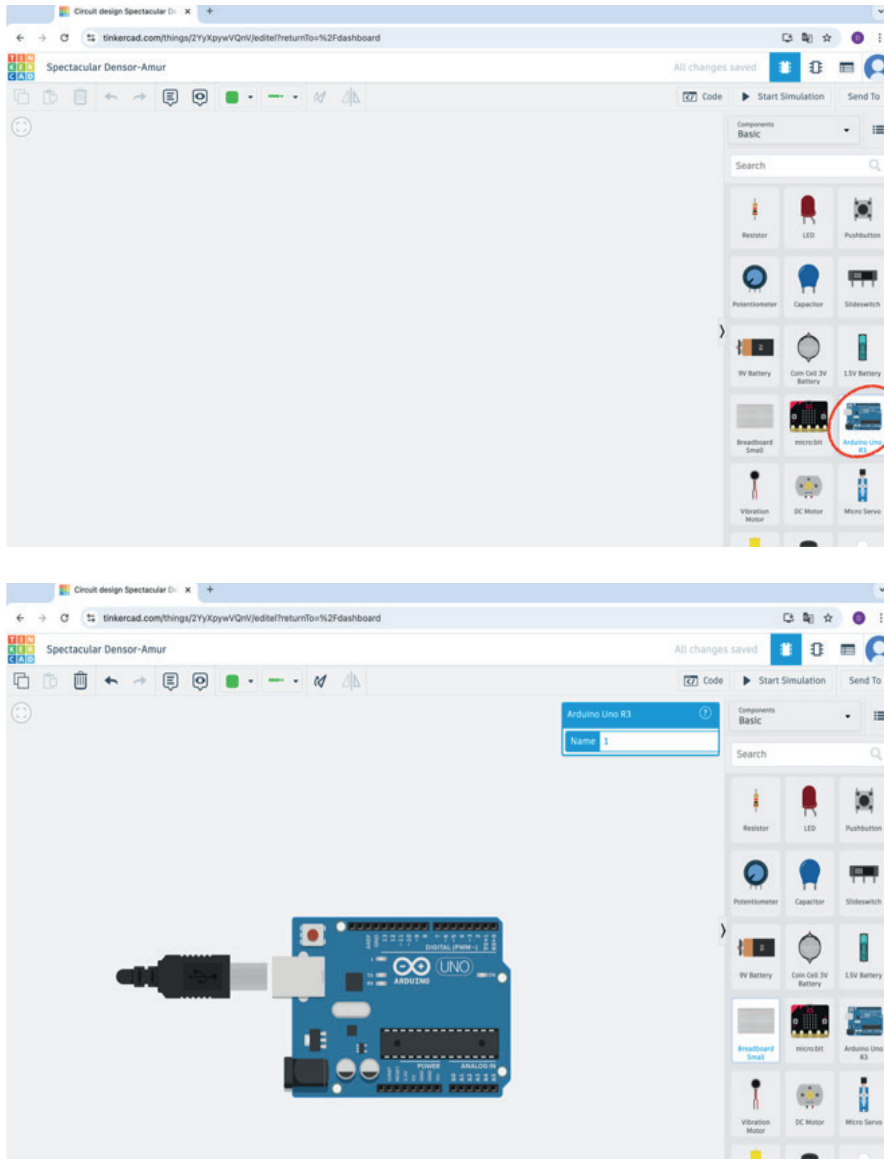


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 3: Agregamos los componentes que se encuentran en la tabla del lado derecho.

Primero escogemos la “Placa Arduino Uno R3”, arrastramos y lo colocamos en el centro.

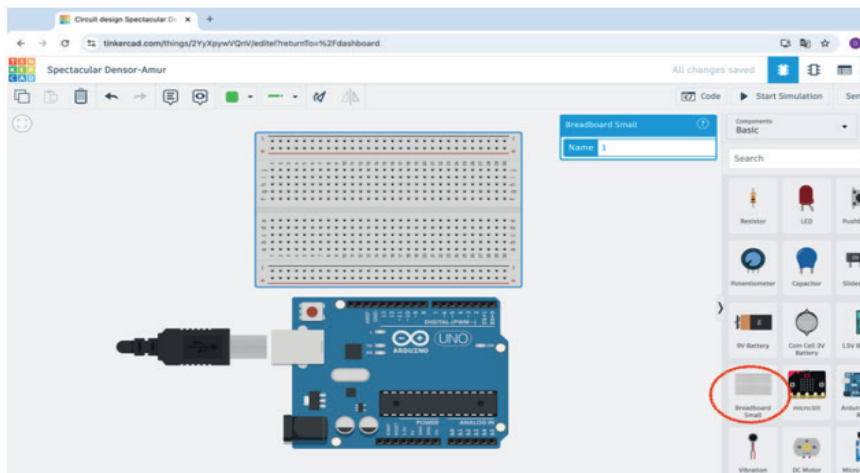
Figura 123. Área de trabajo de Tikercad-circuito



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 4: Así mismo, agregamos la “Placa de pruebas o Protoboard”

Figura 124. Placa de pruebas o Protoboard



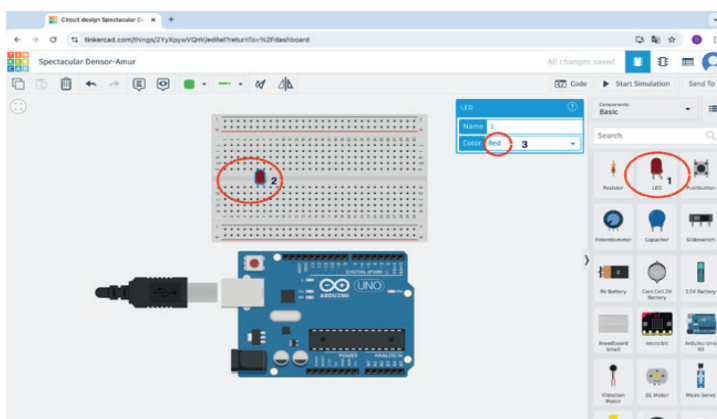
Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 5: Agregamos 3 “LED’s”, y colocamos los colores rojo, amarillo y verde.

Nota: En el protoboard observamos del lado vertical letras de la “A hasta la J”, y horizontal los números del “1 hasta el 30”.

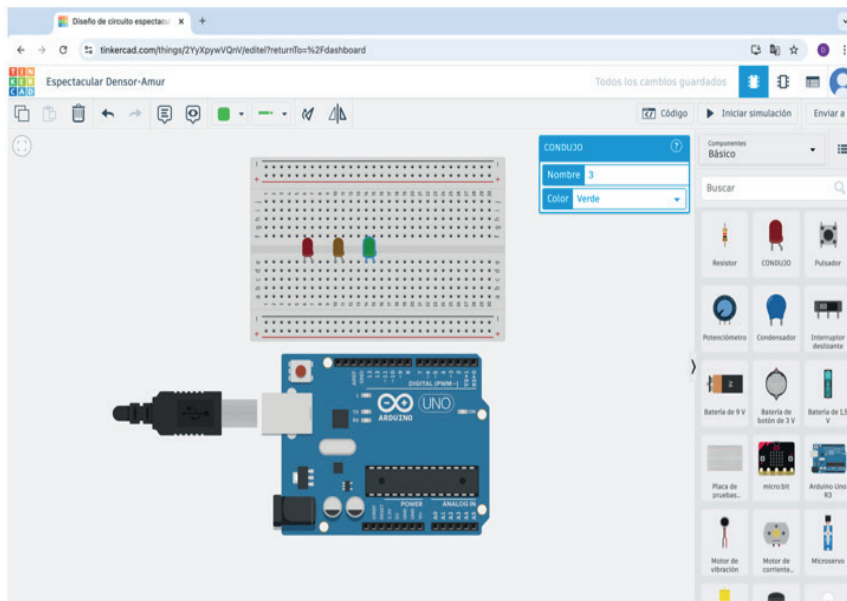
El primer LED lo colocamos desde la fila número “6 y 7”, dejamos dos espacios y el segundo lo colocamos en la fila “10 y 11”, por último, el tercero lo colocamos en la fila “14 y 15”.

Figura 125. Placa de pruebas o Protob



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

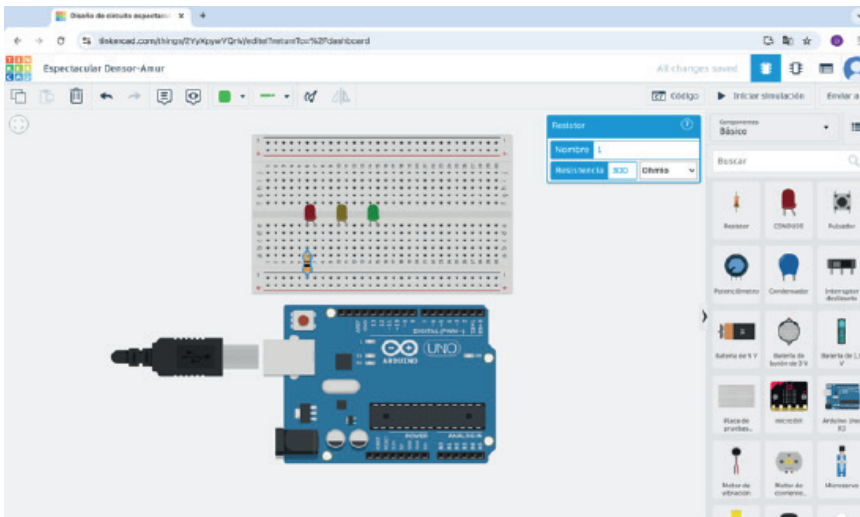
Figura 126. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

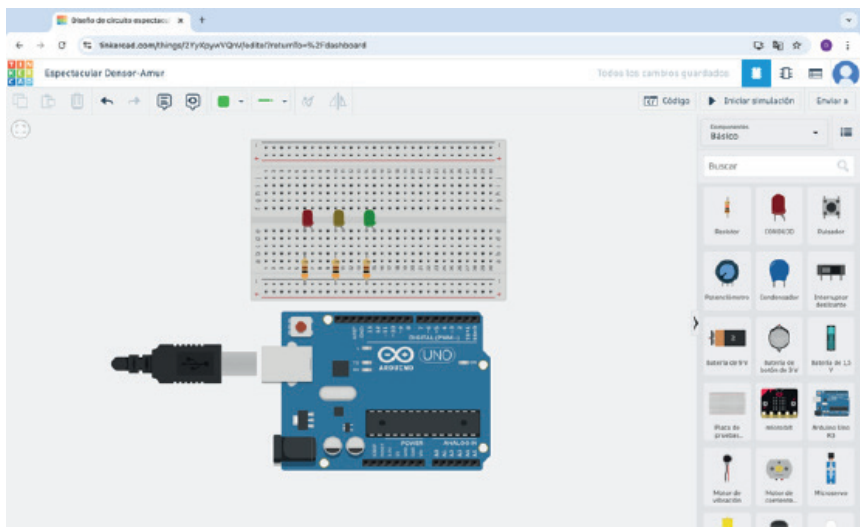
Paso 6: Colocamos las resistencias en el lado del “Cátodo” de cada LED, poniendo la resistencia con valor de “300Ω”.

Figura 127. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

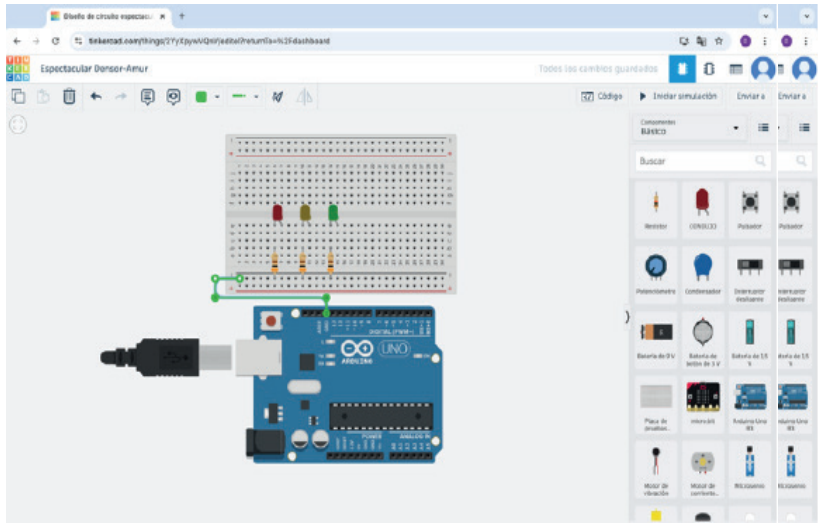
Figura 128. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 7: Damos clic en “GND o Tierra” de la parte superior de nuestra “Placa Arduino UNO R3”. Este cable lo conectamos a nuestro “protoboard” en la parte inferior de la “línea negativa (-)”, para obtener nuestro GND o Tierra en toda la línea.

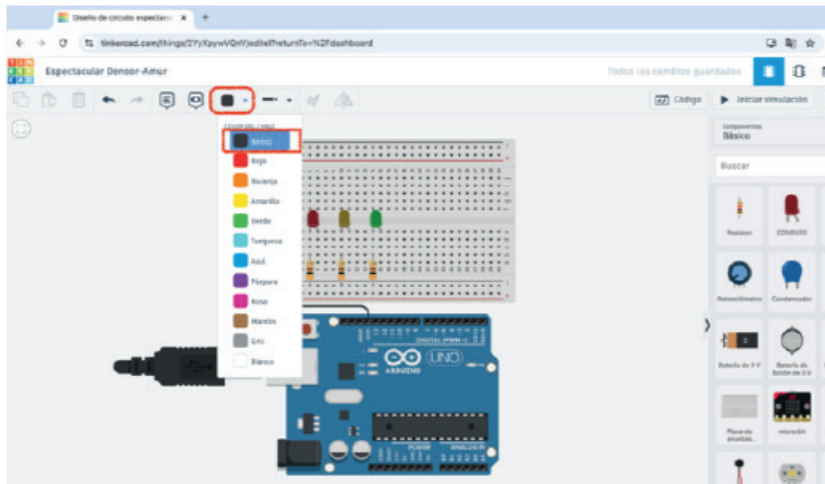
Figura 129. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Nota: Una vez conectado, cambiamos el color a “negro” para diferenciarlo de los otros conectores que pondremos más adelante.

Figura 130. Circuito-semáforo

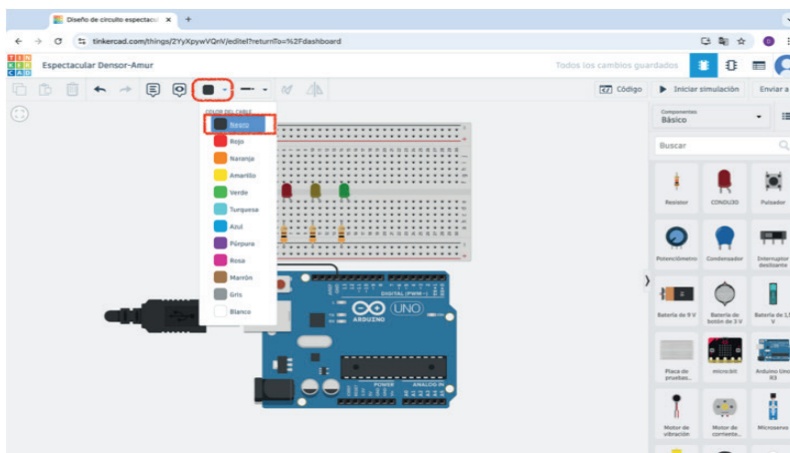


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 8: Conectamos los “ánodos” a un “PIN” que tenga la salida digital que vamos a programar en el arduino

El primer cable lo conectaremos desde el número “7 de la letra B, hasta el PIN número 10 de la placa arduino”

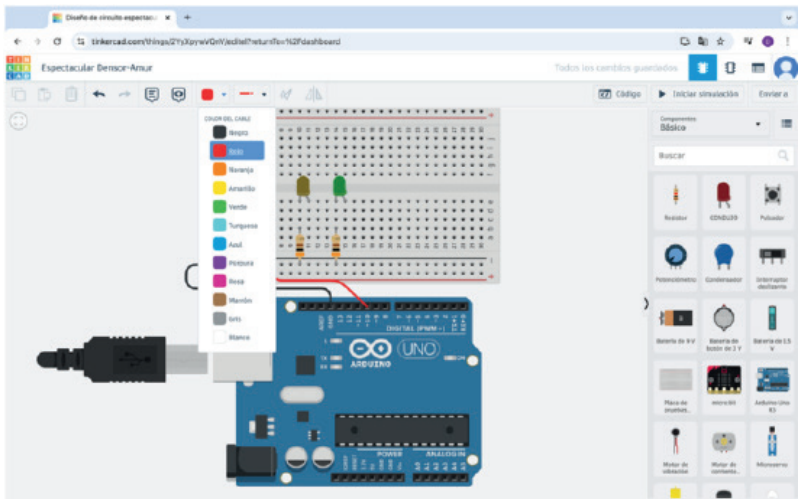
Figura 131. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Cambiamos de color y le ponemos “Rojo”, para tener una mejor secuencia de colores.

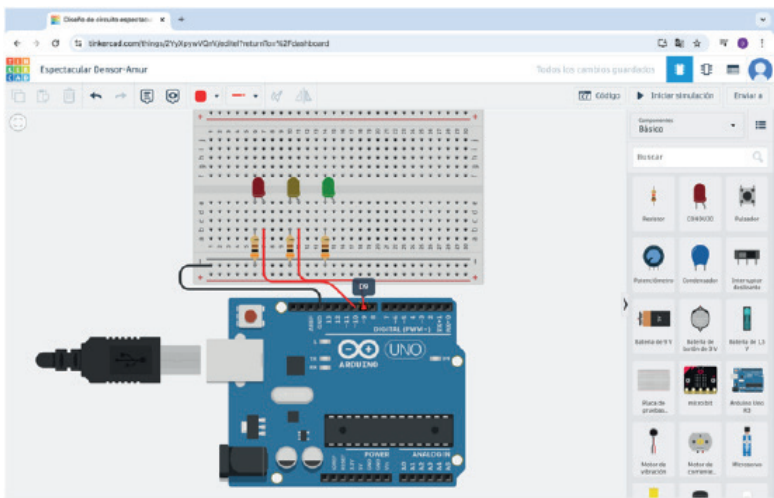
Figura 132. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 9: El segundo cable lo conectamos desde el número “11 de la letra B, hasta el PIN número 9 de la placa arduino”

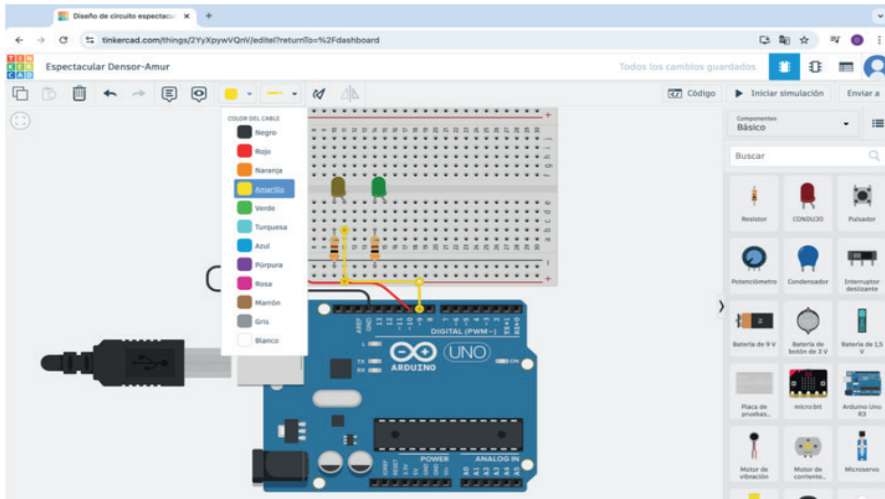
Figura 133. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Cambiamos de color y le ponemos “Amarillo”, para tener una mejor secuencia de colores.

Figura 134. Circuito-semáforo

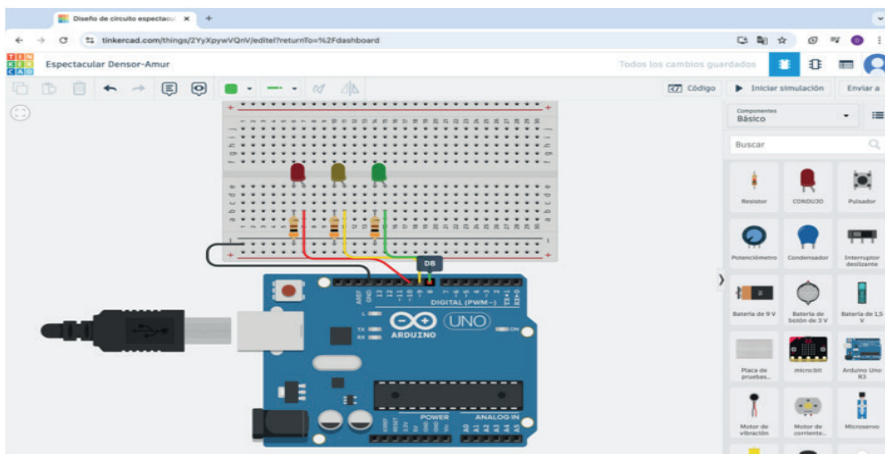


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 10: El tercer cable lo conectamos desde el número “15 de la letra B, hasta el PIN número 8 de la placa arduino”

Cambiamos de color y le ponemos “Verde”, para tener una mejor secuencia de colores.

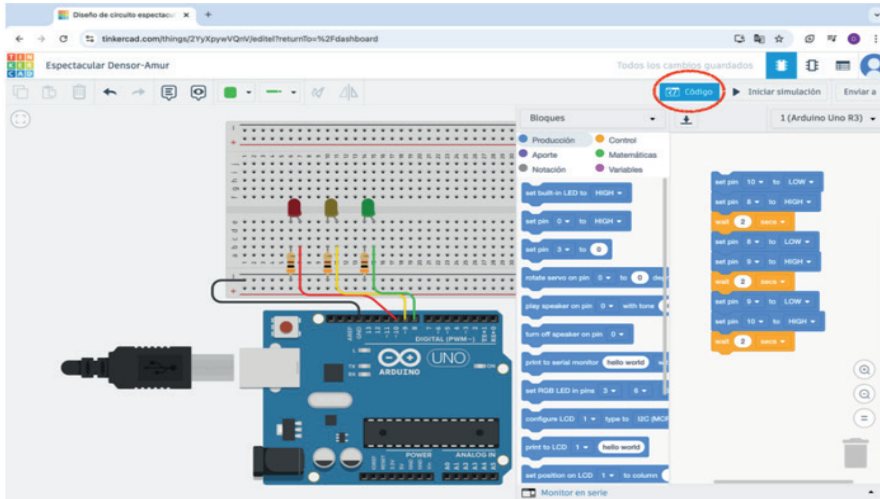
Figura 135. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 11: Seleccionamos la opción “código”, en la parte superior derecha.

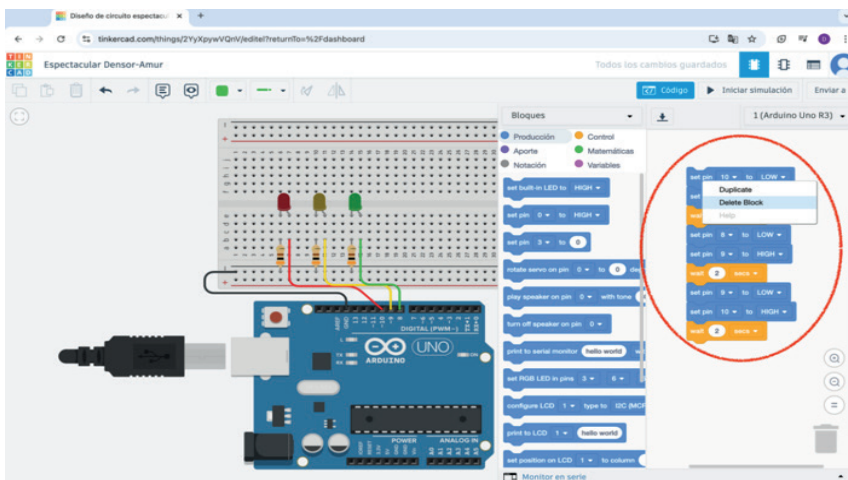
Figura 136. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 12: Eliminamos todos los bloques de la parte derecha, haciendo clic derecho y eligiendo la opción “eliminar bloques”, así hacemos uno por uno hasta que todos hayan quedado eliminados.

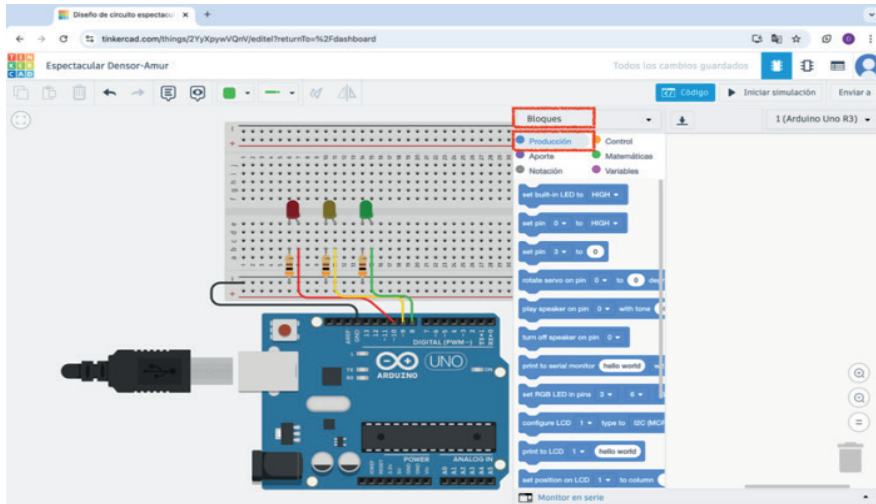
Figura 137. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 13: Seleccionamos la opción “Bloques” y “salida”.

Figura 138. Circuito-semáforo

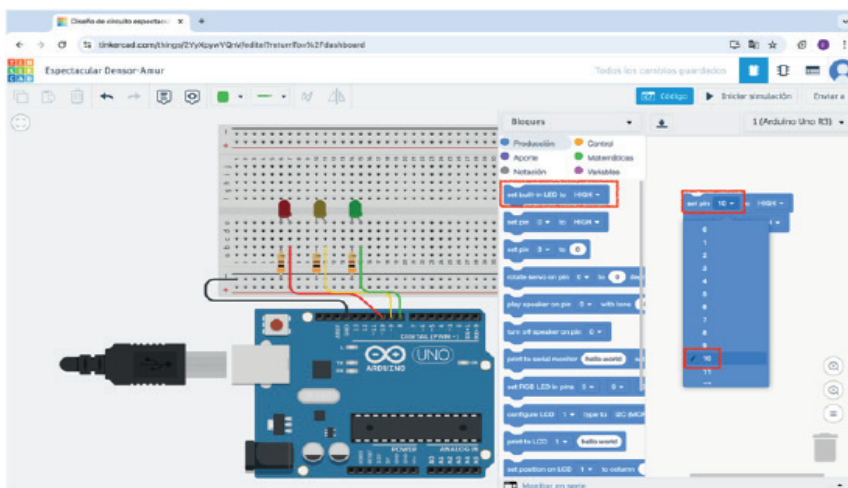


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 14: Seleccionamos el bloque “Definir pasador” y lo arrastramos a la parte derecha, así hacemos dos veces.

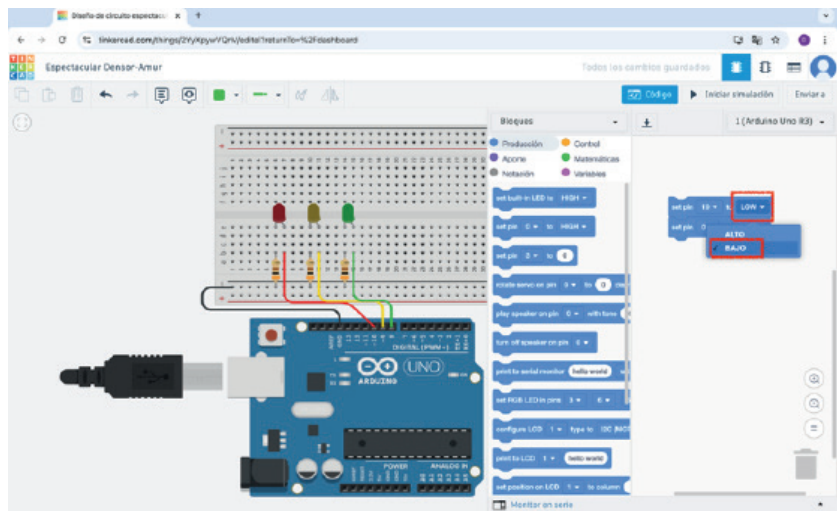
En el primero editaremos el número y pondremos “10”, y cambiamos a la opción “Baja”

Figura 139. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

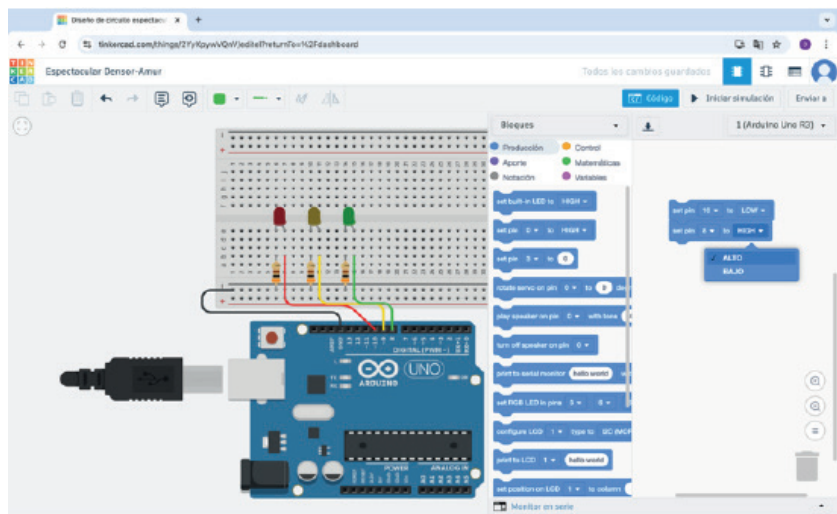
Figura 140. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

En el segundo editaremos el número y pondremos “8”, y cambiamos a la opción “Alta”

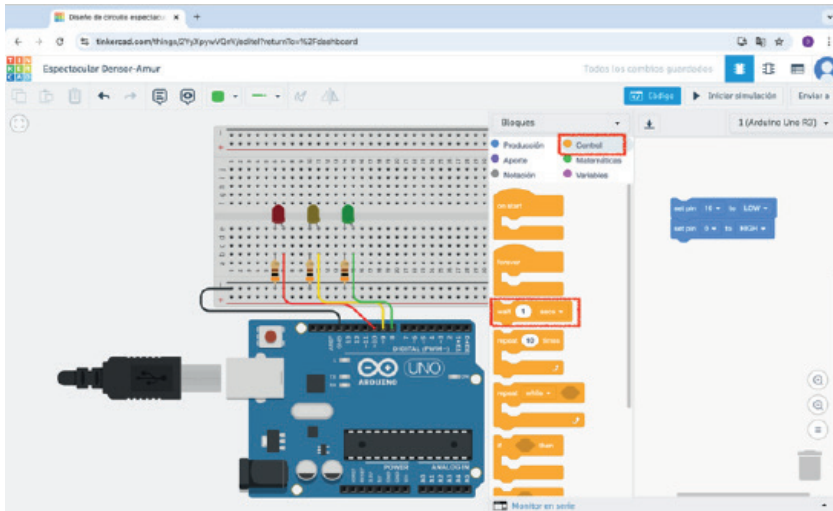
Figura 141. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 14: Damos clic en la opción “control”, y seleccionamos el bloque “esperar”.

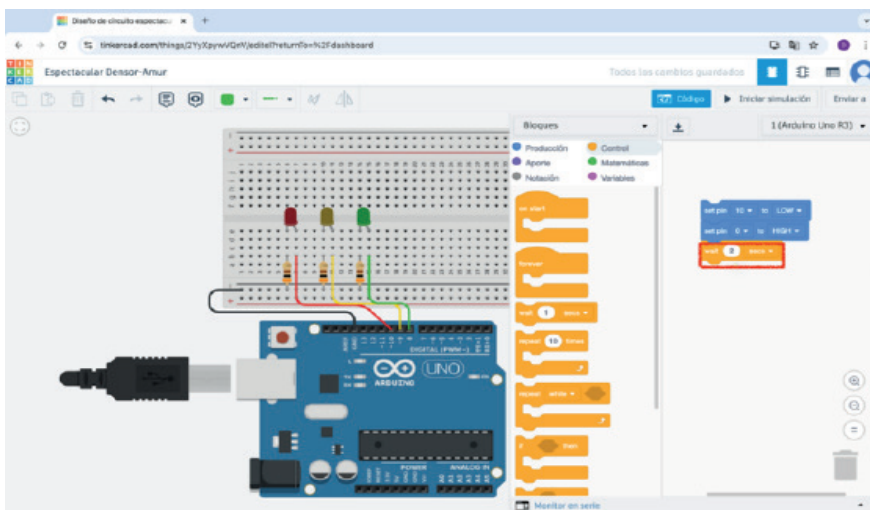
Figura 142. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Así mismo, lo arrastramos y colocamos debajo de los primeros dos, cambiamos el número y le ponemos “2”.

Figura 143. Circuito-semáforo



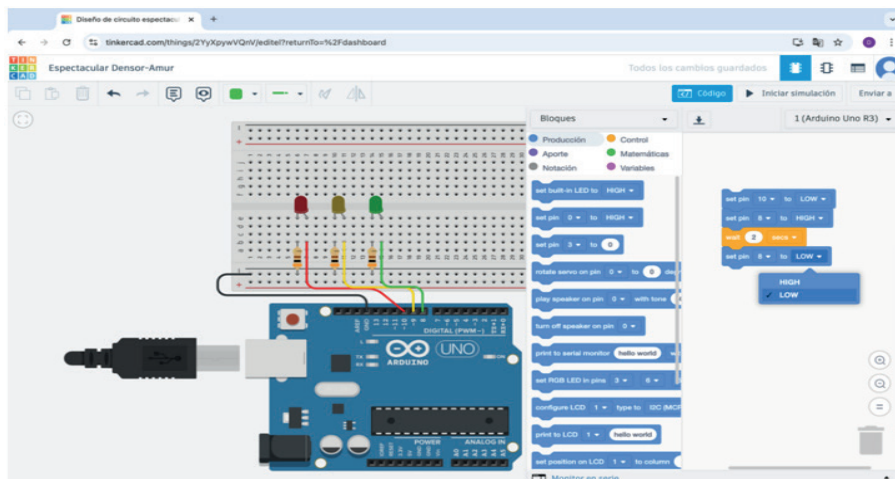
Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 15: Volvemos a la opción “Salida”, y arrastramos dos bloques más de “definir pasador”.

En el primero editaremos el número y pondremos “8”, y

cambiamos a la opción “Baja”

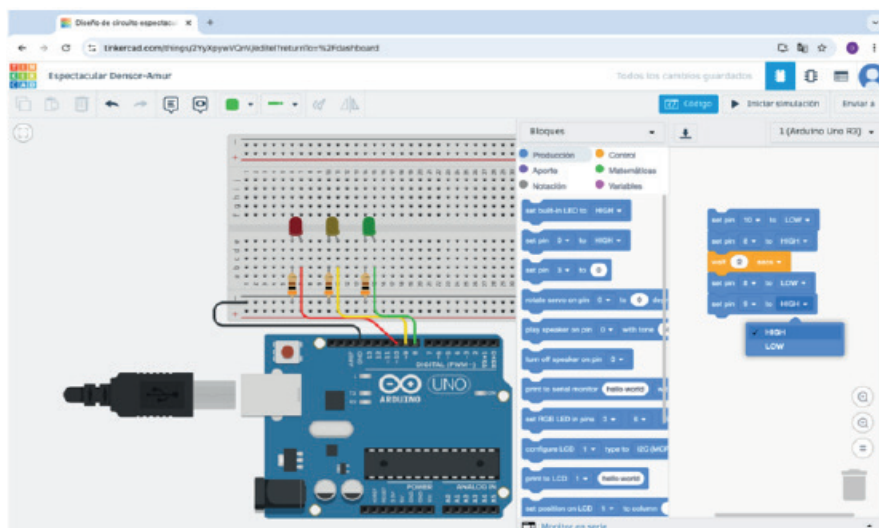
Figura 144. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

En el segundo editaremos el número y pondremos "9", y cambiamos a la opción "Alta"

Figura 145. Circuito-semáforo



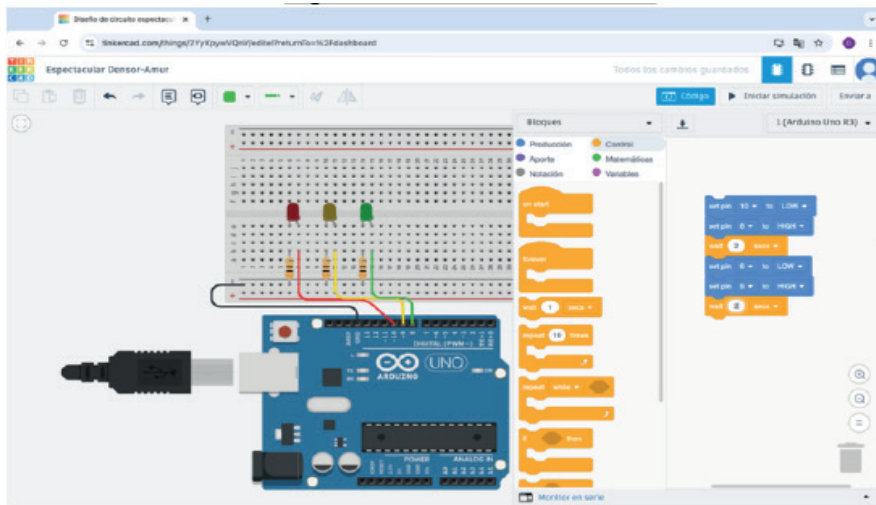
Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 16: Volvemos a la opción “control”, y arrastramos un bloque de “esperar”.

Así mismo, lo arrastramos y colocamos al final, cambiamos el

número y le ponemos “2”.

Figura 146. Circuito-semáforo

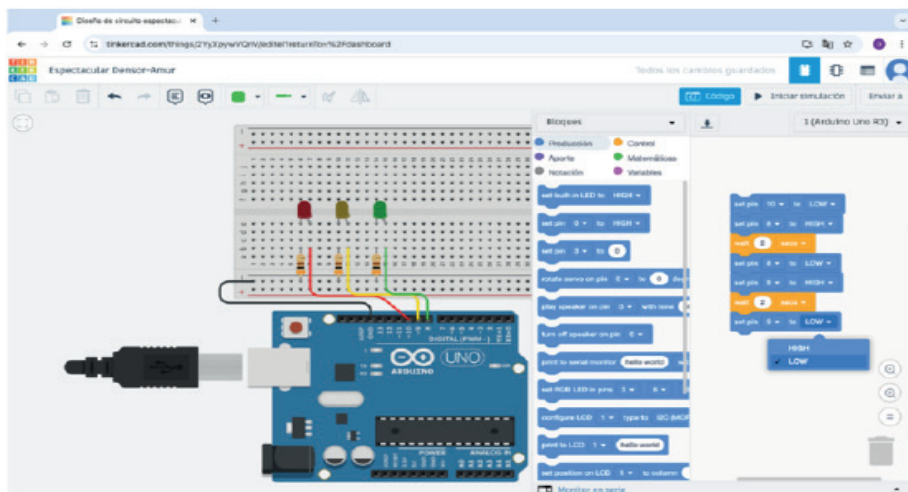


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 17: Volvemos a la opción “Salida”, y arrastramos dos bloques más de “definir pasador”.

En el primero editaremos el número y pondremos “9”, y cambiamos a la opción “Baja”

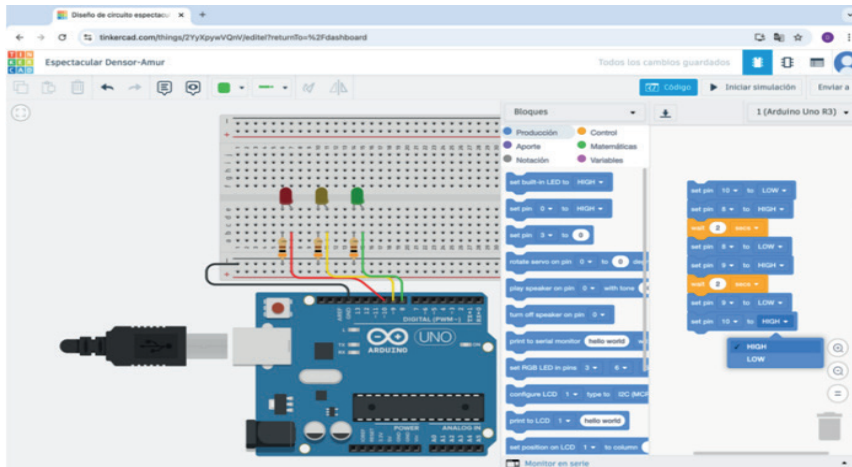
Figura 147. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

En el segundo editaremos el número y pondremos “10”, y cambiamos a la opción “Alta”

Figura 148. Circuito-semáforo

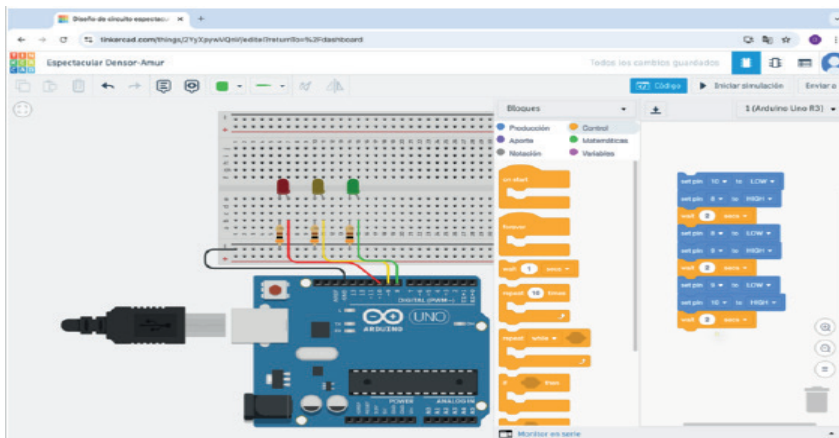


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 18: Volvemos a la opción “control”, y arrastramos un bloque de “esperar”.

Así mismo, lo arrastramos y colocamos al final, cambiamos el número y le ponemos “2”.

Figura 149. Circuito-semáforo



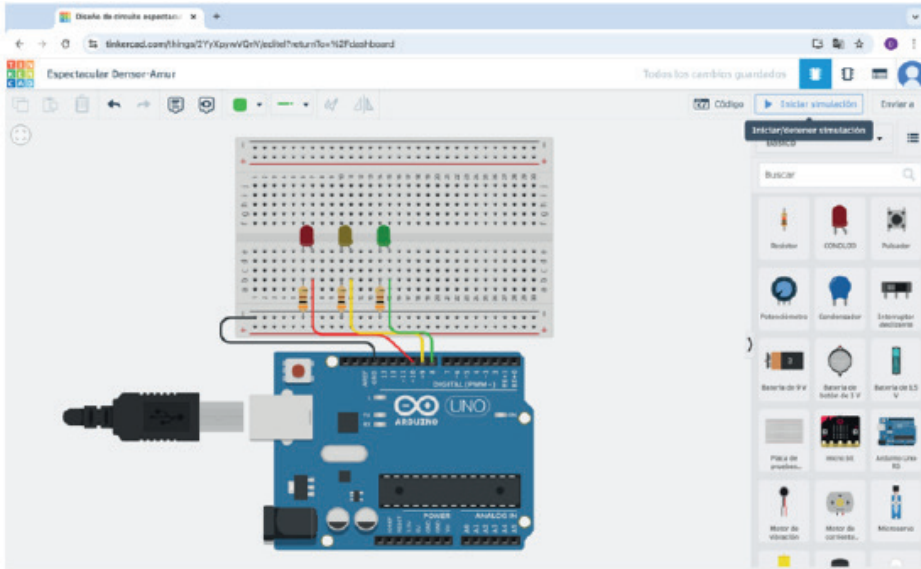
Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 19: Damos clic en la opción “control”, para ocultar el menú

dónde configuramos los bloques.

En el lado superior derecho, damos clic en “Iniciar simulación”.

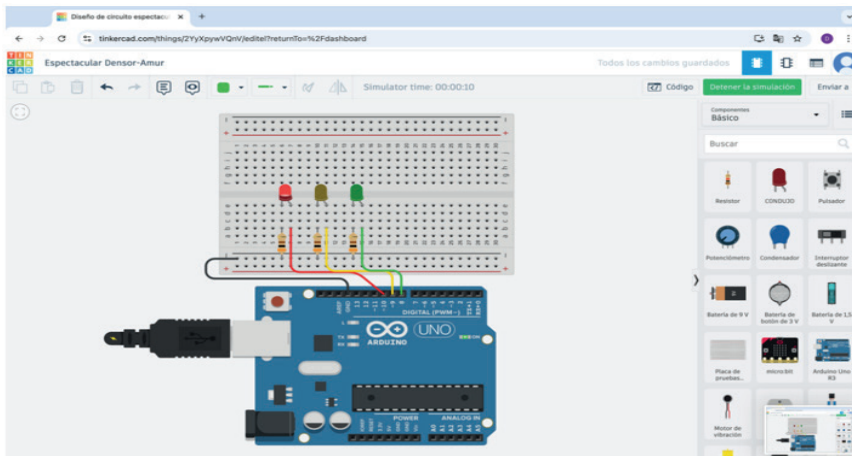
Figura 150. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

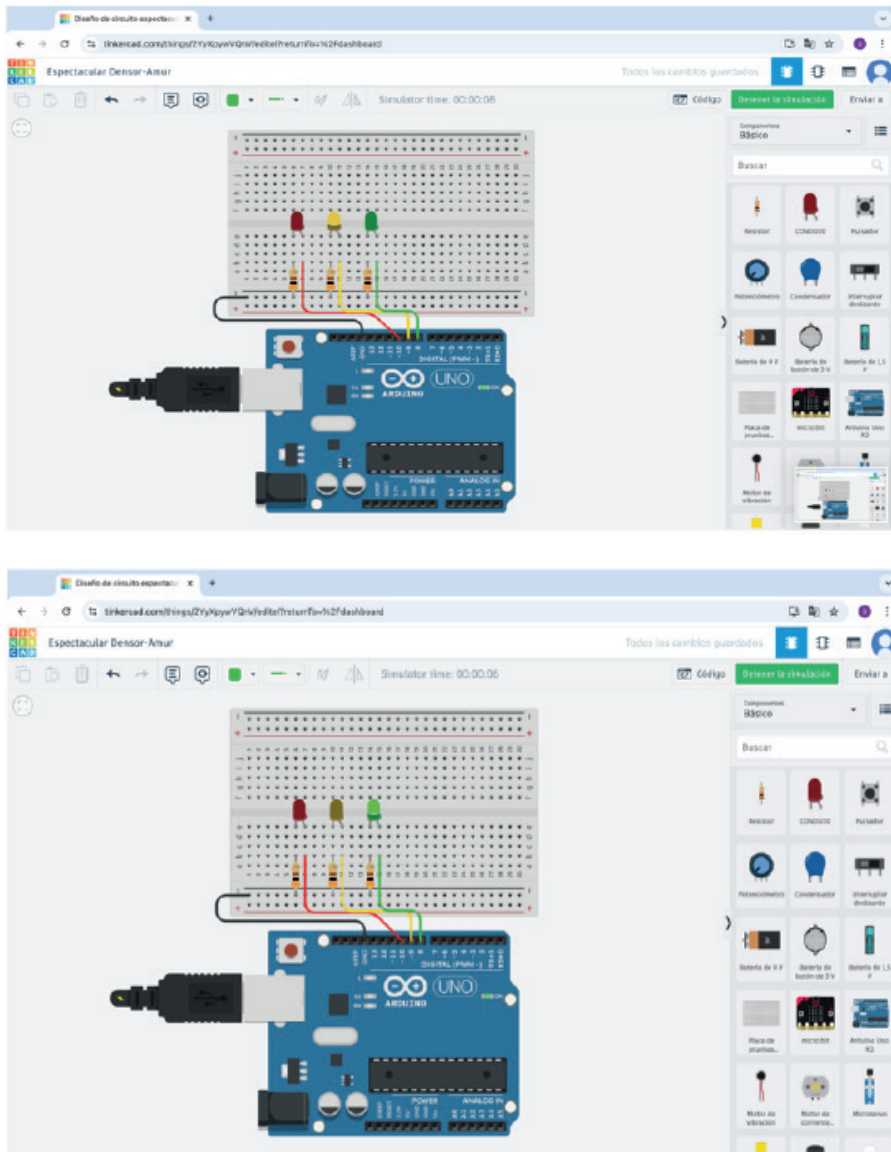
Prueba final: Para concluir, podemos observar cómo el semáforo cambia de color cada dos segundos.

Figura 151. Circuito-semáforo



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Figura 152. Circuito-semáforo-pruebas



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Conclusión: El taller práctico de simulación de un semáforo en Tinkercad permitirá a los participantes aplicar conceptos de electrónica de manera interactiva y segura. Mediante el uso de componentes como LEDs, resistencias y una placa Arduino, los participantes crearan y controlaran un circuito que simula el comportamiento de un semáforo, desarrollando habilidades en

programación y resolución de problemas. Tinkercad ofrece un entorno accesible para experimentar sin riesgos, fomentando la creatividad y el trabajo en equipo, lo que enriqueció el aprendizaje práctico y colaborativo.

Escanea el código QR para que puedas ver el video donde se explica paso a paso como realizar esta práctica.

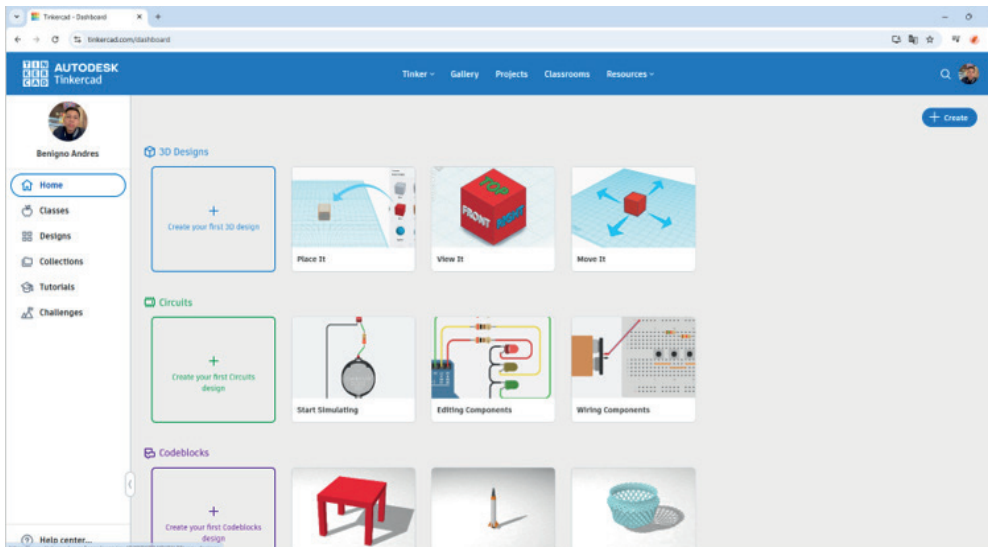


Taller práctico 2: “Sensor PIR con Arduino en Tinkercad”

Simulación de un Sensor PIR con Arduino en Tinkercad:

Paso 1: Ingresamos a nuestra cuenta gratuita de Tinkercad, una vez iniciada la sesión nos aparecerá nuestro “Dashboard”

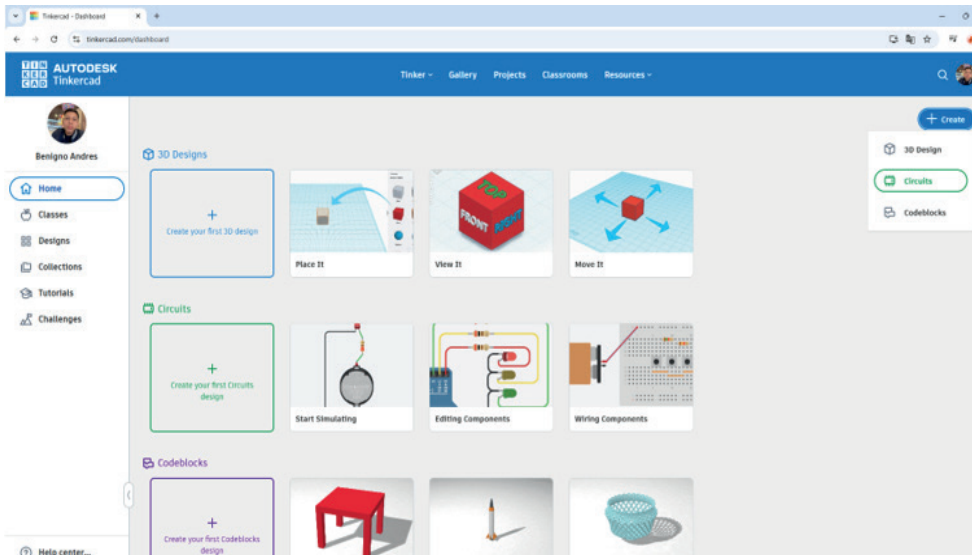
Figura 153. Entorno de trabajo Tinkercad.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 2: Seleccionamos la opción “Crear”, en la parte superior derecha y le damos clic en “Circuito”.

Figura 154. Entorno de trabajo Tinkercad

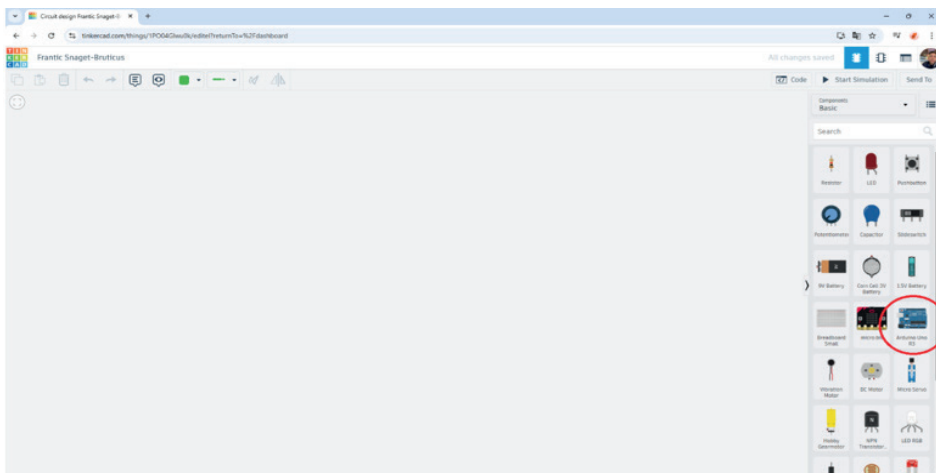


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 3: Agregamos los componentes que se encuentran en la tabla del lado derecho.

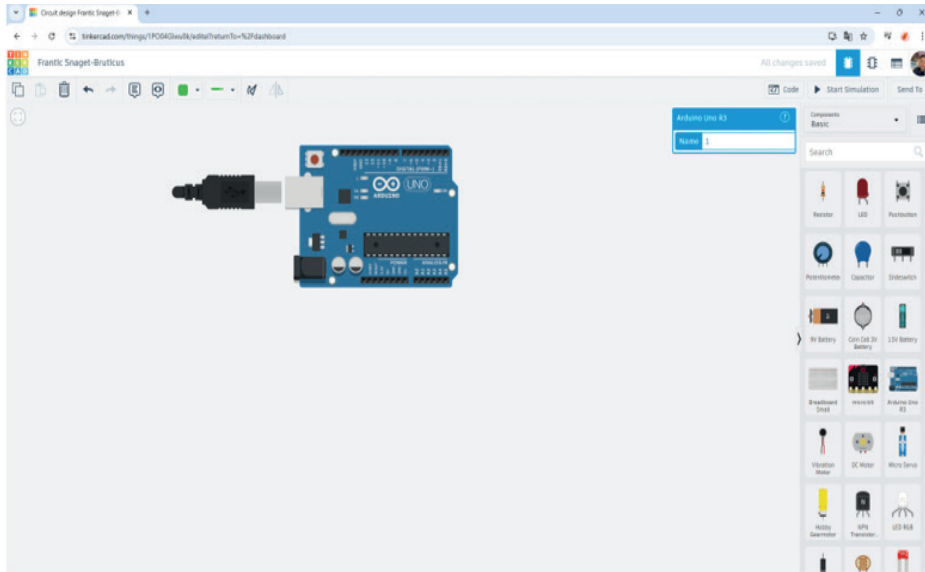
Primero escogemos la “Placa Arduino Uno R3”, arrastramos y lo colocamos en el centro.

Figura 155. Entorno de trabajo Tinkercad-componentes.



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

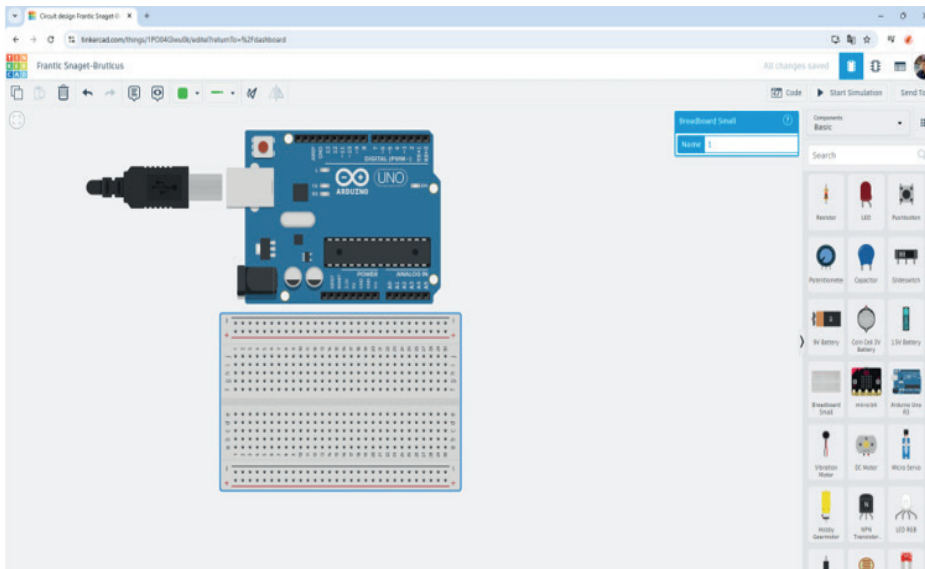
Figura 156. Entorno de trabajo Tinkercad-componentes



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 4: Así mismo, agregamos la “Placa de pruebas o Protoboard”

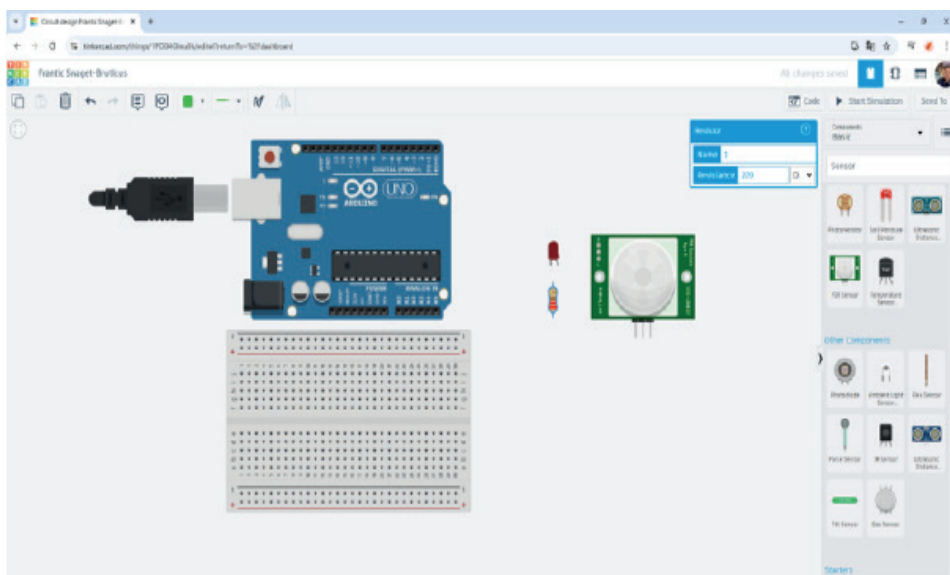
Figura 157. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 5: Agregamos 1 “LED” preferible de color rojo ya que estamos simulando una especie de señal que nos avise cuando detecte movimiento. También una Resistencia para nuestro LED, poniendo la resistencia con el valor de “220Ω”. Y por último un Sensor PIR

Figura 158. Entorno de trabajo Tinkercad- agregar componentes

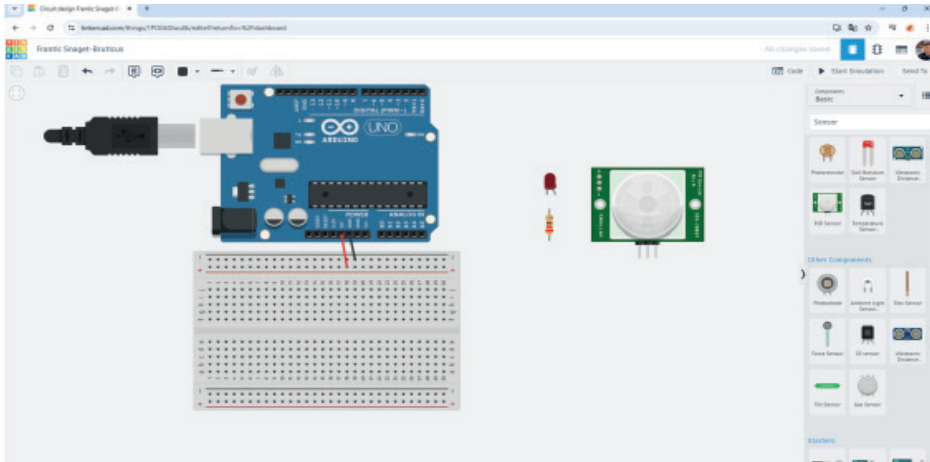


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 6: A continuación, realizaremos las siguientes conexiones. Conectaremos la salida de 5V del Arduino utilizando un color rojo a la “línea positiva (+)” de nuestro Protoboard y “GND” a la “línea negativa (-)” utilizando un color negro

Nota: Recuerda de los colores no son más que referencias visuales que te ayudan a entender un diagrama de conexiones o un circuito

Figura 159. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard

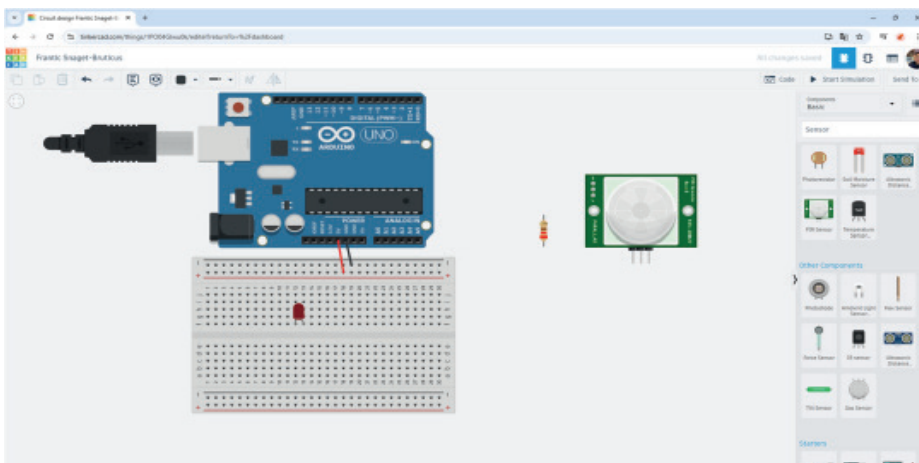


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 7: Conectaremos nuestro LED en algún punto del “Protoboard”, en esta ocasión lo conectamos en el “Número 12 al número 13 de la letra F”.

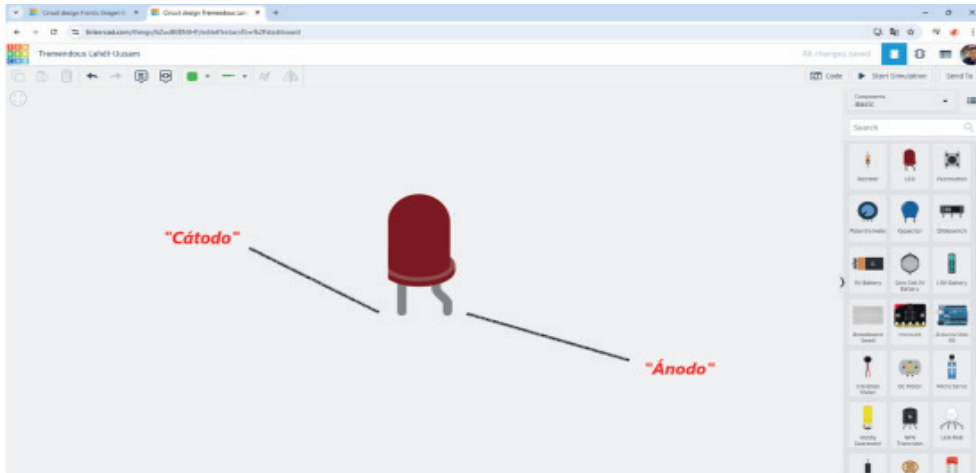
Recordando que tenemos “Cátodo” el conector para negativo y “Ánodo” el conector para positivo.

Figura 160. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

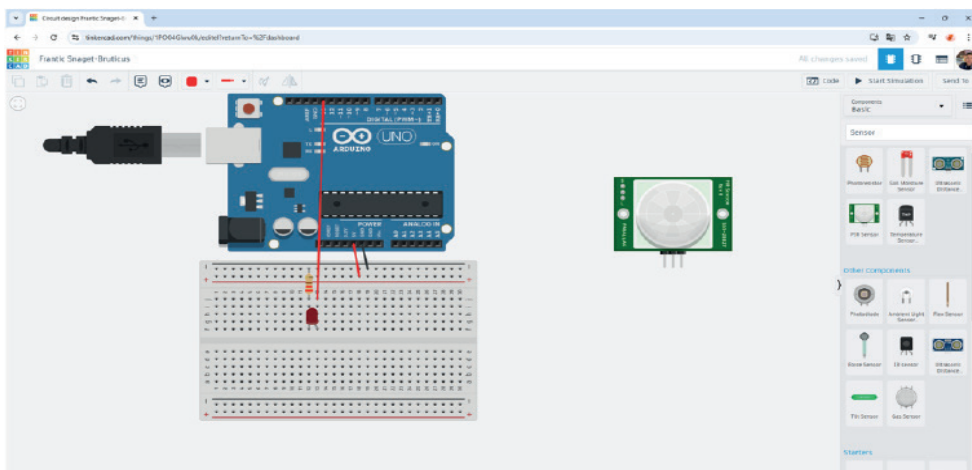
Figura 161. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 8: Colocamos nuestra “Resistencia de 220Ω ” al “Número 12 de la letra J” hacia la “línea negativa o tierra”. Por lo tanto, la parte del “Ánodo” en la misma línea “Número 13 de la letra J” la vamos a conectar a una de las salidas Digitales del Arduino, en este caso elegimos el “PIN Digital número 13”, cambiamos de color y le ponemos de color “Rojo”

Figura 162. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard

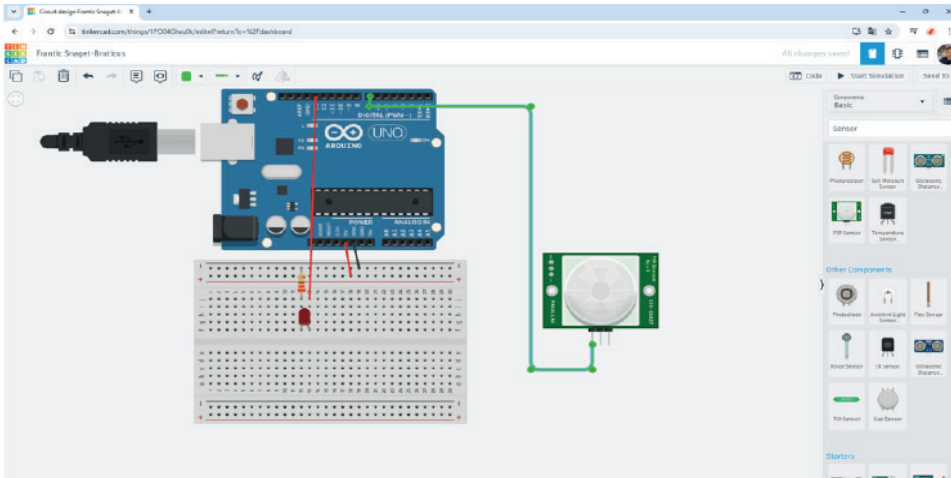


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 9: Ahora vamos a conectar nuestro “Sensor PIR”, el sensor tiene tres conexiones “Señal”, “Potencia” y “Tierra”.

En el caso de “Señal” es el que conectaremos al “PIN Digital número 7 de la placa Arduino”, el cual lo dejamos de color “Verde”

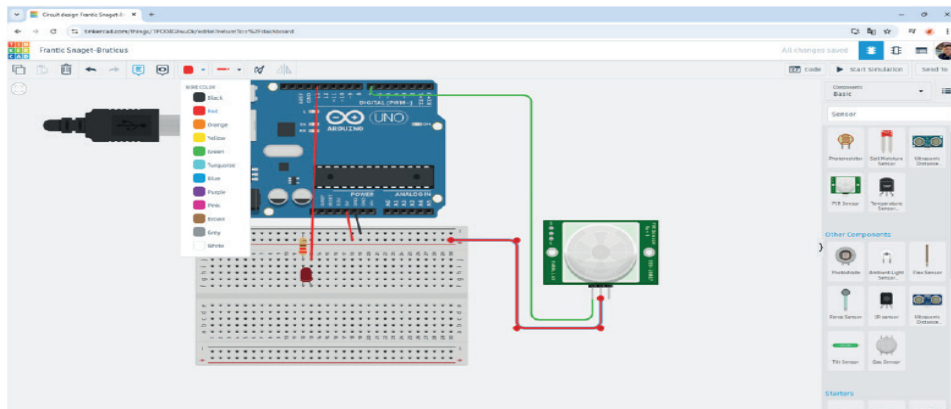
Figura 163. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 10: Luego tenemos “Potencia” que la vamos a conectar a una “Línea Positiva (+)”, Cambiamos de color y le ponemos “Rojo”.

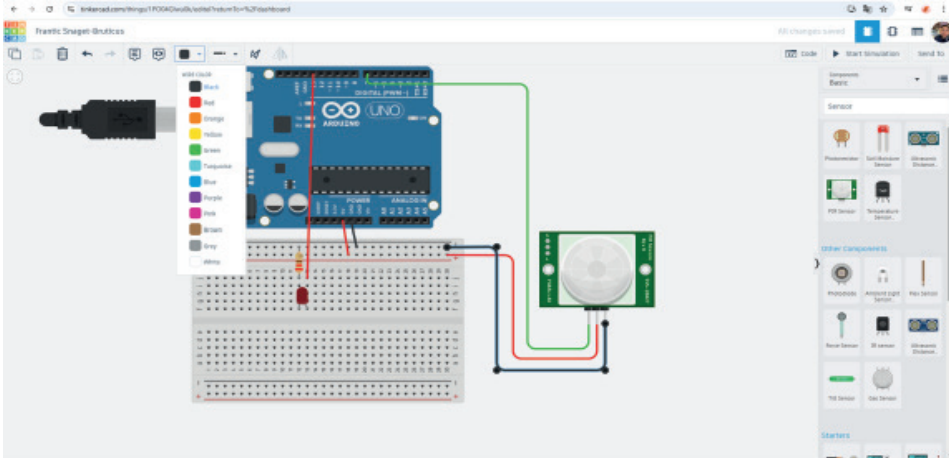
Figura 164. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 11: Por último, tenemos “Tierra” que lo conectamos en la “Línea Negativa (-)”. Cambiamos de color y le ponemos “Negro”.

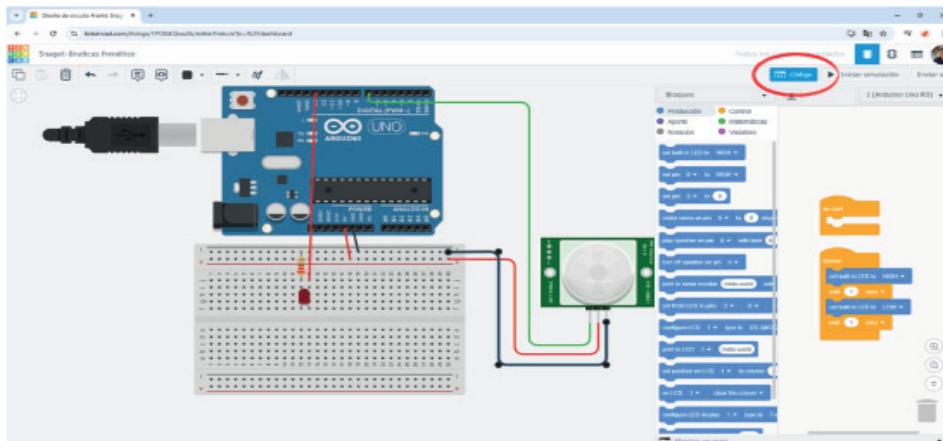
Figura 165. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 12: En este momento pasaremos a la Programación. Seleccionamos la opción “Código”, en la parte superior derecha.

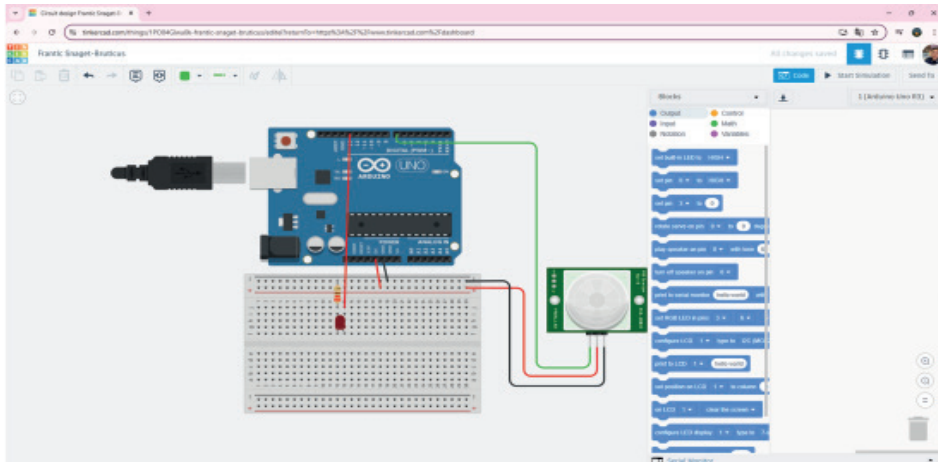
Figura 166. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 13: Eliminamos todos los bloques de la parte derecha, haciendo clic derecho y eligiendo la opción “eliminar bloques”, así hacemos uno por uno hasta que todos hayan quedado eliminados.

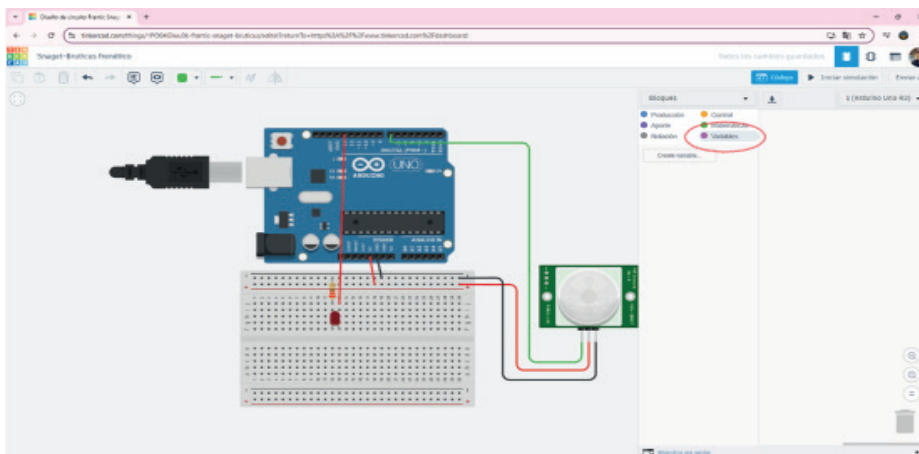
Figura 167. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

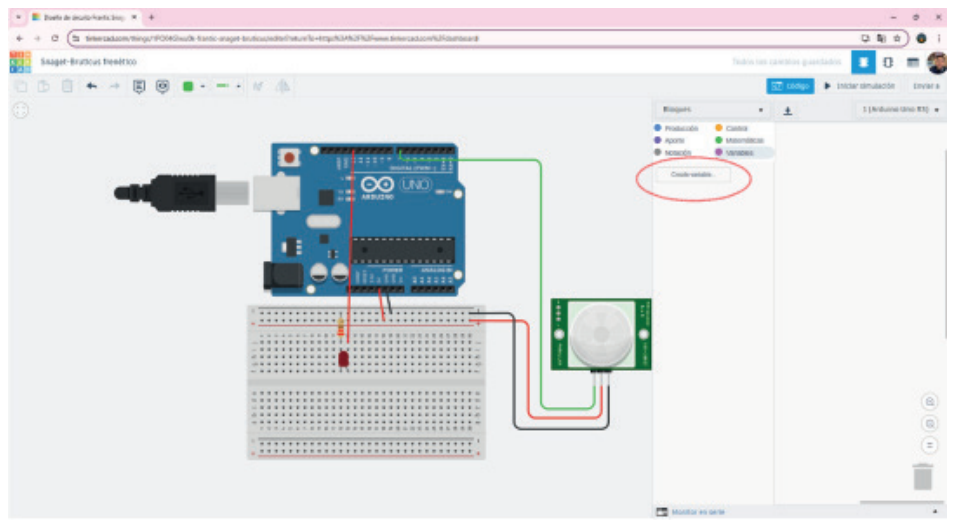
Paso 14: Seleccionamos la opción “Variables”. Luego seleccionamos en el cuadro que dice “Create Variable”

Figura 168. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

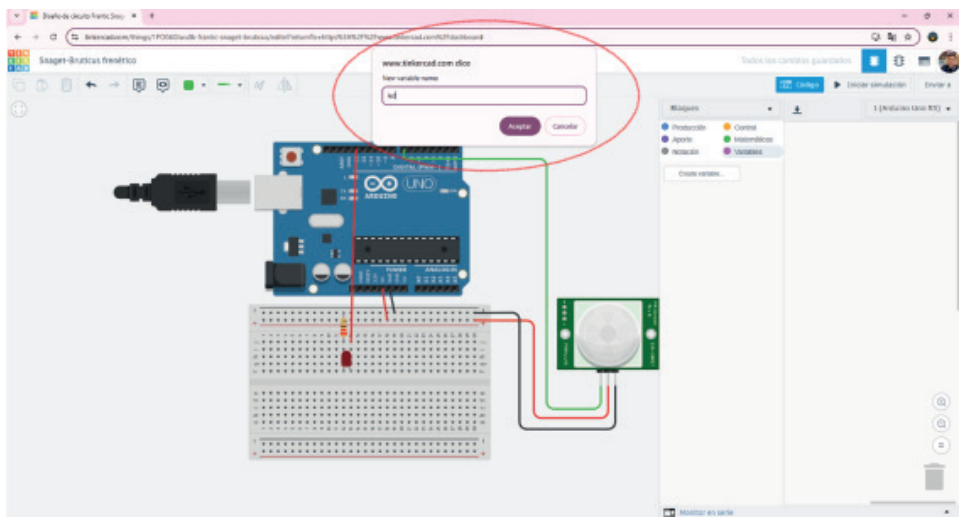
Figura 169. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

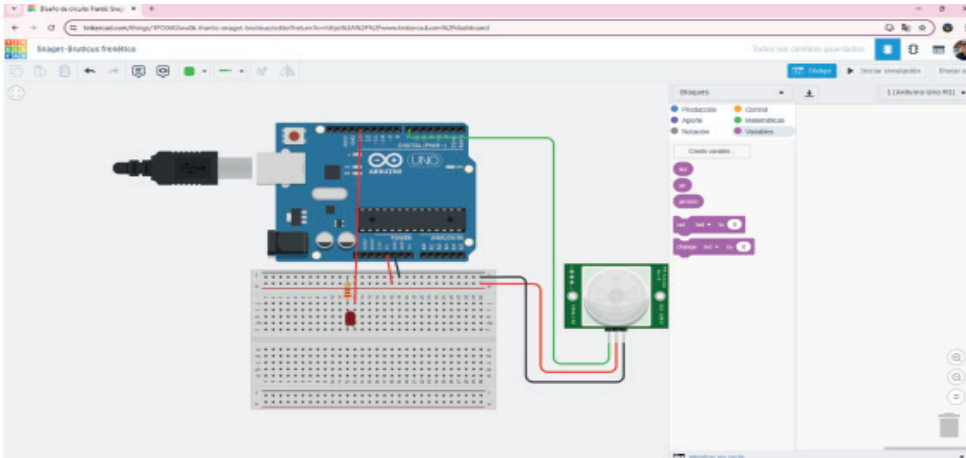
En donde nos va a salir un cuadro para crear nuestras variables, crearemos las siguientes variables llamadas “led” “pir” y “pirdato”

Figura 170. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Figura 171. Entorno de trabajo Tinkercad- Placa de pruebas o Protoboard



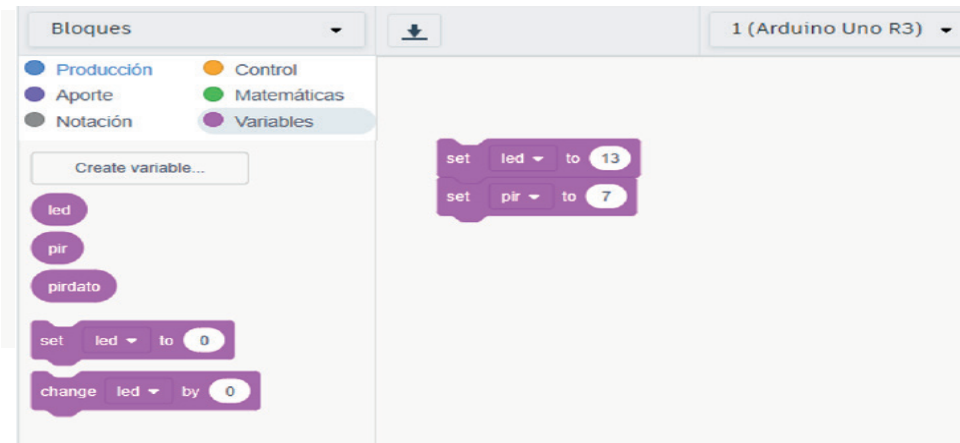
Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 15: Una vez que ya tenemos creadas las variables, arrastramos tres bloques de configurar desde la sección de Variables.

En el primero colocamos “led” y asignamos el valor de “13” (el pin del LED).

En el segundo colocamos “pir” y asignamos el valor de “7” (este será el pin donde está conectado el sensor PIR)

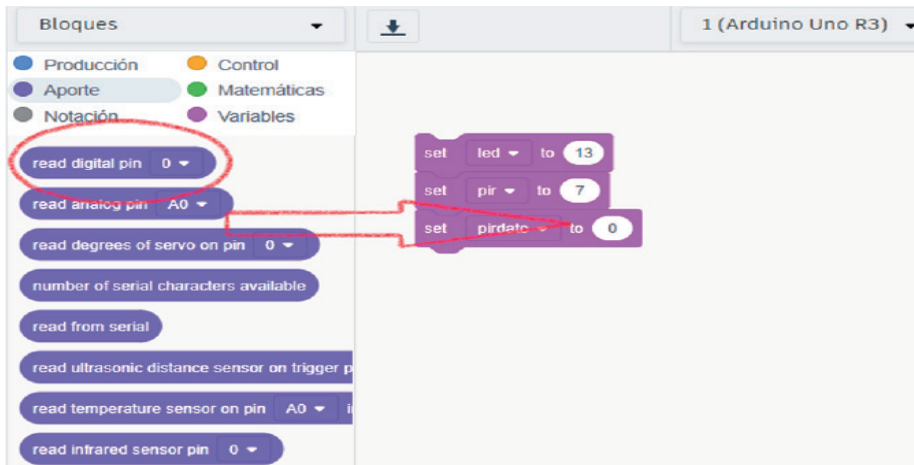
Figura 172. Configuración de bloques



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

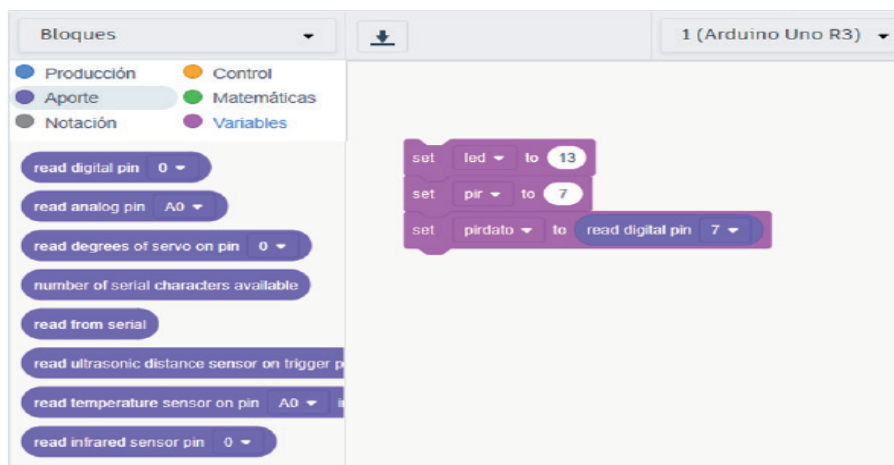
En el tercero colocamos “pirdato”. Luego vamos a la sección “Aporte” y busca el bloque “leer pin digital (real digital pin)”, lo arrastramos al lado derecho de nuestro bloque de configurar y le asignamos un valor de “7”.

Figura 173. Configuración de bloques



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Figura 174. Configuración de bloques

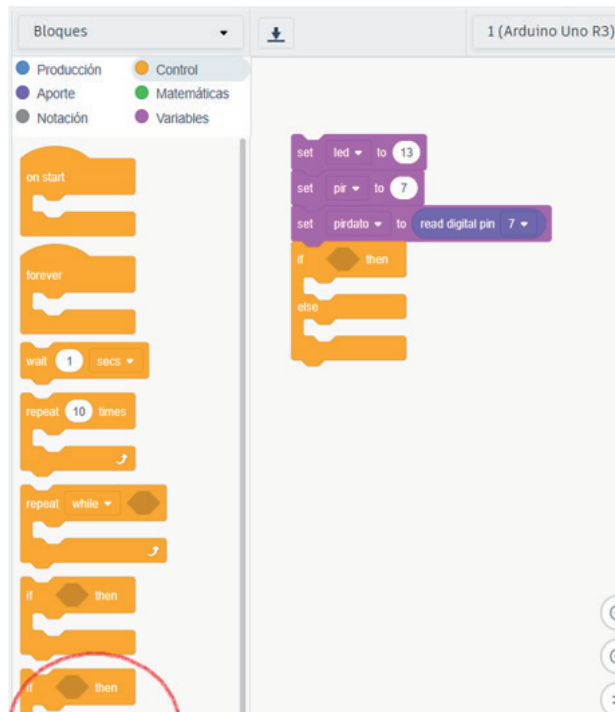


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 16: En la sección “Control”, busca el bloque “si...entonces... si no”.

Coloca este bloque debajo de los bloques anteriores.

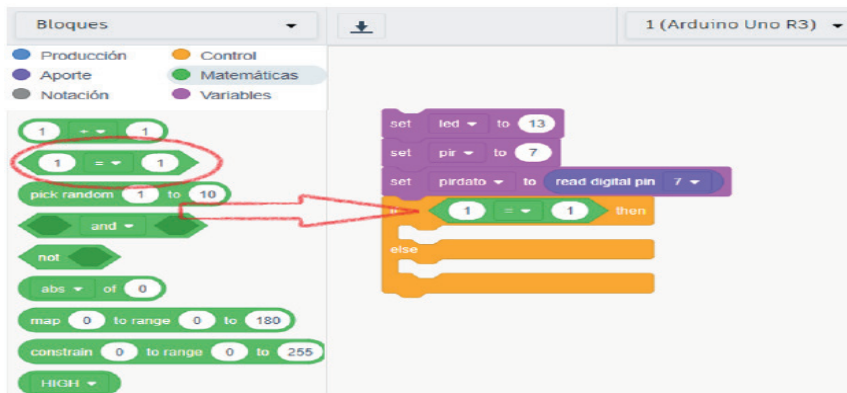
Figura 175. Configuración de bloques



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 17: Vamos a sección de “Matemáticas”, buscamos y colocamos el bloque con el signo de “=” en el espacio de la condición del if.

Figura 176. Configuración de bloques

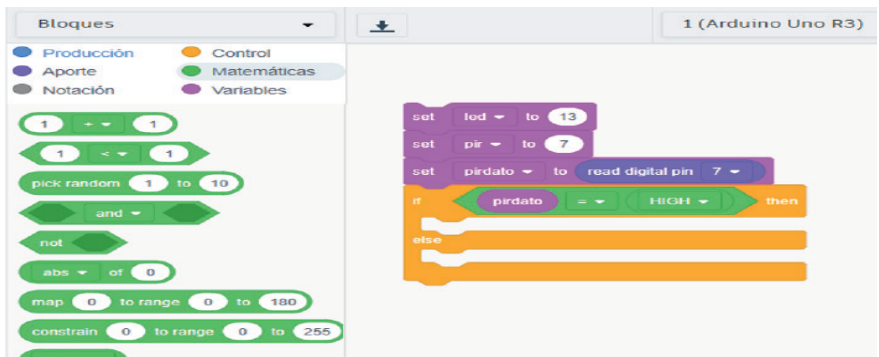


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Donde luego en el primer espacio, arrastra la variable “pirdato”

desde la sección de “Variables”. En el segundo espacio, selecciona “HIHG” desde la sección de “Matemáticas”.

Figura 177. Configuración de bloques

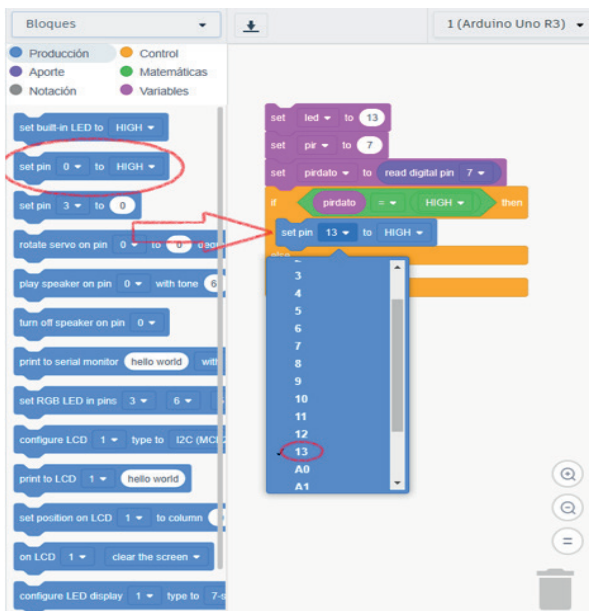


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 18: Vamos a sección de “Producción”, seleccionamos dos bloques “Definir pasador”.

El primero lo arrastramos a la parte derecha dentro de la primera sección “then”, configurando el bloque con el valor “13” y seleccionamos “HIHG”.

Figura 178. Configuración de bloques



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

El segundo lo arrastramos también a la parte derecha dentro de la segunda sección “else”, configurando el bloque con el valor “13” y seleccionamos “LOW”.

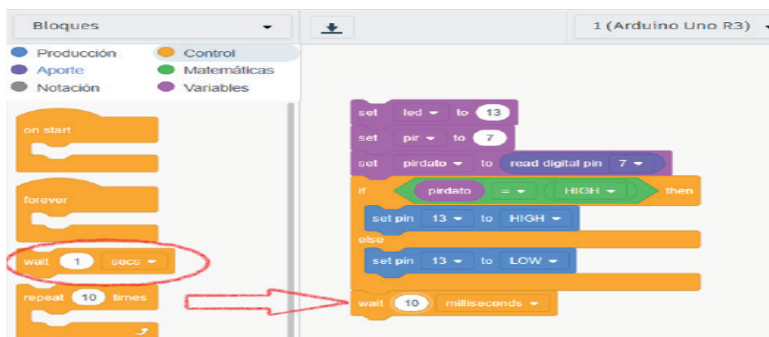
Figura 179. Configuración de bloques



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 19: Por último, en la sección de “Control”, busca el bloque “esperar ... milisegundos”, coloca este bloque al final del código con el valor de “10” y “milisegundos”.

Figura 180. Configuración de bloques

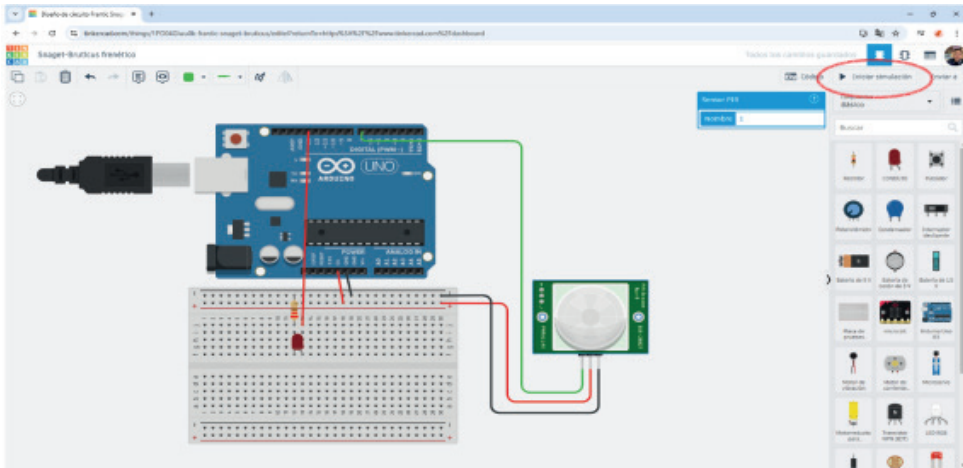


Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Terminando el código en bloques para nuestro Sensor PIR con Arduino pasamos al siguiente paso.

Paso 20: Damos clic en la opción “Código”, para ocultar el editor de código. En el lado superior derecho, damos clic en “Iniciar simulación”.

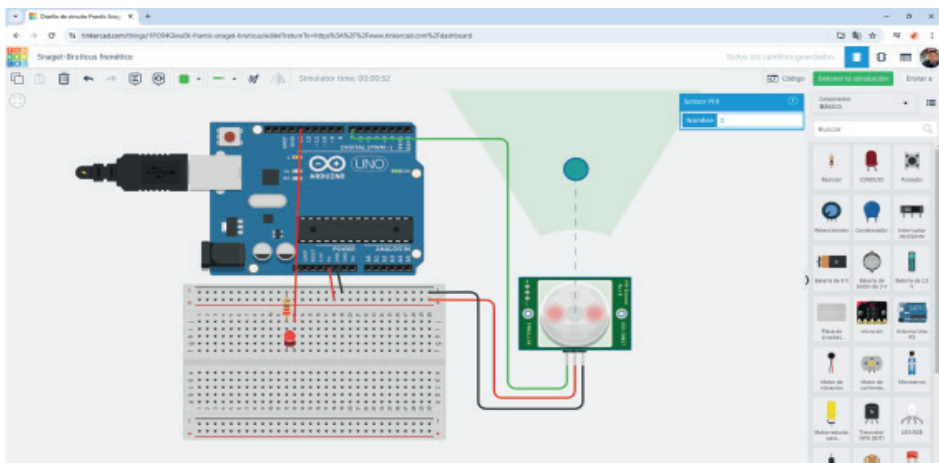
Figura 181. Prueba sensor PIR



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Paso 21: Para concluir vamos a la prueba final, podemos observar cómo el sensor PIR detecta movimiento, el LED se encenderá.

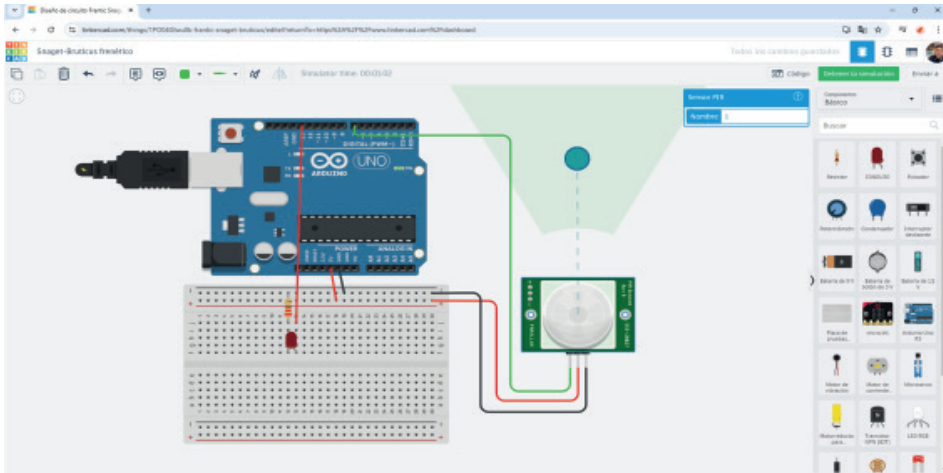
Figura 182. Prueba sensor PIR



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Si no detecta movimiento, el LED permanecerá apagado.

Figura 183. Prueba sensor PIR



Fuente: <https://www.tinkercad.com/>

Escanea el código QR para que puedas ver el video donde se explica paso a paso como realizar esta práctica.



Aguirre, R. (12 de abril de 2020). ¿Qué es una protoboard y cómo se usa?. Blog Arduino, LabVIEW y Electrónica.: <https://electronicamade.com/protoboard-placa-de-prueba/>

Barrios, J. (10 de octubre de 2024). Ejemplos de cómo hacer un circuito en Tinkercad paso a paso. Tribuna Municipal. : <https://www.tribunamunicipal.es/ejemplos-de-como-hacer-un-circuito-en-tinkercad/>

Colucio Leskow, E. (24 de octubre de 2024). Carga Eléctrica. Concepto: <https://concepto.de/carga-electrica/>

Colucio Leskow, E. (24 de octubre de 2024). Electricidad. Enciclopedia Humanidades: <https://humanidades.com/electricidad/>

Colucio Leskow, E. (24 de octubre de 2024). Voltaje. Concepto: <https://concepto.de/voltaje/>

Danitic. (4 de mayo de 2021). Tinkercad Codeblocks o bloques de código. Danitic.: <https://danitic.wordpress.com/2021/05/04/tinkercad-codeblocks-o-bloques-de-codigo/#:~:text=Tinkercad%20nos%20permite%20crear%20dise%C3%B1os,de%20instrucciones%2C%20como%20una%20receta>

Decoracion, A. (27 de mayo de 2017). Tipos de cargas eléctricas. Arqhys.com: https://www.arqhys.com/decoracion/tipos_de_cargas_electricas.html

Fernandez, N. (2 de noviembre de 2021). ¿Qué es la electricidad y cuáles son sus tipos? Aprende Institute: <https://aprende.com/blog/oficios/instalaciones-electricas/que-es-la-electricidad/>

Flores, A. (9 de febrero de 2024). Dónde hay energía: Ejemplos prácticos en la vida diaria. Ecosistemas: <https://ecosistemas.win/donde-hay-energia-ejemplos/>

HIOKI. (13 de diciembre de 2022). ¿Qué es la corriente eléctrica? HIOKI: <https://www.hioki.com/us-es/learning/electricity/current>.

html

Iglesias, V. (14 de enero de 2022). Transistor. Blogs.ump: <https://blogs.upm.es/electronica/transistor/>

Implika. (8 de marzo de 2021). ¿Qué es la electricidad? Implika.: <https://www.implika.es/blog/que-es-electricidad#:~:text=La%20electricidad%20es%20un%20conjunto,un%20tipo%20de%20energ%C3%ADa%20secundaria.>

Jacabrera, M. (23 de enero de 2024). Tinkercad – ¿Qué es, Para Qué Sirve y Cómo Se Utiliza? Itcel - Electrónica y Telecomunicaciones.: https://ielectel.com/tinkercad-que-es-para-que-sirve-y-como-se-utiliza/#google_vignette

Lifecole. (17 de febrero de 2023). Tinkercad: Qué es y para qué sirve. Lifecole.: <https://blog.lifecole.com/que-es-tinkercad/>

Marketing Neikos. (24 de marzo de 2024). What is an electrical capacitor or capacitor?. Quartux.: <https://quartux.com/en/blog/what-is-an-electrical-capacitor-or-capacitor/>

Martinez, N. (15 de junio de 2015). Efectos de la corriente sobre el cuerpo humano. Academia. https://www.academia.edu/11999328/Efectos_de_la_corriente_sobre_el_cuerpo_humano?auto=download

Matos, M. (21 de diciembre de 2023). Aprovechar la energía para su uso futuro. Repsol: <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/almacenamiento-de-energia/index.cshtml>

Ondarse Alvarez, D. (31 de octubre de 2016). Enciclopedia de ejemplos . <https://www.ejemplos.co/15-ejemplos-de-energia-en-la-vida-cotidiana/>

Pedemonte, M. (2008). Los efectos de la corriente eléctrica. Red de información educativa (171), 81-96. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/11162/86384>

Perez Porto , J. (3 de junio de 2022). Definicion.DE. <https://definicion.de/carga-electrica/>

Placencia, C. (11 de agosto de 2023). La carga eléctrica: concepto, tipos, propiedades y Ley de Coulomb. Enciclopedia: https://enciclopedia.com/la-carga-electrica-concepto-tipos-propiedades-y-ley-de-coulomb/#google_vignette

SDI Industrial. (26 de enero de 2023). ¿Qué es un diodo y cómo funciona?. SDI Industrial. : <https://sdindustrial.com.mx/blog/que-es-un-diodo/>


SDI Industrial. (23 de julio de 2023). ¿Qué es y para qué sirve un capacitor?. SDI Industrial.: <https://sdindustrial.com.mx/blog/para-que-sirve-un-capacitor/>

Villamar, S. (30 de enero de 2020). Tipos de Diodos LED ¿Cómo funcionan?. Ecoluz Led.: <https://www.ecoluzled.com/blog/tipos-de-diodos-led-como-funcionan/>

Villanueva, E. N. (15 de febrero de 2021). Para qué sirve un protoboard y cinco consejos prácticos. Talent Republic.: <https://www.talent-republic.tv/developer/para-que-sirve-un-protoboard-y-cinco-consejos-practicos/>

Zamora, P. (2022). ¿Qué es el voltaje y sus tipos? SIDEL: <https://www.sidellorca.com/que-es-el-voltaje-y-sus-tipos/>

Anexo: Plan de clase

			NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Fundación "Sendero Azul"			AÑO LECTIVO: 2024		
I. DATOS INFORMATIVOS:								
Docente:			Curso:			Módulo 1		
Unidad: 1			Título de unidad de planificación:		Introducción a la Electricidad y Electrónica Básica		Objetivos específicos de la unidad de planificación:	
							<ul style="list-style-type: none">Comprender los principios fundamentales de la electricidad y su aplicación en circuitos eléctricos.Identificar, nombrar y comprender el funcionamiento de componentes electrónicos esenciales como resistencias, capacitores, diodos y transistores.Aplicar los conceptos de electricidad y electrónica en situaciones prácticas mediante simulaciones interactivas en Tinkercad.Promover la seguridad y el manejo adecuado de equipos eléctricos y electrónicos.	
			Objetivo de la unidad:		Guiar a los estudiantes en la identificación, nomenclatura y comprensión del funcionamiento de los componentes electrónicos básicos, como resistencias, capacitores, diodos y transistores, destacando su papel dentro de un circuito simple y fomentando su capacidad para interpretar y diseñar esquemas eléctricos básicos.			
			PERIODOS: 20 horas			SEMANA DE INICIO:		XXXXXXXX
			Proceso didáctico (Actividades de aprendizaje)					
Destrezas			Contenido		Proceso didáctico (Actividades de aprendizaje)		Recursos	
Identificar los conceptos básicos sobre la electricidad y sus tipos.			1.1.- Principios Básico de la Electricidad 1.1.1. ¿Qué es la electricidad y sus tipos?		Exploración: Mostrar pictogramas de fuentes de energía (sol, viento, batería) y preguntar a los estudiantes si saben qué tienen en común. Reflexión Los estudiantes comparten sus experiencias: ¿Dónde han visto o usado electricidad en su vida diaria?		Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos visuales Videos educativos Presentaciones multimedia	
							Evaluación	
							Técnicas e instrumentos	
							TIEMPO DE APRENDIZAJE	
							Día 1: 30 minutos 10 minutos de dinámica	
							Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.	

Identificar los conceptos sobre la carga y la corriente	1.1.2. ¿Qué es carga? 1.1.3. ¿Qué es Corriente?	<p>Conceptualización: Explicación detallada sobre la electricidad y sus tipos mediante uso de recursos visuales</p> <p>Actividad lúdica: Actividad práctica para identificar tipos de electricidad en diferentes objetos.</p> <p>Exploración: Mostrar cómo un imán atrae objetos metálicos y preguntar a los estudiantes por qué creen que esto sucede.</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Reflexión ¿Qué creen que pasa entre el imán y los objetos metálicos? Los estudiantes comparan sus ideas sobre la atracción magnética y la relación con la carga.</p> <p>Conceptualización: Explicación detallada sobre qué es carga y corriente eléctrica, utilizando ejemplos visuales.</p> <p>Actividad lúdica: Actividad: Práctica experimental con globo y papelitos (electricidad estática).</p>	Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos visuales Videos educativos Presentaciones multimedia Materiales para demostraciones prácticas (globos)	Día 2: 30 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica	Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.
Identificar los conceptos sobre voltaje eléctrico.	1.1.4. ¿Qué es voltaje?	<p>Exploración: Reflexión inicial sobre qué es el voltaje. Mostrar una batería y preguntar a los estudiantes qué creen que hace esta batería en un dispositivo.</p> <p>Reflexión ¿Cómo creen que la batería ayuda a que funcionen los dispositivos? Los estudiantes comparan sus ideas sobre el rol de la batería y son inducidos al concepto de voltaje.</p> <p>Conceptualización: Explicación detallada sobre qué es voltaje utilizando ejemplos visuales</p> <p>Actividad lúdica: Actividad Práctica experimental: "Medición de circuitos de</p>	Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos visuales Videos educativos Presentaciones multimedia Materiales para demostraciones prácticas (imanes, baterías, limones, monedas)	Día 3: 30 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica	Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.

Conocer las aplicaciones de la electricidad en la vida cotidiana.	1.2. Aplicaciones de la Electricidad en la vida cotidiana.	<p>voltaje en acción con multímetro"</p> <p>Exploración: Reflexión inicial sobre cómo utilizamos la electricidad diariamente. Mostrar imágenes de dispositivos eléctricos (televisión, nevera, computadora) y preguntar a los estudiantes cuáles utilizan en casa.</p> <p>Reflexión ¿Qué dispositivos eléctricos usan más en casa y por qué? Los estudiantes comparan sus experiencias y preferencias.</p> <p>Conceptualización: Explicación detallada sobre las aplicaciones de la Electricidad en la vida cotidiana con ejemplos visuales y manipulativos.</p> <p>Actividad lúdica Aplicación: Actividad Práctica experimental: Circuito Básico con una Bombilla.</p>	Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos Videos educativos Presentaciones Multimedia Materiales para crear Maquetas simples Juegos educativos (roles, circuitos)	Día 4: 30 minutos 10 minutos de dinámica	Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.
Identificar los conceptos las diferentes fuentes de energía	1.2.1. ¿Cómo se consigue la energía? Y ejemplos prácticos.	<p>Exploración: Reflexión inicial sobre cómo se obtiene la energía. Imágenes de diferentes fuentes de energía (solar, eólica, hidráulica, etc.).</p> <p>Reflexión ¿Cuál de estas formas de obtener energía creen que es la más común y por qué? Los estudiantes comparan sus ideas y conocimientos previos.</p> <p>Conceptualización: Explicación detallada del tema con ejemplos visuales y manipulativos.</p> <p>Actividad lúdica Aplicación: Actividad práctica experimental.</p>	Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos Videos educativos Presentaciones Multimedia Materiales para crear Maquetas simples Juegos educativos (roles, circuitos)	Día 5: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica	Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.
Comprender los métodos y tecnologías que utilizan para almacenar la	1.2.2. ¿Cómo se almacena la energía? Y ejemplos generales.	<p>Exploración: Reflexión inicial sobre cómo se almacena la energía. Ejemplos de dispositivos de almacenamiento (baterías, acumuladores, etc.).</p> <p>Reflexión</p>	Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos Videos educativos	Día 6: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica	Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las

energía y analizar su aplicación en diversos contextos.	¿Dónde creen que se almacena la energía en dispositivos cotidianos? Los estudiantes comparten sus ideas sobre el almacenamiento de energía. Conceptualización: Explicación detallada sobre los métodos de almacenamiento de energía, utilizando ejemplos visuales. Actividad lúdica: Aplicación: Práctica de Pila de Papa, conectar las papas en serie utilizando cable e insertando en cada papa un clavo de zinc y una moneda de cobres, mostrando cómo una reacción química puede generar y almacenar energía.	<i>Videos educativos</i> <i>Presentaciones multimedia</i> <i>Materiales para crear maquetas simples</i> <i>Juegos educativos (roles, circuitos)</i>	<i>actividades.</i>
Comprender los conceptos fundamentales de la electrónica y identificar los componentes básicos y sus aplicaciones.	1.3.- Fundamentos básicos de la electrónica. 1.3.1 ¿Qué es la electrónica? Exploración: Presentar la electrónica de manera sencilla. Usar imágenes grandes y claras de circuitos electrónicos y discutir brevemente sobre qué pueden ser. Reflexión: ¿Cómo creen que la electrónica está presente en objetos que usan todos los días? Los estudiantes pueden compartir ejemplos concretos, como teléfonos o televisores. Conceptualización: Explicar qué es la electrónica utilizando ejemplos visuales y manipulativos, como modelos de circuitos y componentes. Proveer instrucciones claras y paso a paso. Actividad lúdica: Aplicación: Actividad práctica: Construir un circuito simple con ayuda visual.	Día 7: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica. <i>Entorno Virtual de aprendizaje</i> <i>Pictogramas y gráficos visuales</i> <i>Videos educativos</i> <i>Presentaciones multimedia</i> <i>Materiales para construir circuitos simples (LEDs, cables, multímetros)</i> <i>Juegos educativos (actividades prácticas, roles)</i>	<i>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</i>
Comprender el papel de las resistencias en un circuito electrónico e identificar diferentes tipos de resistencias mediante	1.3.2 Componentes electrónicos básicos. 1.3.2.1 Resistencias Exploración: Introducir las resistencias con ejemplos visuales grandes y colores variados. Mostrar diferentes tipos de resistencias. Reflexión: ¿Por qué creen que usamos resistencias en los circuitos? Reflexión: Reflexionar sobre su función con ejemplos visuales, como una lámpara que se enciende. Conceptualización: Explicar qué son las resistencias y cómo se usan en los	Día 8: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica. <i>Entorno Virtual de aprendizaje</i> <i>Pictogramas y gráficos visuales</i> <i>Videos educativos</i> <i>Presentaciones multimedia</i> <i>Materiales para construir circuitos</i>	<i>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</i>

actividades visuales y manipulativas.		circuits con imágenes claras y modelos manipulativos. Mostrar cómo se colocan en un protoboard. Actividad lúdica Aplicación: Actividad práctica donde los estudiantes midan resistencias con un multímetro de manera guiada.	simples (LEDs) cables, multímetros) Juegos educativos (actividades prácticas, roles)	
Identificar la función de los diodos en un circuito y comprender su uso para permitir el flujo de corriente en una sola dirección, a través de demostraciones visuales y prácticas.	1.3.2 Componentes electrónicos básicos. 1.3.2.2 Diodos	Exploración: Mostrar diodos reales y explicar su función con imágenes claras. Usar una lámpara de diodo para ilustrar su uso. Reflexión: ¿Cómo creen que los diodos afectan el flujo de corriente en un circuito? Dialogar sobre su función con ejemplos visuales y demostraciones prácticas. Conceptualización: Explicar detalladamente cómo funcionan los diodos con ejemplos visuales y modelos manipulativos. Mostrar cómo se utilizan en los circuitos. Actividad lúdica Aplicación: Actividad práctica: Diseñar un circuito simple que incluya diodos y observar cómo afectan el flujo de corriente. Proveer instrucciones claras y visuales.	Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos visuales Videos educativos Presentaciones multimedia Materiales para construir circuitos simples (LEDs, cables, multímetros) Juegos educativos (actividades prácticas, roles)	Día 9: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica.
Reconocer la función de los transistores en un circuito y comprender su papel como interruptores o amplificadores mediante ejemplos visuales y actividades prácticas.	1.3.2 Componentes electrónicos básicos. 1.3.2.3 Transistores	Exploración: Introducir los transistores con imágenes grandes y ejemplos prácticos. Mostrar cómo se utilizan en dispositivos comunes. Reflexión: ¿Qué rol creen que juegan los transistores en un circuito? Reflexionar sobre su función como interruptores o amplificadores con ejemplos visuales. Conceptualización: Explicar los transistores con modelos visuales y manipulativos. Usar diagramas sencillos para ilustrar su funcionamiento. Actividad lúdica Aplicación: Actividad práctica: Crear un circuito con transistores y experimentar con su función. Proveer guías visuales paso a paso.	Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos visuales Videos educativos Presentaciones multimedia Materiales para construir circuitos simples (LEDs, cables, multímetros) Juegos educativos (actividades prácticas, roles)	Día 10: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica.

Comprender el funcionamiento de los capacitores en un circuito y identificar su función en el alumbrado ambiental y liberación de carga, a través de actividades visuales y manipulativas.	1.3.2 Componentes electrónicos básicos. 1.3.2.3 Capacitores	<p>Exploración: Introducir capacitores con imágenes grandes y ejemplos prácticos. Mostrar cómo se utilizan en circuitos.</p> <p>Reflexión: ¿Cómo creen que los capacitores afectan un circuito? Reflexionar sobre su función de almacenar carga con ejemplos visuales.</p> <p>Conceptualización: Explicar los capacitores con ejemplos visuales y manipulativos. Usar modelos para mostrar cómo se cargan y descargan.</p> <p>Actividad lúdica Aplicación: Actividad práctica: Diseñar un circuito simple que utilice capacitores para observar su efecto. Prover instrucciones claras y visuales.</p>	<p>Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos visuales Videos educativos Presentaciones multimedia Materiales para construir circuitos simples (LEDs, cables, multímetros) Juegos educativos (actividades prácticas, roles)</p>	<p>Día 11: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</p>
Aplicar los conceptos de resistencias y diodos en circuitos simulados utilizando Tinkercad, mediante actividades visuales y manipulativas.	1.3.3 Aplicación de Resistencia y diodos en Tinkercad	<p>Exploración: Introducir Tinkercad con explicaciones simples y visuales, explorando las herramientas disponibles para simular circuitos con resistencias y diodos.</p> <p>Reflexión Preguntar a los estudiantes cómo creen que las resistencias y diodos afectan el flujo de corriente en un circuito simulado.</p> <p>Conceptualización: Explicación detallada y visual del uso de resistencias y diodos en Tinkercad, utilizando ejemplos claros y manipulativos.</p> <p>Actividad lúdica Aplicación: Actividad práctica: Diseñar y simular con Tinkercad circuitos utilizando resistencias y diodos, observando sus efectos en el flujo de corriente.</p>	<p>Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos visuales Videos educativos Presentaciones multimedia Materiales para construir circuitos simples (LEDs, cables, multímetros) Juegos educativos (actividades prácticas, roles) Tinkercad</p>	<p>Día 12: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</p>
Aplicar los conceptos de capacitores y transistores en circuitos	1.3.4 Aplicación de Capacitores y Transistores en Tinkercad	<p>Exploración: Introducir Tinkercad con explicaciones simples y visuales, explorando las herramientas disponibles para simular circuitos con capacitores y transistores.</p> <p>Reflexión:</p>	<p>Entorno Virtual de aprendizaje Pictogramas y gráficos visuales Videos educativos</p>	<p>Día 13: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</p>

simulados utilizando Tinkercad, mediante actividades virtuales y manipulativas		<p>Preguntar a los estudiantes qué papel creen que juegan los capacitores y transistores en un circuito simulado.</p> <p>Conceptualización: Explicación detallada y visual del uso de capacitores y transistores en Tinkercad, utilizando ejemplos claros y manipulativos.</p> <p>Actividad lúdica: Aplicación: Actividad práctica: Diseñar y simular circuitos en Tinkercad utilizando capacitores y transistores, observando sus efectos en el funcionamiento del circuito.</p>	<p>Presentaciones multimedia</p> <p>Materiales para construir circuitos simples (LEDs, cables, multímetros)</p> <p>Juegos educativos (actividades prácticas, roles)</p> <p>Tinkercad</p>		<p>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</p>
Comprender el uso y la estructura de una protoboard mediante actividades virtuales y manipulativas	<p>1.4.- Introducción del Protoboard y sus usos</p> <p>1.4.1. ¿Qué es la Protoboard?</p>	<p>Exploración: Introducción al protoboard con preguntas simples y visuales sobre su uso y apariencia.</p> <p>Reflexión: Preguntar a los estudiantes por qué creen que el protoboard es importante en la construcción de circuitos electrónicos.</p> <p>Conceptualización: Explicación detallada y visual del protoboard, utilizando ejemplos claros y manipulativos.</p> <p>Actividad lúdica: Aplicación: Actividad práctica: Construir un circuito simple en el protoboard, observando cómo facilita la construcción y modificación de circuitos.</p>	<p>Entorno Virtual de aprendizaje</p> <p>Protoboard</p> <p>Imágenes y diagramas del protoboard</p> <p>Videos educativos</p> <p>Presentaciones multimedia</p> <p>Materiales para construir circuitos (resistencias, diodos, transistores, capacitores)</p>	<p>Día 14</p> <p>60 minutos</p> <p>Incluyendo 10 minutos de dinámica</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</p>
Familiarizar a los estudiantes con los usos prácticos de la protoboard en la construcción de circuitos electrónicos mediante actividades virtuales y manipulativas	<p>1.4.2. Usos de la Protoboard</p>	<p>Exploración: Explorar las diversas aplicaciones del protoboard en la construcción de circuitos con ejemplos visuales.</p> <p>Reflexión: Preguntar a los estudiantes cómo creen que el uso del protoboard facilita el aprendizaje de la electrónica.</p> <p>Conceptualización: Explicación detallada y visual de las aplicaciones del protoboard, utilizando ejemplos claros y manipulativos.</p> <p>Actividad lúdica: Aplicación: Actividad práctica: Diseñar y construir circuitos más complejos en el protoboard, practicando el montaje y</p>	<p>Entorno Virtual de aprendizaje</p> <p>Protoboard</p> <p>Imágenes y diagramas del protoboard</p> <p>Videos educativos</p> <p>Presentaciones multimedia</p> <p>Materiales para construir circuitos (resistencias, diodos, transistores, capacitores)</p>	<p>Día 15:</p> <p>60 minutos</p> <p>Incluyendo 10 minutos de dinámica</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</p>

<p>Crear una cuenta en Tinkercad y familiarizarse con la plataforma bajo la supervisión del profesor</p>	<p>1.5.- Introducción a Tinkercad 1.5.1.- Creación de una cuenta en Tinkercad con supervisión del profesor.</p>	<p>Exploración: Guiar a los estudiantes en la creación de una cuenta en Tinkercad, utilizando instrucciones visuales claras. Reflexión: Preguntar a los estudiantes cómo creen que Tinkercad pueda ayudar en el aprendizaje de la electrónica. Conceptualización: Explicación detallada y visual del proceso de registro y configuración inicial en Tinkercad. Actividad lúdica Aplicación: Actividad práctica: Acceder a la plataforma y explorar las herramientas disponibles para la simulación de circuitos.</p>	<p>Entorno Virtual de aprendizaje Computadoras o tabletas Acceso a Internet Guías virtuales para la creación de cuentas Videos educativos sobre Tinkercad Presentaciones multimedia</p>	<p>Día 16: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</p>
<p>Explorar el entorno de Tinkercad y comprender sus herramientas y aplicaciones para la simulación de circuitos electrónicos</p>	<p>1.5.2.- Explicación del entorno de Tinkercad y sus usos.</p>	<p>Exploración: Explorar el entorno de Tinkercad con explicaciones visuales y sencillas. Reflexión: Preguntar a los estudiantes qué beneficios creen que ofrece Tinkercad para la simulación de circuitos electrónicos. Conceptualización: Explicación detallada y visual del entorno de Tinkercad, utilizando ejemplos claros y manipulativos. Actividad lúdica Aplicación: Actividad práctica: Utilizar las herramientas de Tinkercad para diseñar y simular un circuito básico.</p>	<p>Entorno Virtual de aprendizaje Computadoras o tabletas Acceso a Internet Guías virtuales para la creación de cuentas Videos educativos sobre Tinkercad Presentaciones multimedia</p>	<p>Día 17: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</p>
<p>Comprender la estructura en bloques en Tinkercad y aplicar su uso en la creación de circuitos</p>	<p>1.5.3.- ¿Qué es y para qué sirve la estructura en bloques en Tinkercad?</p>	<p>Exploración: Introducción a la estructura en bloques en Tinkercad con ejemplos visuales. Reflexión: Preguntar a los estudiantes cómo creen que la estructura en bloques facilita la creación de circuitos en Tinkercad. Conceptualización: Explicación detallada y visual de la estructura en bloques y sus beneficios, utilizando ejemplos claros y manipulativos. Actividad lúdica Aplicación: Actividad práctica: Utilizar la estructura en bloques y sus beneficios, utilizando ejemplos claros y manipulativos.</p>	<p>Entorno Virtual de aprendizaje Computadoras o tabletas Acceso a Internet Guías virtuales para la creación de cuentas Videos educativos sobre Tinkercad Presentaciones multimedia</p>	<p>Día 18: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación y comprensión durante las actividades.</p>

Aplicar los conocimientos adquiridos a través de la construcción y simulación de circuitos electrónicos de manera guiada y paso a paso	1.6 Taller práctico.	<p>Actividad práctica: Diseñar y simular un circuito más complejo utilizando la estructura en bloques en Tinkercad.</p> <p>Exploración: Revisión de los conceptos aprendidos y preparación para el taller práctico con apoyo visual.</p> <p>Reflexión: Preguntar a los estudiantes cómo creen que pueden aplicar todos los conocimientos adquiridos en la construcción de un circuito completo.</p> <p>Conceptualización: Repaso de los conceptos clave con ejemplos visuales y manipulativos.</p> <p>Actividad lúdica Aplicación: Proyecto guiado sobre circuitos eléctricos. Realizar un taller práctico guiado paso a paso, donde los estudiantes construyan y simulen circuitos electrónicos complejos.</p> <p>Completar proyectos prácticos utilizando todos los componentes electrónicos estudiados, tanto en protoboard como en Tinkercad, integrando los conceptos de resistencias, diodos, transistores y capacitores.</p>	Entorno Virtual de aprendizaje Protoboard Componentes electrónicos (resistencias, diodos, transistores, capacitores) Computadoras o tabletas con acceso a Tinkercad Guías paso a paso y visuales para construir y simular circuitos Materiales para proyectos prácticos	Día 19 y 20: 60 minutos incluyendo 10 minutos de dinámica.	Observación directa
Bibliografía	<p>Aguirre, R. (12 de abril de 2010). ¿Qué es una protoboard y cómo se usa? Blog Arduino, LabVIEW y Electrónica: https://electronica.made.com/protoboard-placa-de-prueba/</p> <p>Barrios, J. (10 de octubre de 2024). Ejemplos de cómo hacer un circuito en Tinkercad paso a paso. Tribuna Municipal. : https://www.tribunamunicipal.es/ejemplos-de-como-hacer-un-circuito-en-tinkercad/</p> <p>Colucio Leskow, E. (24 de octubre de 2024). Carga Eléctrica. Concepto: https://concepto.de/carga-electrica/</p> <p>Colucio Leskow, E. (24 de octubre de 2024). Electricidad. Enciclopedia Humanidades: https://humanidades.com/electricidad/</p> <p>Colucio Leskow, E. (24 de octubre de 2024). Voltaje. Concepto: https://concepto.de/voltaje/</p> <p>Danitic. (4 de mayo de 2021). Tinkercad Codeblocks o bloques de código. Danitic: https://danitic.wordpress.com/2021/05/04/tinkercad-codeblocks-o-bloques-de-codigo/</p> <p>Decoracion, A. (27 de mayo de 2017). Tipos de cargas eléctricas. Anlynx.com: https://www.anlynx.com/decoracion-tipos_de_cargas_electricas.html</p> <p>Fernandez, N. (2 de noviembre de 2021). ¿Qué es la electricidad y cuáles son sus tipos? Aprende Institute: https://aprende.com/blog/que-es-la-electricidad/</p> <p>Flores, A. (9 de febrero de 2024). ¿Dónde hay energía? Ejemplos prácticos en la vida diaria. Ecosistemas.wm/ donde hay energía- ejemplos/</p> <p>HIOKI. (13 de diciembre de 2022). ¿Qué es la corriente eléctrica? HIOKI: https://www.hioki.com/us-es/learning/electricity/current.html</p> <p>Iglesias, V. (14 de enero de 2023). Transistor. Blogs upm.es/electronica/transistor/</p> <p>Implika. (8 de marzo de 2021). ¿Qué es la electricidad? Implika : https://www.implika.es/blog/que-es-</p>				

electricidad#:~:text=L%20electricidad%20es%20un%20conjunto,un%20tipo%20de%20energ%C3%ADa%20secundaria. Jacabrera, M. (23 de enero de 2024). *Tinkercad – ¿Qué es, Para Qué Sirve y Cómo Se Utiliza?* Itectel - Electrónica y Telecomunicaciones.; https://itectel.com/tinkercad-que-es-para-que-sirve-y-como-se-utiliza/#google_vignette

Lifecole. (17 de febrero de 2023). *Tinkercad: Qué es y para qué sirve*. Lifecole.; <https://blog.lifecole.com/que-es-tinkercad/>

Marketing Neilos. (24 de marzo de 2024). *What is an electrical capacitor or capacitor?*. Quatrux.; <https://quatrux.com/en/blog/what-is-an-electrical-capacitor-or-capacitor/>

Martínez, N. (15 de junio de 2015). *Efectos de la corriente sobre el cuerpo humano*. Academia.; https://www.academia.edu/11999328/Efectos_de_la_corriente_sobre_el_cuerpo_humano?auto=download

Mintos, M. (21 de diciembre de 2023). *Aprovechar la energía para su uso futuro*. Repsol.; <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/almacenamiento-de-energia/index.cshml>

Ondarse Alvarez, D. (31 de octubre de 2016). *Enciclopedia de ejemplos*. <https://www.ejemplos.co/15-ejemplos-de-energia-en-la-vida-cotidiana/>

Pedemonte, M. (2008). Los efectos de la corriente electrica. *Red de información educariva* (171), 81-96. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/11162/86384>

Perez Porto, J. (3 de junio de 2022). *Definición.DE*. <https://definicion.de/carga-electrica/>

Placencia, C. (11 de agosto de 2023). *La carga eléctrica: concepto, tipos, propiedades y Ley de Coulomb*. Enciclopedia.; https://enciclopedia.com/la-carga-electrica-concepto-tipos-propiedades-y-ley-de-coulomb/#google_vignette

SDI Industrial. (26 de enero de 2023). *¿Qué es un diodo y cómo funciona?*. SDI Industrial. <https://sdiindustrial.com.mx/blog/que-es-un-diodo/>

SDI Industrial. (23 de julio de 2023). *¿Qué es y para qué sirve un capacitor?*. SDI Industrial.; <https://sdiindustrial.com.mx/blog/para-que-sirve-un-capacitor/>

Villamar, S. (30 de enero de 2020). *Tipos de Diodos LED ¿Cómo funcionan?*. Ecoluz Led.; <https://www.ecoluzled.com/blog/tipos-de-diodos-led-como-funcionan/>

Villanueva, E. N. (15 de febrero de 2021). *Para qué sirve un protoboard y cinco consejos prácticos*. Talent Republic.; <https://www.talent-republic.tv/develop/para-que-sirve-un-protoboard-y-cinco-consejos-practicos/>

Zamora, P. (2022). *¿Qué es el voltaje y sus tipos?* SÍDEL.; <https://www.sidelloren.com/que-es-el-voltaje-y-sus-tipos/>



ISBN: 978-9942-684-21-9

