

# Actuadores

---



## A.2.2 Actividad de aprendizaje

---

Realizar un sistema de control de arranque y encendido para un actuador eléctrico a través de un circuito electrónico, utilizando un simulador, un **Temporizador NE55s** y un **Motor de DC**.



### Instrucciones

- Se sugiere para el desarrollo de la presente actividad, utilice uno de los siguientes simuladores: [Autodesk Tinkercad](#), [Virtual BreadBoard](#), [Easy EDA](#) por lo cual habrá que familiarizarse antes, e incluso instalarse o registrarse dentro de la plataforma.
- Toda actividad o reto se deberá realizar utilizando el estilo **Markdown con extension .md** y el entorno de desarrollo VSCode, debiendo ser elaborado como un documento **single page**, es decir si el documento cuanta con imágenes, enlaces o cualquier documento externo debe ser accedido desde etiquetas y enlaces, y debe ser nombrado con la nomenclatura **A2.2\_NombreApellido\_Equipo.pdf**.
- Es requisito que el .md contenga una etiqueta del enlace al repositorio de su documento en GITHUB, por ejemplo **Enlace a mi GitHub** y al concluir el reto se deberá subir a github.
- Desde el archivo **.md** exporte un archivo **.pdf** que deberá subirse a classroom dentro de su apartado correspondiente, sirviendo como evidencia de su entrega, ya que siendo la plataforma **oficial** aquí se recibirá la calificación de su actividad.
- Considerando que el archivo .PDF, el cual fue obtenido desde archivo .MD, ambos deben ser idénticos.
- Su repositorio además de que debe contar con un archivo **readme.md** dentro de su directorio raíz, con la información como datos del estudiante, equipo de trabajo, materia, carrera, datos del asesor, e incluso logotipo o imágenes, debe tener un apartado de contenidos o índice, los cuales realmente son ligas o **enlaces a sus documentos .md**, *evite utilizar texto* para indicar enlaces internos o externo.
- Se propone una estructura tal como esta indicada abajo, sin embargo puede utilizarse cualquier otra que le apoye para organizar su repositorio.

```
- readme.md
- blog
  - C2.1_x.md
  - C2.2_x.md
- img
- docs
  - A2.1_x.md
  - A2.2_x.md
```

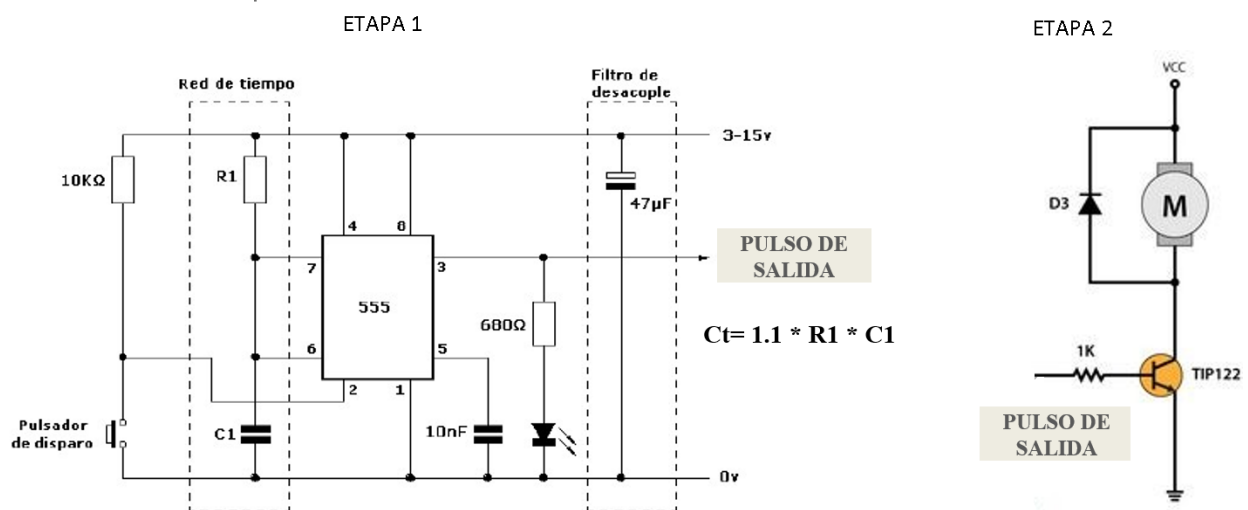


### Desarrollo

1. Utilice el siguiente listado de materiales para la elaboración de la actividad

Cantidad	Descripción	Consulta
1	Circuito integrado LM555	<a href="http://www.mecatronicalatam.com">www.mecatronicalatam.com</a>
1	Capacitor electrolítico de 47uf	<a href="http://www.steren.com.mx">www.steren.com.mx</a>
1	Condensador cerámico de 10nf	<a href="http://articulo.mercadolibre.com.mx">articulo.mercadolibre.com.mx</a>
1	Fuente de voltaje de 9V	<a href="http://articulo.mercadolibre.com.mx">articulo.mercadolibre.com.mx</a>
1	Transistor de poder TIP122	<a href="http://sadorobotics.com">sadorobotics.com</a>
1	Diodo 1N4001 o equivalente	<a href="http://techlandia.com">techlandia.com</a>
1	Mini Motor DC	<a href="http://articulo.mercadolibre.com.mx">articulo.mercadolibre.com.mx</a>
3	Resistencias 680,1k,10k Ohmios de 1/4w	<a href="http://articulo.mercadolibre.com.mx">articulo.mercadolibre.com.mx</a>
1	Pulsador de disparo	<a href="http://aguilera.es">aguilera.es</a>
1	Diodo Led Rojo	<a href="http://www.steren.com.mx">www.steren.com.mx</a>

2. Utilice el circuito electrónico de la imagen siguiente y ensamble la etapa 1 dentro del simulador.



3. Como se podrá observar en el circuito anterior existe un área identificada como "Red de tiempo" y otra "Filtro de desacople", **explique el propósito de ambas terminologías.**

**Red de tiempo:** El propósito de estos componentes es permitir que el motor pueda configurarse en función de condiciones esperadas para que el motor gire durante cierta cantidad de tiempo. La parte que está enmarcada en el circuito sirve para realizar esta configuración, la cual funciona como temporizador para el motor, y así hacer que gire durante un cierto periodo de tiempo.

**Filtro de desacople:** La finalidad de este fragmento del circuito es de evitar y/o identificar una posible avería dentro del circuito. El capacitor que se agrega para evitar que el motor gire de forma inversa al descargarse, lo cual podría generar una avería en el circuito. También cabe mencionar que el área enmarcada en el circuito sirve para hacer tierra y dejar fluir la corriente para que el motor gire.

1. Continuando con la imagen anterior, observe se muestra la ecuación  $Ct = 1.1 * R1 * C1$ , la cual es utilizada para establecer el tiempo de **encendido del pulso de salida**. Basándose en esa ecuación anterior calcule los valores de **R1 y C1** si se desea mantener encendido el pulso de salida, dada las 3 condiciones requeridas en la tabla anexa.

Numero	Condición	Valor de R1	Valor de C1
1	3 segundos	5.4 Kohms	500 $\mu$ F
2	5 segundos	9 Kohms	500 $\mu$ F
3	8 segundos	14.5 Kohms	500 $\mu$ F

5. Una vez que se halla completado la tabla anterior, inicie la simulación para cualquiera de las tres condiciones y observe el comportamiento del Led; **explique su observación**. Al momento de iniciar la simulación el LED se enciende automáticamente y se apaga tras el paso de aproximadamente 5 segundos. Al presionar el botón y soltarlo, el LED se enciende y se mantiene encendido durante 5 segundos. Si el botón se mantiene presionado más de 5 segundos, el LED se queda encendido hasta que se suelte el botón.
6. Ensamble la etapa 2 e integre la terminal del pulso de salida a la entrada de la base del transistor de esta segunda etapa.
7. Una vez concluido el paso anterior, elija una de las 3 condiciones registradas en la tabla anterior y observe el comportamiento del motor DC; **explique su observación**. El motor DC tiene exactamente el mismo comportamiento que el LED: se enciende por el tiempo dado por la red de tiempo al iniciar la simulación y al presionar el botón.
8. Una vez que el tiempo de encendido del pulso de salida de la etapa 1 se completó, **¿qué sucede con el motor DC? Explique la razón de este comportamiento?**

Al completar el temporizador el motor DC se apaga. Esto es debido a que el polo negativo del motor DC está conectado al colector de un transistor NPN cuyo emisor lleva a tierra, y en la base del transistor se encuentra el pulso de salida del temporizador. Así que, mientras el temporizador esté activo, el transistor conecta al motor a tierra, cerrando el circuito y permitiendo el flujo de electricidad.

9. Inserte imágenes de **evidencias** tales como son reuniones de los integrantes del equipo realizadas para el desarrollo de la actividad

Meet - pmz-ivwm-ydy - Mozilla Firefox

Estás presentando

Estás presentando para todos

Dejar de presentar

Personas (4)

Permitir a todo el mundo enviar mensajes

CESAR ISAAC SOTO GARCIA 17:09  
el desacople aun no lo entiendo  
por eso no lo mando  
eso he hecho  
clara  
no

Enviar un mensaje a todos

Preview A2.2\_LuisAlejandroSanchezGallegos\_ElectroModerno.md - sistemas\_programables - Visual Studio Code

1 Diodo 1N4001 o equivalente [techiandia.com](https://www.techiandia.com)

1 Mini Motor DC [articulo.mercadolibre.com.mx](https://articulo.mercadolibre.com.mx)

3 Resistencias 680,1k,10k Ohmios de 1/4w [articulo.mercadolibre.com.mx](https://articulo.mercadolibre.com.mx)

1 Pulsador de disparo [aguilera.es](https://www.aguilera.es)

1 Diodo Led Rojo [www.steren.com.mx](https://www.steren.com.mx)

2. Utilice el circuito electrónico de la imagen siguiente y ensamble la etapa 1 dentro del simulador.

ETAPA 1

ETAPA 2

3. Como se podrá observar en el circuito anterior existe un área identificada como "Red de tiempo" y otra "Filtro de desacople", **explique el propósito de ambas terminologías.**

4. Continuando con la imagen anterior, observe se muestra la ecuación  $Ct = 1.1 \cdot R1 \cdot C1$ , la cual es utilizada para establecer el tiempo de **encendido del pulso de salida**. Basándose en esa ecuación anterior calcule los valores de **R1** y **C1** si se desea mantener encendido el pulso de salida, dada las 3 condiciones requeridas en la tabla anexa.

Numero	Condición	Valor de R1	Valor de C1
1	3 segundos	5.4 Kohms	500 µF
2	5 segundos	9 Kohms	500 µF
3	8 segundos	14.5 Kohms	500 µF

5. Una vez que se halla completado la tabla anterior, inicie la simulación para cualquiera de las tres condiciones y observe el comportamiento del Led; **explique su observación.**

Al momento de iniciar la simulación el LED se enciende automáticamente y se apaga tras el paso de aproximadamente 5 segundos. Al presionar el botón y soltarlo, el LED se enciende y se mantiene encendido durante 5 segundos. Si el

5:11 P.M.  
mié, 28 oct. 2020



**Luis Alejandro Sanchez Gallegos** 8:22 AM

hola, ya empecé con la simulación del circuito en tinkercad

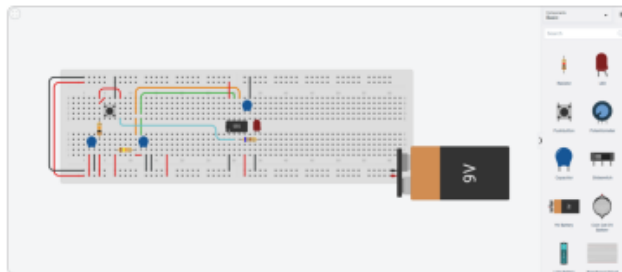
(para la actividad A2.2)

estoy viendo que los puntos 1, 4, 5, 6, y 7 se basan todos en el simulador, así que puedo encargarme de esos puntos

a menos que quieran repartirlos de otra manera

Circuito Fase 1:

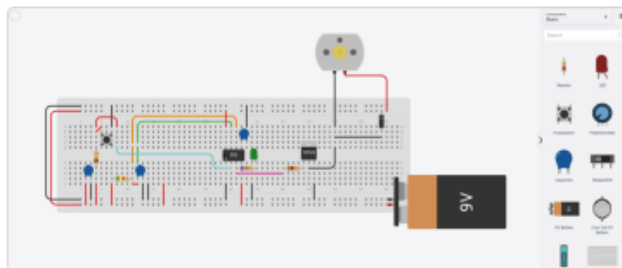
image.png



**Luis Alejandro Sanchez Gallegos** 9:20 AM

Circuito Fase 2:

image.png





**Luis Alejandro Sanchez Gallegos** 6:46 PM

<https://www.tinkercad.com/things/13h2hohljzD-frantic-robo/editel?sharecode=TIpO6bjcEinUFZQS-bS4Z2c1bZFvUA3joXT2WQfUUjg>



**Tinkercad**

Tinkercad | From mind to design in minutes

Tinkercad is a free, easy-to-use app for 3D design, electronics, and coding.



ahí está la liga para el circuito por si lo quieren analizar

no sabía que era posible compartirlo así



**CAROLINA DOMINGUEZ CRUZ** 8:56 PM

1.Utilice el siguiente listado de materiales para la elaboración de la actividad

Cantidad	Descripción	Consulta
1	Circuito integrado LM555	[ <a href="http://www.mecatronicalatam.com">www.mecatronicalatam.com</a> ] ( <a href="https://www.mecatronicalatam.com/es/tutoriales/electronica/componentes-electronicos/555/">https://www.mecatronicalatam.com/es/tutoriales/electronica/componentes-electronicos/555/</a> )
1	Capacitor electrolítico de 47uf	[ <a href="http://www.steren.com.mx">www.steren.com.mx</a> ]( <a href="https://www.steren.com.mx/capacitor-electrolitico-radial-de-47-uf-micro-faradios-a-25-volts.html">https://www.steren.com.mx/capacitor-electrolitico-radial-de-47-uf-micro-faradios-a-25-volts.html</a> )
1	Condensador cerámico de 10nf	[ <a href="http://articulo.mercadolibre.com.mx">articulo.mercadolibre.com.mx</a> ] ( <a href="https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-775929464-capacitor-poliester-01uf-10nf-1600v-oem-alta-calidad-_JM#position=1&amp;type=item&amp;tracking_id=dcfb8d8a-0b33-413a-ba58-f1db89873026">https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-775929464-capacitor-poliester-01uf-10nf-1600v-oem-alta-calidad-_JM#position=1&amp;type=item&amp;tracking_id=dcfb8d8a-0b33-413a-ba58-f1db89873026</a> )
1	Fuente de voltaje de 9V	[ <a href="http://articulo.mercadolibre.com.mx">articulo.mercadolibre.com.mx</a> ] ( <a href="https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-779108159-adaptador-de-corriente-9v1a-ideal-fuente-voltaje-arduino-un-_JM#position=1&amp;type=item&amp;tracking_id=e97efd00-7794-4600-b0a7-cae6b5ed73b7">https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-779108159-adaptador-de-corriente-9v1a-ideal-fuente-voltaje-arduino-un-_JM#position=1&amp;type=item&amp;tracking_id=e97efd00-7794-4600-b0a7-cae6b5ed73b7</a> )
1	Transistor de poder TIP122	[ <a href="http://sandorobotics.com">sandorobotics.com</a> ]( <a href="https://sandorobotics.com/producto/tip122/">https://sandorobotics.com/producto/tip122/</a> )
1	Diodo 1N4001 o equivalente	[ <a href="http://techlandia.com">techlandia.com</a> ]( <a href="https://techlandia.com/diferencias-">https://techlandia.com/diferencias-</a>

10. Incluya las conclusiones individuales y resultados observados durante el desarrollo de la actividad.

- **Carolina Dominguez Cruz:** En esta practica se simulo y se dividió en 2 partes para encender el led, a travez de un motor, dentro del circuito. La terminal va a travez de un capacitor de 10 kf. Para poder funcionar correctamente el motor esta conectado al transistor y solo lo lleva a tierra. Mientras el capacitador pequeño tiene que ser una resistencia alta, para su funcionamiento.
- **Cesar Isaac Soto García:** En conclusion con la actividad aprendí a como se usa un minimotor dc y como hacer que gire durante una cantidad de tiempo, y como evitar que se sobrecaliente, y al analizarlo tambien me di cuenta que sin el capacitor agregado al circuito el motor giraria de forma inversa este giraria de forma brusca y podria averiarse.
- **Luis Alejandro Sanchez Gallegos:** Me parece interesante que componentes eléctricos como estos existan. En mi experiencia previa con electrónica simplemente se utilizaban sistemas computarizados como microprocesadores para controlar tiempo, gracias al reloj constante que la mayoría de las computadoras tienen. Sin embargo, este temporizador es una solución más barata, utilizando solamente resistencias internas para generar una medida de tiempo. Gran parte de la fabricación de dispositivos electrónicos es la rentabilidad, y este componente es una solución mucho más rentable y práctica que utilizar un microprocesador con un reloj de cuarzo, dado que un simple temporizador sea la única funcionalidad requerida.



## Rubrica

Criterios	Descripción	Puntaje
Instrucciones	Se cumple con cada uno de los puntos indicados dentro del apartado Instrucciones?	10
Desarrollo	Se respondió a cada uno de los puntos solicitados dentro del desarrollo de la actividad?	60
Demostración	El alumno se presenta durante la explicación de la funcionalidad de la actividad?	20
Conclusiones	Se incluye una opinión personal de la actividad por cada uno de los integrantes del equipo?	10

[Volver al Índice](#)[Repositorio en GitHub de Carolina Dominguez Cruz](#)[Repositorio en GitHub de Cesar Soto García](#)[Repositorio en GitHub Luis Alejandro Sanchez Gallegos](#)