
	<p align="center"><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS</b>  <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</b></p>	
<b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		
Aprobación: 2022/03/01	Código: GUIA-PRLE-001	Página: 1

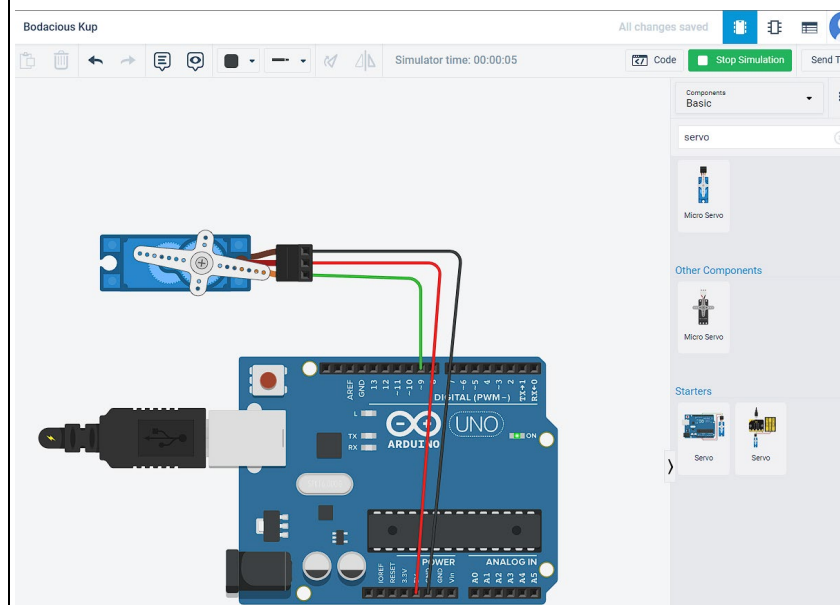
## INFORME DE LABORATORIO

### (formato estudiante)

INFORMACIÓN BÁSICA					
ASIGNATURA:	TECNOLOGIAS DE INFORMACION				
TÍTULO DE LA PRÁCTICA:	<i>Construcción de un arduino</i>				
NÚMERO DE PRÁCTICA:	<i>02</i>	AÑO LECTIVO:	2023	NRO. SEMESTRE:	2023A
FECHA DE PRESENTACIÓN	<i>05/14/2023</i>	HORA DE PRESENTACIÓN	<i>22:00</i>		
INTEGRANTE (s): • Cozco Mauri Yoset				NOTA:	
DOCENTE(s):  <a href="#">Mg.MARIBEL MOLINA BARRIGA</a>					

SOLUCIÓN Y RESULTADOS
<p><b>I. SOLUCIÓN DE EJERCICIOS/PROBLEMAS</b></p> <p>Revisar y probar las herramientas de simulación de un microcontrolador, elaborar los siguientes ejercicios:</p> <p><b>1. CONTROL DE SERVO</b></p> <p>Realizar una práctica que haga girar un motor de rotación continua una vez con la siguiente secuencia: giro durante 2 segundos, parada durante 2 segundos y giro en sentido contrario durante 2 segundos. Un servomotor de rotación se programa de forma muy similar a los servomotores vistos anteriormente. La diferencia respecto a estos es que el servo de rotación continua puede girar (como su nombre indica) los 360 grados de forma continua. Hay que recordar que un servomotor sólo podía girar de 0 a 180 grados. Los servos de rotación continua llevan una reductora y proporcionan un buen par motor. Incluyen un circuito interno de control y las conexiones se realizan a través de 3 cables: Alimentación (+Vcc), Tierra (GND) y señal de control.</p>

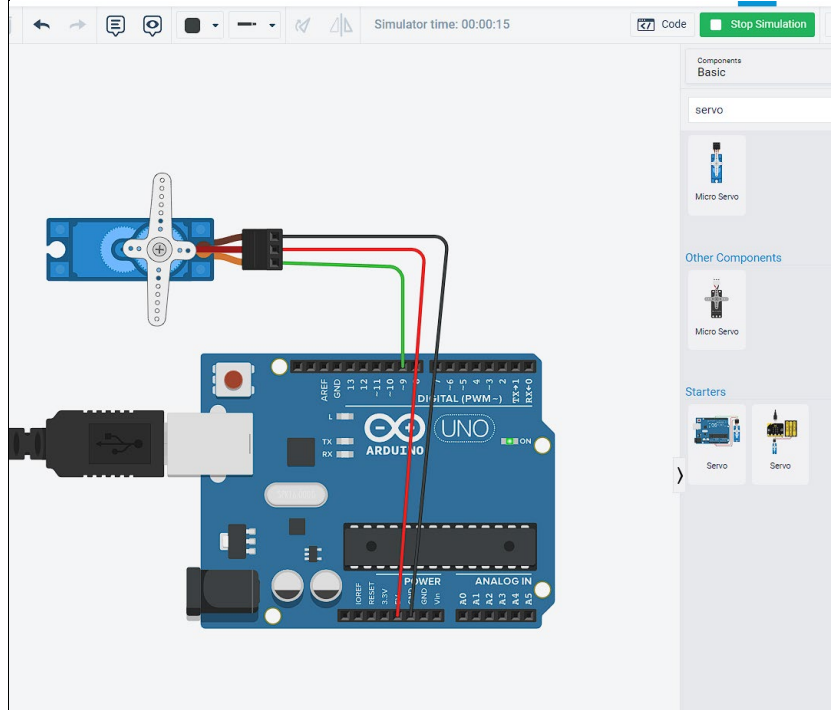
## Simulación:



```

1  #include <Servo.h>
2  Servo servoRotCont;
3
4  void setup() {
5      servoRotCont.attach(9);
6      servoRotCont.write(0);
7      delay(2000);
8      servoRotCont.write(90);
9      delay(2000);
10     servoRotCont.write(180);
11     delay(2000);
12     servoRotCont.write(90);
13 }
14 void loop() {
15 }



```



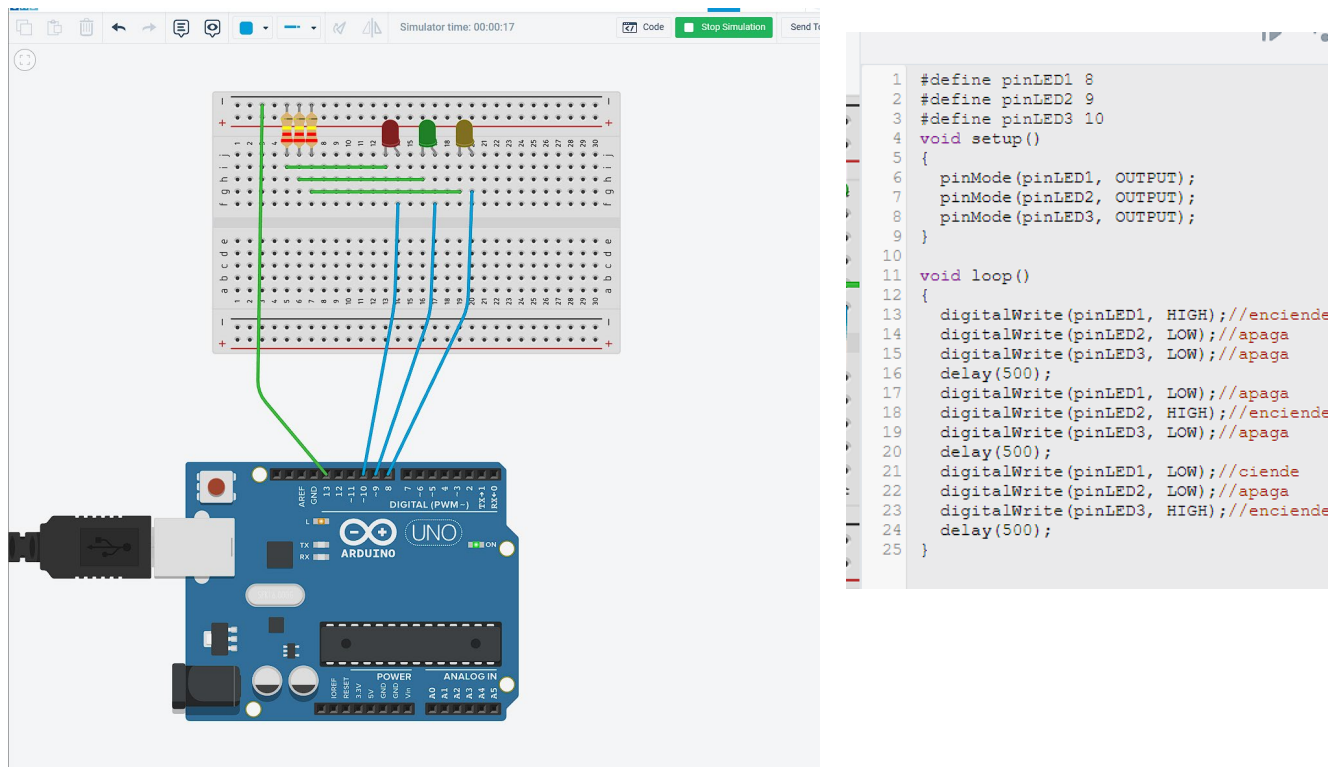
## 2. SECUENCIA LED

Realizar un montaje con 3 LEDs (rojo, verde y amarillo) que realice la siguiente secuencia con un intervalo de tiempo de 0,5 segundos entre cada uno ('1' indica encendido y '0' apagado):

- 100 (LED rojo encendido y el resto apagado).
- 010 (LED verde encendido y resto apagado).
- 001 (LED amarillo encendido y resto apagado).

	<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS</b>  <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación</p>		
<p><b>Aprobación:</b> 2022/03/01</p>	<p><b>Código:</b> GUIA-PRLE-001</p>	<p><b>Página:</b> 3</p>

### Simulación:





## II. SOLUCIÓN DEL CUESTIONARIO

### 1. Explique ¿Por qué es importante el funcionamiento del simulador Tinkercad de Arduino?

El simulador Arduino Tinkercad es una herramienta realmente útil para aprender programación y robótica educativa. Cualquier usuario con conexión a internet puede acceder a él gracias a su disponibilidad gratuita y online. Una de las características más destacadas es la capacidad de programar el código mediante bloques, lo que facilita la enseñanza de la programación a principiantes y niños pequeños. Además, su interfaz intuitiva y fácil de usar proporciona una experiencia fluida. Cabe mencionar que el simulador cuenta con actualizaciones y soporte continuos, lo que garantiza un rendimiento óptimo.

Al utilizar el simulador, no es necesario adquirir componentes físicos para realizar pruebas y experimentos, lo que resulta en un ahorro de tiempo y dinero. Además, permite simular y probar diferentes diseños antes de llevarlos a la práctica física, lo cual agiliza el proceso de construcción y minimiza errores.



En el ámbito de la educación universitaria, el simulador de Tinkercad de Arduino también demuestra ser una herramienta valiosa. Por ejemplo, en la Universidad de Navarra se utiliza para enseñar diseño en 3D y electrónica, lo cual resalta su versatilidad. Asimismo, el simulador resulta muy útil para impartir cursos de programación y robótica educativa a estudiantes universitarios.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación</p>		
<p><b>Aprobación:</b> 2022/03/01</p>	<p><b>Código:</b> GUIA-PRLE-001</p>	<p><b>Página:</b> 4</p>



## 2. Investigar sobre los simuladores de Arduino y luego realizar un cuadro comparativo de Tinkercard con otros simuladores existentes.

Simuladores de Arduino.

- **Proteus Design Suite:** es una plataforma de automatización de diseño electrónico, simulación de circuitos y modelado de PCBs y placas de circuito impreso desarrollado por Labcenter Electronics Ltd.
- **Autodesk Eagle:** es otro software de simulación desarrollado por la empresa Autodesk.
- **UnoArduSim:** es un simulador que permite simular el funcionamiento del microcontrolador Arduino Uno.
- **VBB4Arduino (Breadboard Virtual for Arduino):** es un simulador que permite simular el funcionamiento del microcontrolador Arduino en una placa de pruebas.
- **Virtronics:** es un simulador que permite simular el funcionamiento del microcontrolador Arduino en una placa de pruebas.
- **Fritzing:** es un software libre y gratuito que permite diseñar circuitos electrónicos y crear diagramas para proyectos con Arduino.
- **Tinkercad Circuits:** es un simulador en línea que permite diseñar y simular circuitos electrónicos con Arduino.
- **SimulIDE:** es un software libre y gratuito que permite diseñar y simular circuitos electrónicos con Arduino.

	<p align="center"><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS</b>  <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</b></p>	
<b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		
Aprobación: 2022/03/01	Código: GUIA-PRLE-001	Página: 5

Simulador	Precio	Facilidad de uso	Compatibilidad con sistemas operativos	Nivel de detalle en la simulación	Biblioteca de componentes electrónicos	Capacidad de exportar diseños a otros formatos	Comunidad de usuarios y soporte técnico
Autodesk Eagle	Gratis para estudiantes y educadores. Planes de suscripción desde \$15/mes.	Interfaz intuitiva y fácil de usar. Ofrece tutoriales y documentación en línea.	Windows, Mac y Linux.	Permite simular circuitos electrónicos y crear diagramas para proyectos con Arduino. Ofrece una vista previa 3D del diseño.	Contiene una amplia biblioteca de componentes electrónicos. Permite importar diseños desde otras herramientas.	Permite exportar diseños a formatos como Gerber, DXF y SVG. Ofrece integración con Fusion 360.	Comunidad activa en línea y soporte técnico en línea y por teléfono.
Proteus Design Suite	Planes de suscripción desde \$20/mes. Ofrece una versión gratuita limitada.	Interfaz intuitiva y fácil de usar. Ofrece tutoriales y documentación en línea.	Windows solamente.	Permite automatizar el diseño electrónico, simular circuitos y modelar PCBs y placas de circuito impreso para proyectos con Arduino. Ofrece una vista previa 3D del diseño.	Contiene una amplia biblioteca de componentes electrónicos. Permite importar diseños desde otras herramientas.	Permite exportar diseños a formatos como Gerber, DXF y SVG. Ofrece integración con Altium Designer y Cadence Allegro.	Comunidad activa en línea y soporte técnico en línea y por teléfono.

	<p align="center"><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS</b>  <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</b></p>	
<b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		
<b>Aprobación:</b> 2022/03/01	<b>Código:</b> GUIA-PRLE-001	<b>Página:</b> 6

Fritzing	Gratis y de código abierto. Donaciones aceptadas.	Interfaz intuitiva y fácil de usar. Ofrece tutoriales y documentación en línea.	Windows, Mac y Linux.	Permite diseñar circuitos electrónicos y crear diagramas para proyectos con Arduino. Ofrece una vista previa 3D del diseño.	Contiene una biblioteca básica de componentes electrónicos que se puede ampliar mediante la creación de nuevos componentes o la importación desde otras herramientas.	Permite exportar diseños a formatos como PNG, SVG e incluso PDF para su impresión en papel o tablero perforado.	Comunidad activa en línea y soporte técnico en línea mediante foros y correo electrónico.
Simulador de Virtronics para Arduino	Planes de suscripción desde \$30/año.	Interfaz intuitiva pero menos amigable que otros simuladores.	Windows solamente.	Permite simular el funcionamiento del microcontrolador Arduino en una placa de pruebas.	Contiene una biblioteca básica de componentes electrónicos que se puede ampliar mediante la creación de nuevos componentes o la importación desde otras herramientas.	No permite exportar diseños.	Comunidad activa en línea pero soporte técnico limitado a través del correo electrónico solamente.
Autodesk Library	Gratis.	No aplica.	No aplica.	Contiene modelos 3D y diseños electrónicos para proyectos con Arduino.	Contiene una amplia biblioteca de componentes electrónicos.	No permite exportar diseños.	Comunidad activa en línea pero no ofrece soporte técnico específico para esta herramienta.



TinkerCad Circuits	Gratis.	Interfaz intuitiva y fácil de usar. Ofrece tutoriales y documentación en línea.	En línea (requiere conexión a Internet).	Permite simular circuitos electrónicos utilizando un entorno gráfico basado en bloques o código JavaScript.	Contiene una amplia biblioteca de componentes electrónicos que se pueden arrastrar y soltar al diseño.	Permite exportar diseños a formatos como Gerber, DXF, SVG e incluso STL para impresión 3D.	Comunidad activa en línea pero soporte técnico limitado a través del correo electrónico solamente.
-----------------------	---------	---	--	---	--	--	--



### III. CONCLUSIONES

Realizar una comparativa de simuladores de Arduino ha sido una experiencia valiosa para comprender las opciones disponibles y sus características distintivas. En este análisis, hemos identificado varias herramientas útiles, cada una con fortalezas específicas. Tinkercad de Arduino destaca por su accesibilidad, facilidad de uso y capacidad de programación con bloques, lo cual lo convierte en una excelente opción para la enseñanza a estudiantes jóvenes. Virtual Breadboard ofrece versatilidad y herramientas de depuración avanzadas, mientras que Proteus destaca por su simulación de circuitos y verificación de errores detallada. Autodesk EAGLE es ideal para aquellos que desean combinar el diseño de PCB y la simulación en una sola plataforma. En última instancia, la elección del simulador dependerá de las necesidades específicas del proyecto y del nivel de experiencia del usuario. Este análisis comparativo proporciona una base sólida para seleccionar el simulador de Arduino más adecuado a cada contexto y objetivos.

### RETROALIMENTACIÓN GENERAL

### REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- [1] *Alejandro Peña Ayala, Tecnologías de la Información: su alineamiento al negocio de las organizaciones, Primera Edición, 2006.*
- [2] *Gómez, G., Planeación y Organización de Empresas, MC Graw Hill, 8va Edición. México. 1994.*
- [3] *Rodríguez, J., Cómo aplicar la planeación estratégica a la pequeña y mediana empresa, Thomson Learning, México, 2001.*
- [4] *Porte R., Millar, R., Tecnologías de Información en las Empresas, MC Graw Hill, 2da Edición. México, 2000.*

	<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS</b>  <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación</p>		
<p><b>Aprobación:</b> 2022/03/01</p>	<p><b>Código:</b> GUIA-PRLE-001</p>	<p><b>Página:</b> 8</p>

- [5] Doherty R., *Designing Business Intelligence Solutions*, Microsoft. USA. 1999, pp.8.
- [6] A. S. Alharbi, "The Effectiveness of Tinkercad in Teaching Programming and Robotics to Saudi Students," *Journal of Educational Computing Research*, vol. 57, no. 7, pp. 1809-1826, 2019.
- [7] M. A. Alqahtani and M. A. Alqahtani, "The Effectiveness of Tinkercad in Teaching Programming and Robotics to Saudi Students," *Journal of Educational Computing Research*, vol. 57, no. 7, pp. 1809-1826, 2019.
- [8] J. M. García-Rodríguez et al., "Tinkercad: una herramienta para la enseñanza de diseño en 3D y electrónica," *Revista de Docencia Universitaria*, vol. 18, no. 1, pp. 1-13, 2020.