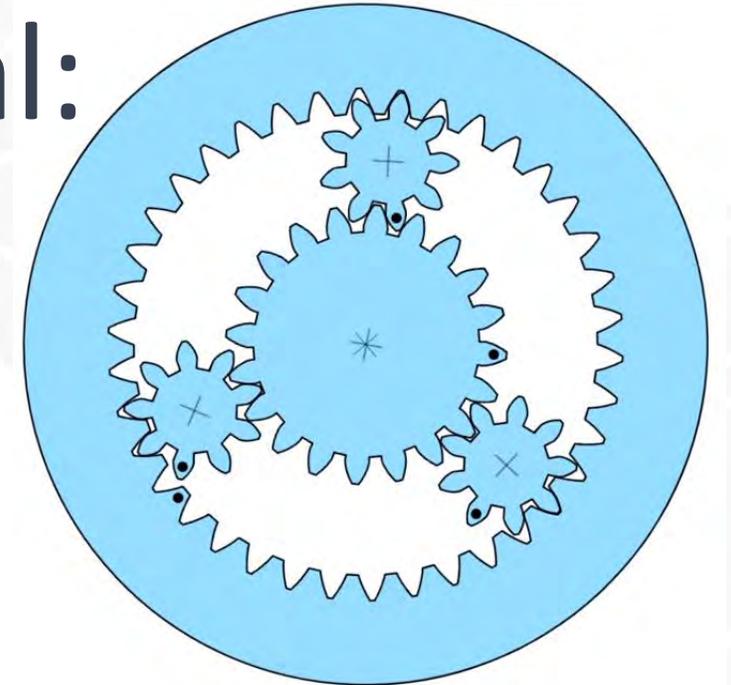




# Era Digital, Educación Virtual: La Nueva Dimensión de la Robótica Educativa

Profa. Jeannette Milland Vigio  
Candidata Ed.D. TdA  
MBA TGMT BS



Fecha: 6 de noviembre de 2023





# Objetivo General

Impulsar la comprensión y apreciación de la robótica como una disciplina clave para el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la preparación para el futuro laboral tecnológico, mediante el uso de simuladores y herramientas virtuales que hacen que esta área de estudio sea accesible y aplicable para todos, independientemente de sus recursos o experiencia previa.





# Objetivos específicos

## *Familiarización con Simuladores disponibles para la enseñanza de Robótica*

Proporcionar a los participantes una comprensión práctica de algunos simuladores de robótica disponibles para desarrollar habilidades fundamentales en programación, diseño y control de robots virtuales.

## *Desarrollo de habilidades en el manejo de herramientas digitales*

Capacitar a los educadores y estudiantes en el uso eficiente de herramientas virtuales para el diseño, la simulación y la implementación de conceptos robóticos, fomentando así el pensamiento crítico y la resolución de problemas en un entorno controlado y sin riesgo.

## *Innovación en la enseñanza de Robótica Educativa*

Inspirar la adopción de métodos innovadores en la enseñanza de la robótica, destacando cómo los avances en tecnologías educativas pueden superar las barreras del aprendizaje presencial y promover la inclusión y accesibilidad en el campo de la robótica.





# Justificación para enseñar Robótica

- Integrar la enseñanza de la robótica en el currículo educativo es esencial no solo para desarrollar competencias técnicas en los estudiantes sino también para fomentar habilidades vitales como la *resolución de problemas, el trabajo en equipo* y la *adaptabilidad*.
- En un mundo cada vez más dominado por la tecnología, la robótica actúa como un pilar fundamental para preparar a las nuevas generaciones para los *desafíos del futuro*, asegurando que estén equipados con el conocimiento y las habilidades necesarias para prosperar y *ser innovadores en un mercado laboral en constante evolución*.





# Justificación para el uso de Simuladores

- La enseñanza de la robótica a través de simuladores y herramientas virtuales constituye una **respuesta innovadora y accesible ante la limitación de recursos físicos**, ofreciendo una plataforma inclusiva y económica para la exploración de conceptos robóticos.
- Este enfoque **democratiza el aprendizaje** al permitir a estudiantes de todos los niveles y contextos acceder a una educación de robótica de calidad, fomentando el desarrollo de habilidades esenciales en programación y diseño **sin el costo asociado a equipos especializados**.
- Con ello, se **prepara a los participantes para enfrentar retos reales** en la industria, asegurando que la falta de recursos no sea un impedimento para la innovación y la formación en esta área vital.





# Plataformas virtuales libres de costo disponibles en línea

VEX Code  
Virtual  
Reality

Webots  
Cyberbotics

Portafolio  
Virtual

Videos  
YouTube

TinkerCAD  
Circuits

Gear  
Generator





# Google Sites: Portafolios de Evidencias

Google Sites ofrece una plataforma intuitiva y accesible para que educadores y estudiantes creen portafolios electrónicos para evidenciar sus proyectos de robótica.

Los usuarios pueden fácilmente subir contenido multimedia, como imágenes, videos y documentos, que muestren el progreso de sus proyectos, desde los conceptos iniciales hasta las etapas finales de implementación.





# Videos en YouTube





# Simulador de Engranajes y Poleas

## GEAR GENERATOR

**Animation:**

Speed (RPM)\*:   
\* Shift + Enter: Set RPM of the selected gear

**Gears:**

#0 - N8 - ratio: 1:1 - RPM: 6  
#1 - N16 - ratio: 2:1 - RPM: 3



\* CHECK OUT GEARGENERATOR 2 BETA \*

CREATED BY ABEL VINCZE





# VEX Code VR y Currículo VEX



- Playground
- Tutoriales
- Currículo por niveles
  - Bloques
  - Python
- Certificaciones libres de costo

Welcome to **vEX CODE VR**



Teach and learn coding with Virtual Robots (VR).

VEXcode VR brings STEM concepts to life making coding engaging, accessible, and fun.

**Students**  
Get Started

**Educators**  
Get Started

Have a VR Class Code? [Login Here >](#)





# Currículo de Ciencias de Cómputos

VEX 123 GO IQ EXP V5 PRO

[Get Started](#) [STEM Labs](#) [PD+](#) [Forum](#) [Online Help](#)

SEARCH VEX

Contact Us

[Computer Science](#) — [Activities](#) [Courses](#) [Resources](#)

[New! Contact our Education Experts](#)

## Computer Science

### VEX CODE VR



## Computer Science + Robotics

Educational robotics serves Computer Science education in many ways. First, robots are fun. No matter the subject, teachers are always looking for ways to engage and motivate their students. Also, the everyday relevance of robots in the lives of students provides a natural and authentic hook for student learning. The process of developing coding solutions with a robot provides a relevant context for engaging students in Computer Science. The VEX Computer Science curriculum continuum will provide students with a fun and engaging way to learn authentic applications to Computer Science concepts.



# Webots Cyberbotics



Cyberbotics

Services Webots News Blog Dev

Found an error? Contribute on GitHub!

## Webots User Guide R2019a

### Sony's Aibo ERS7

RotationalMotor

PRM:/r1/c1-Joint2:11  
-1.4 ——— 0.05

PRM:/r1/c1/c2-Joint2:12  
-1.62 ——— 1.62

PRM:/r1/c1/c2/c3-Joint2:13  
-0.35 ——— 0.87

PRM:/r1/c1/c2/c3/c4-

Foreword

Thanks

Installing Webots

Getting Started with Webots

Sample Webots Applications

Language Setup

Development Environments

Programming Fundamentals

Web Interface

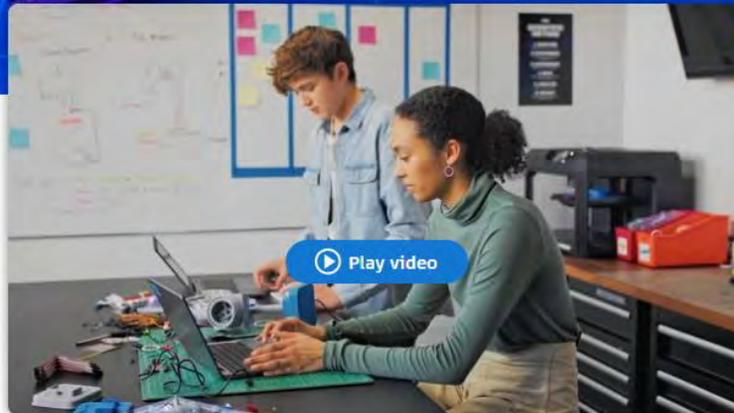
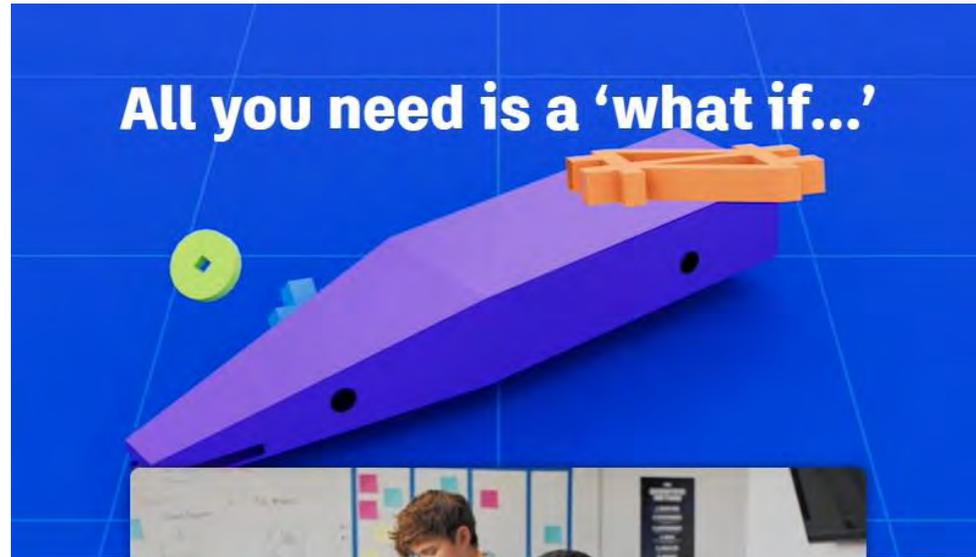
Tutorials

**Robots**



# TinkerCAD

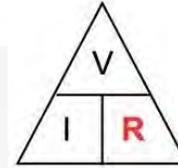
- 3D Printing
- Circuits
- Lessons





# Ejercicio de exploración inicial

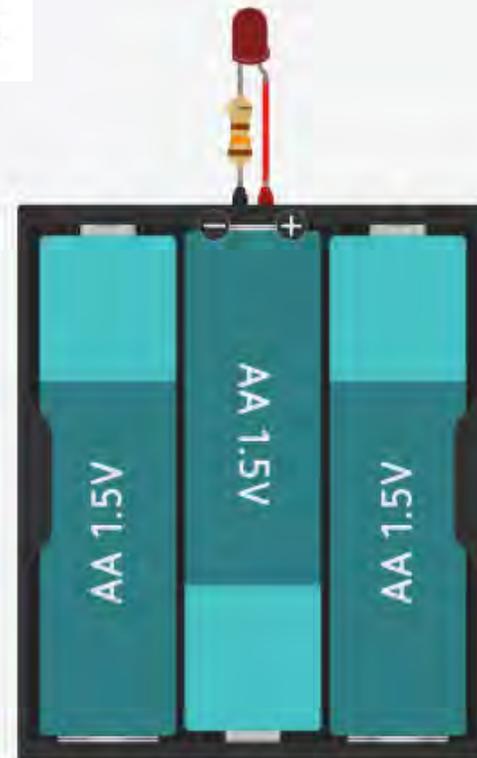
## LED Rojo conectado a distintas baterías



$$R = \frac{V}{I}$$

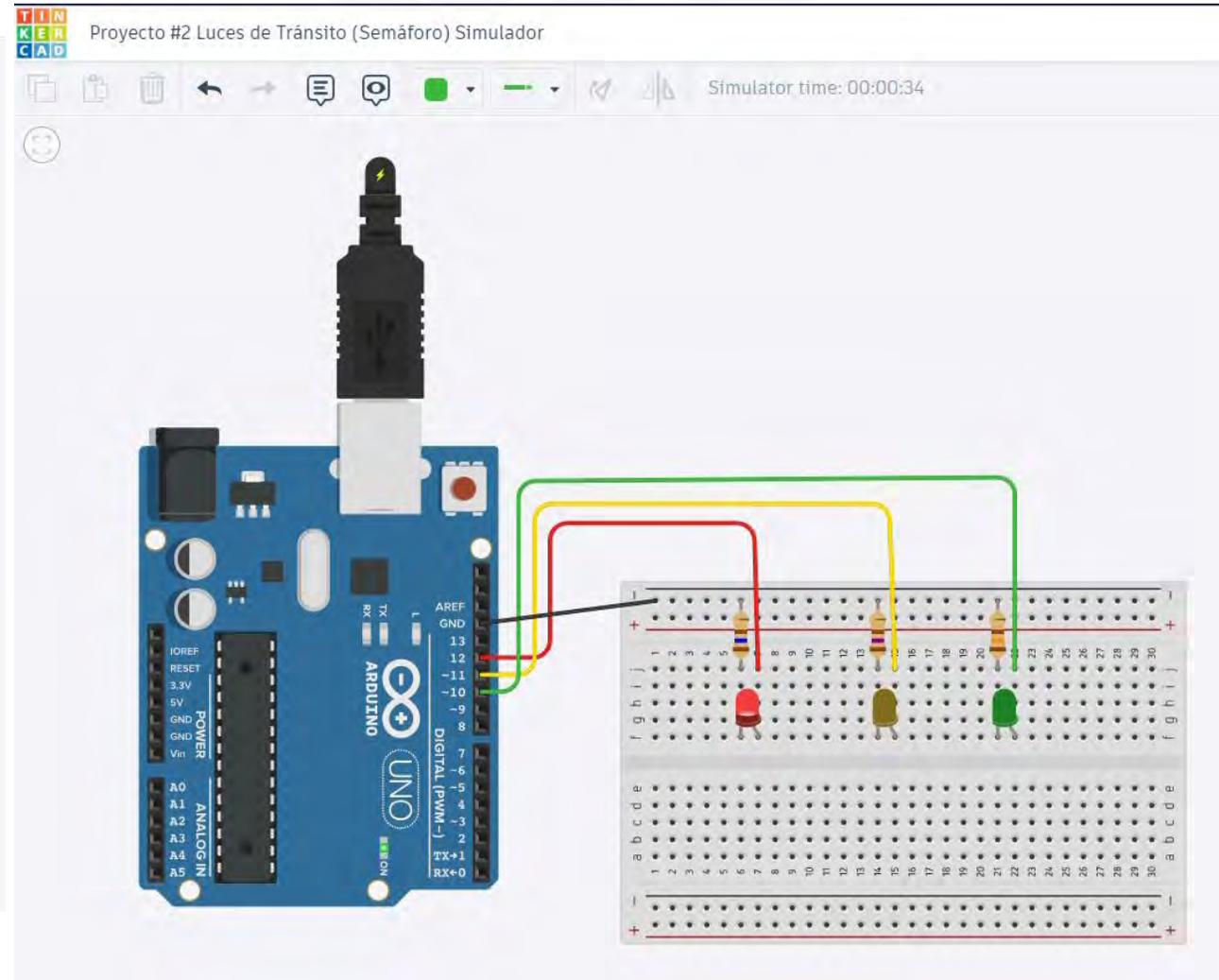
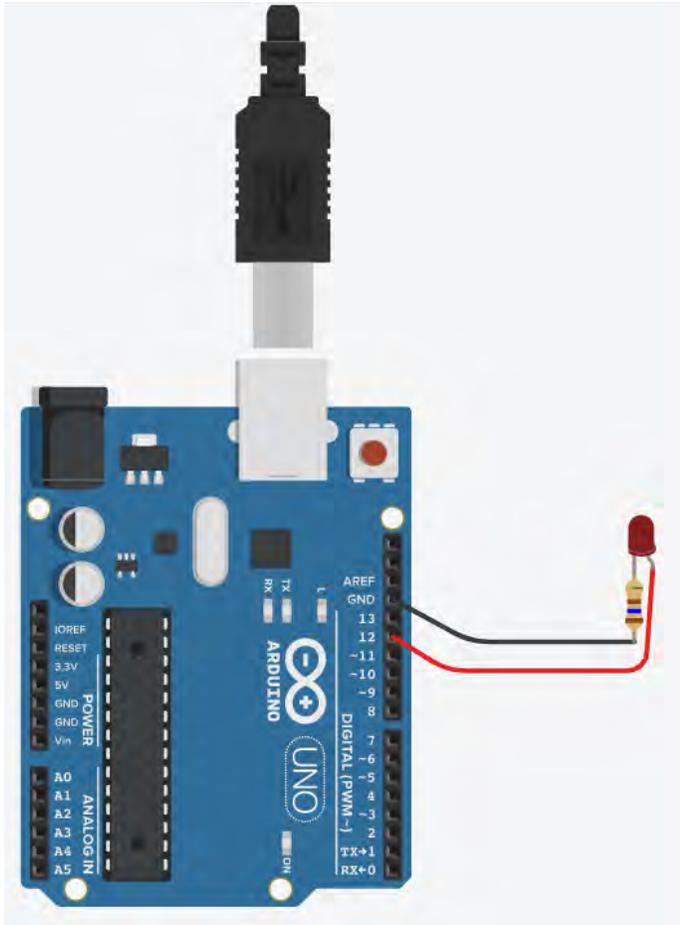
Resistencia (ohmios)

$$\text{Resistencia} = \frac{V_{\text{fuente}} - V_{\text{consumo}}}{0.02A}$$





# Luces intermitentes





# Plan de Lección: Colores RGB

Plan de Clase Lección: RGB Colors y RGB LEDs en 3 Clases ☆ 📁 ☁

File Edit View Insert Format Tools Extensions Zotero Help

100% Normal text Arial 11 B I U A

iii

[título de la Lección: RGB Colors y RGB LEDs en 3 Clases]

Duración: 3 clases (Martes 31 de octubre al martes 7 de noviembre de 2023)

En cada clase deberán colocar las evidencias requeridas en la lección del día. Esto puede incluir: ejercicios de cálculos

Objetivos de la Lección:

Primera Clase: Introducción a los Colores RGB y Hex (60 minutos):

Objetivos:

- Comprender el concepto de colores en formato RGB y Hexadecimal.
- Aprender cómo se forman los colores utilizando la combinación de los componentes rojo, verde y azul.
- Familiarizarse con la representación numérica de los colores RGB.

Procedimiento:

Introducción (10 minutos):





# Lección Colores RGB: Decimales, Binarios y Hexadecimales

## Día 1: Binarios y Hex

Curso CCOM1210: Robótica y Automatización  
 Profa. Jeannette Milland  
 Tema: Binarios y Hexadecimales Nombre: \_\_\_\_\_

Nombre	Fecha:																																																
Decimal	Binario																																																
10	<table border="1"> <tr> <td><math>2^7</math></td> <td><math>2^6</math></td> <td><math>2^5</math></td> <td><math>2^4</math></td> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> </tr> <tr> <td>128</td> <td>64</td> <td>32</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	128	64	32	16	8	4	2	1																																
$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$																																										
128	64	32	16	8	4	2	1																																										
17																																																	
44																																																	
75																																																	
200																																																	
255																																																	
Hexadecimales																																																	
<table border="1"> <tr> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> _____ hex	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	8	4	2	1	8	4	2	1									<table border="1"> <tr> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> _____ hex	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	8	4	2	1	8	4	2	1								
$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$																																										
8	4	2	1	8	4	2	1																																										
$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$																																										
8	4	2	1	8	4	2	1																																										
<table border="1"> <tr> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> _____ hex	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	8	4	2	1	8	4	2	1									<table border="1"> <tr> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> _____ hex	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	8	4	2	1	8	4	2	1								
$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$																																										
8	4	2	1	8	4	2	1																																										
$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$																																										
8	4	2	1	8	4	2	1																																										
<table border="1"> <tr> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> _____ hex	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	8	4	2	1	8	4	2	1									<table border="1"> <tr> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> <td><math>2^3</math></td> <td><math>2^2</math></td> <td><math>2^1</math></td> <td><math>2^0</math></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> _____ hex	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	8	4	2	1	8	4	2	1								
$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$																																										
8	4	2	1	8	4	2	1																																										
$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$																																										
8	4	2	1	8	4	2	1																																										

w3schools.com

### Colors RGB

« Previous

Next Chapter »

#### RGB Calculator

rgb(124, 98, 202)

#7c62ca

hsl(255, 50%, 59%)

R:  124

G:  98

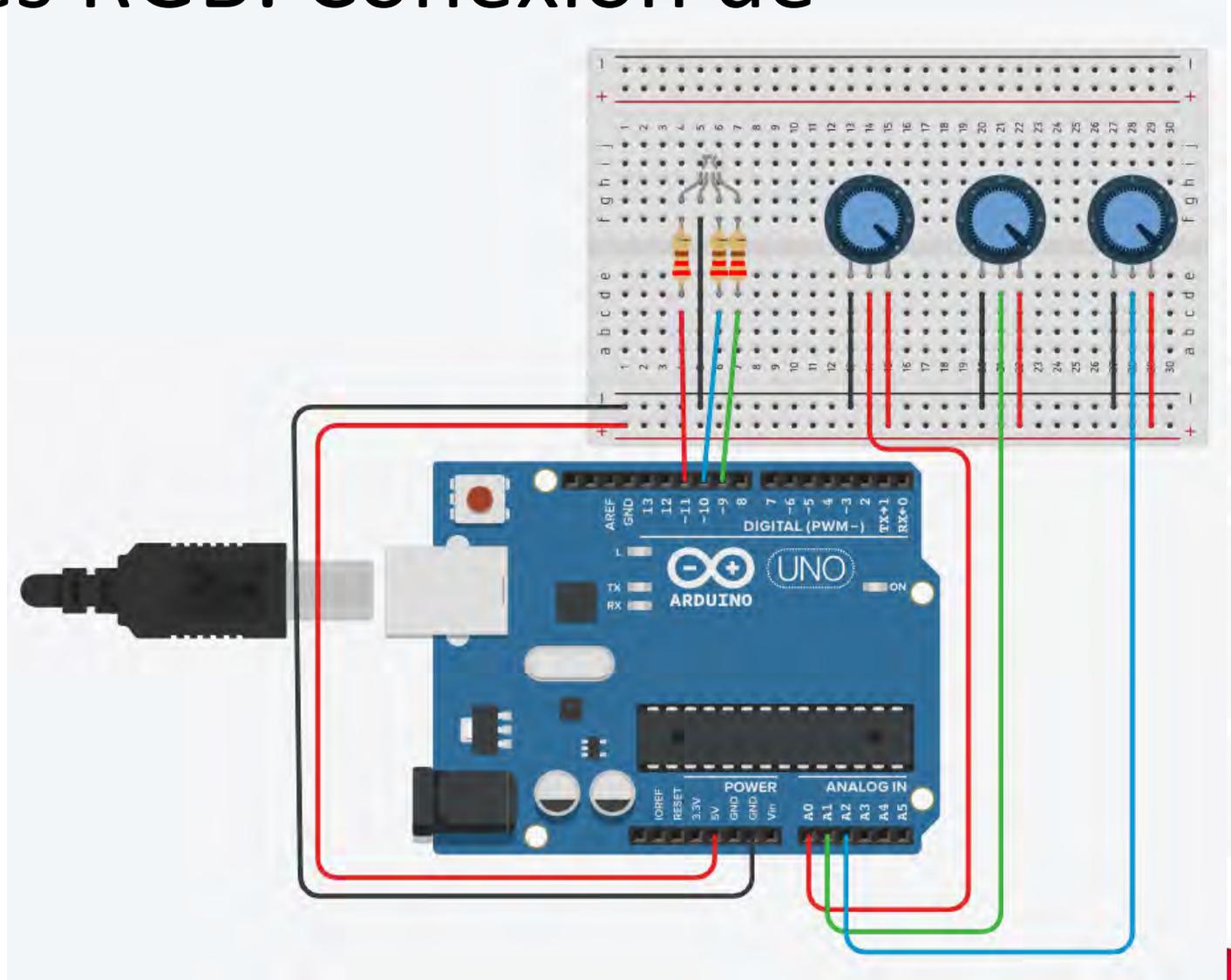
B:  202



# Lección Colores RGB: Conexión de Componentes

## Lista de componentes

- 3 Potenciómetros 250  $\Omega$
- 1 RGB LED
- 1 Arduino Uno R3
- 3 Resistencias de 220  $\Omega$





# TinkerCAD

3 Potenciómetros y un RGB LED

Simulator time: 00:04:56

All changes saved

Code Stop Simulation Send To

1 (Arduino Uno R3)

**Code:**

- Output
- Input
- Notation
- Control
- Math
- Variables

```
on start
  set built-in LED to HIGH
  set pin 0 to HIGH
  set pin 3 to 0
  rotate servo on pin 0 to 0 degrees
  play speaker on pin 0 with tone 6
  turn off speaker on pin 0
  print to serial monitor hello world with
  set RGB LED in pins 3 6 5
  configure LCD 1 type to I2C (MCP2
  print to LCD 1 hello world

forever
  set Rojo to map read analog pin A0 to range 0 to 255
  set Verde to map read analog pin A2 to range 0 to 255
  set Azul to map read analog pin A1 to range 0 to 255
  set pin 11 to Rojo
  set pin 10 to Verde
  set pin 9 to Azul
  print to serial monitor Rojo without newline
  print to serial monitor , without newline
  print to serial monitor Verde without newline
  print to serial monitor , without newline
  print to serial monitor Azul with newline
```

Serial Monitor

```
0,0,0
0,0,0
0,0,0
0,0,0
0,0,0
0,0,0
0,0,0
```



# Evaluación de Evidencias en el Portafolio

- Hoja de trabajo Ejercicios Colores Decimales, Binarios y Hexadecimales.
- Circuito
- Diagrama del Esquemático
- Lista de Componentes
- Video de simulación corriendo. Mostrar diversas mezclas de colores.
- Reflexión
  - ¿Qué hace este prototipo?
  - ¿Qué tipo de componente es un potenciómetro/RGB LED?
  - ¿Qué función matemática permite ajustar los rangos de ambos?
  - ¿Qué te pareció la actividad?
  - ¿Tienes alguna duda por aclarar?





# Enlaces a sitios en la Web

- Gear Generator. <https://geargenerator.com/>
- How does a Bowling Pinsetter Machine work? (Brunswick GS-X). <https://www.youtube.com/watch?v=lod6uwUGM2E&t=1s>
- Plan de lección Colores RGB. [https://docs.google.com/document/d/12CT9OEBUIWxLdLzjnCw-Hev\\_t9h7olpLclIMF6UOIUE/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/12CT9OEBUIWxLdLzjnCw-Hev_t9h7olpLclIMF6UOIUE/edit?usp=sharing)
  - Conexión de componentes <https://docs.google.com/document/d/1MfHfUIKQZYYWzJmOWoNNeshDCX4LDP7E/edit?usp=sharing&oid=106081514997466611717&rtpof=true&sd=true>
- TinkerCAD. <https://www.tinkercad.com/>
- VEX Code VR. <https://vr.vex.com/>
- Webots Cyberbotics. <https://www.cyberbotics.com/doc/guide/aibo-ers7?version=cyberbotics:R2019a>

