

Emiliano Zapata, Morelos a 6 de octubre de 2022

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EMILIANO ZAPATA

DIVISIÓN ACADÉMICA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DISEÑO



**Nombre del Proyecto: Aplicación de
Circuitos Eléctricos**

Materia: Aplicaciones para IoT

Docente: Guadalupe Jasmín Muñoz Salazar

Integrantes:

- Bahena Castillo Luis Eduardo (20213TN002)
- Bustos Gonzalez Ernesto (20203TN124)
- Dominguez Castañeda Alan Matthew Esteban (20213TN009)
- Guerrero Ramos Luis Gerardo (20203TN025)
- Herrera Hernandez Joel Alejandro (20213TN019)

Introducción

Para la realización de este proyecto realizaremos una "Calculadora de circuitos eléctricos" para facilitar la resolución de distintos problemas que pueden tener un circuito eléctrico, así como obtener la resistencia equivalente, voltajes, corrientes, etc. Para realizar dicha calculadora utilizaremos la tecnología de App Inventor para realizar la calculadora ya que es un software intuitivo que facilita la resolución de dicha calculadora

Objetivo

Realizar una calculadora que nos permita resolver conceptos básicos de la electrónica (Resistencias, voltajes, corrientes, la ley de Ohm, etc.)

Antecedente Teórico

¿Qué es un Circuito Electrónico? Un circuito electrónico se basa en una composición de placas formadas por materiales semiconductores, materiales activos y pasivos, cuyo desempeño es producir un recorrido completo por el que logre viajar la corriente. Es dependiente del flujo de electrones para la generación, transmisión, recepción y almacenamiento de información. En aplicaciones diarias, esta información puede consistir en una voz o canción como en datos en un ordenador.

¿Qué es una Señal? Una señal analógica es un tipo de señal generada por un sistema electromagnético, está representada por una alteración continua de electrones y sus fronteras son la amplitud, la frecuencia y el lapso de la señal.

Tipos de Señales

Analógicas: Es continua y puede tomar valores infinitos, existen tres tipos:

- Senoidal
- Triangular
- Diente de Sierra

Digital: Es discontinua y toma valores de estados lógicos

Para calcular una señal senoidal, se toman en cuenta los siguientes valores:

- **Frecuencia:** Cuantas veces se va a repetir en 1 segundo $f = \frac{1}{T} \rightarrow 1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$
- **Amplitud:** Medida del cruce por 0 hasta el voltaje pico
- **Periodo:** El tiempo que tarda en iniciar y volver a repetirse
- **Velocidad Angular:** Que tan rápido avanza la onda $w = 2\pi f = \frac{\text{rad}}{\text{seg}}$



Tipos de Corrientes

¿Qué es una Corriente? La corriente eléctrica es el flujo de carga eléctrica que recorre un material. Además se puede conceptualizar como un flujo de partículas cargadas, como electrones o iones, que se mueven por medio de un conductor eléctrico o un lugar.

¿Qué es una Resistencia? Se le llama resistencia eléctrica a la contraposición al flujo de corriente eléctrica por medio de un conductor.

Existen dos tipos de Corrientes:

Alterna: La corriente siempre cambia conforme el tiempo

Digital: La corriente permanece constante

VRMS (Valor Eficaz): Es el valor que indica la misma disposición de potencia de Corriente Alterna a Corriente Directa

$$\text{Senoidal: } V_{RMS} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$$

$$\text{Triangular: } V_{RMS} = \frac{V_p}{\sqrt{3}}$$

- Una señal senoidal tiene mayor potencia que una triangular
- La Corriente Directa tiene mayor potencia que una señal alterna

Ley de Ohm: La intensidad de corriente que atraviesa un circuito es directamente proporcional a la resistencia que presenta

Se representa de la siguiente forma: $I = \frac{V}{R}$

Donde:

- *I: es la intensidad que se mide en amperios (A)*
- *V: el voltaje que se mide en voltios (v)*
- *R: la resistencia que se mide en ohmios (Ω)*

Fuentes de Voltaje

Son uno de los tipos de generadores de fuerza electromotriz (f.e.m.), las cuales suministran energía a los portadores de carga de un circuito eléctrico a una tensión o voltaje fijo y regulado por la fuente misma, independientemente de la impedancia del circuito. Hay dos tipos:

- **Independientes:** son lo que no depende de cualquier otra cantidad en el circuito. (Senoidal, Diente de Sierra, Triangular, Fuente de Corriente, Fuente y Batería)
- **Dependientes:** Son las fuentes cuya tensión o corriente de salida donde no está fijo, pero depende de la tensión o la corriente en otra parte del circuito que se llama fuente dependiente o controlada. Hay cuatro tipos:

- **Voltaje depende de Voltaje**
- **Voltaje depende de Corriente**
- **Corriente depende de Voltaje**
- **Corriente depende de Corriente**

Tipos de Arreglos

En Serie: Son resistencias conectadas con un punto común (Se suman las resistencias)

En Paralelo: Son resistencias conectadas con dos puntos en común $(\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} \dots)$

Análisis de Nodos

¿Qué es un Nodo? Un nodo es un punto de intersección, conexión o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar.

1. Las corrientes que salen o entran, es equivalente a 0
2. Si una fuente de voltaje esta conectada directamente a la fuente, el voltaje es ese mismo
3. El voltaje en gnd = 0
4. Si la corriente se sale es negativa, si entra es positiva

Análisis de Mallas

¿Qué es una Malla? Es el camino cerrado que forman dos o más ramas de un circuito. En una malla la suma de todas las tensiones, cada una con su signo correspondiente, es igual a 0 (Ley de Kirchoff de las mallas).

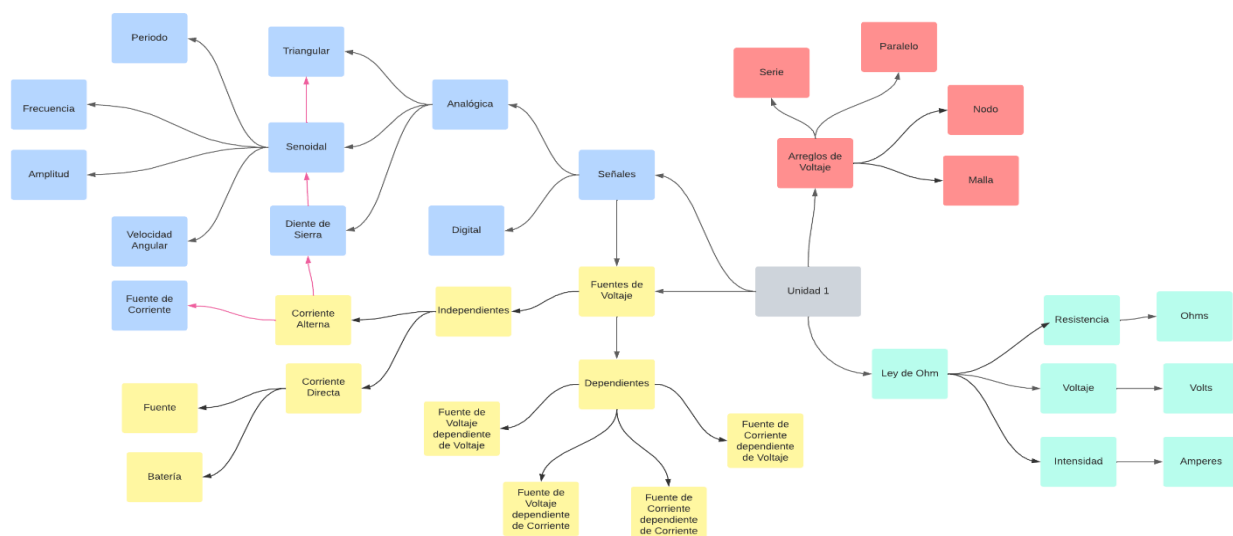


Ilustración 1 Mapa Conceptual del Circuito Eléctrico

Desarrollo

Después de haber generalizado los conceptos del circuito eléctrico, se va a desarrollar una aplicación en App Inventor, donde calcule los resultados de los circuitos electrónicos, es decir, calculara los procesos para determinar el voltaje de un circuito aplicando la ley de Ohm, los circuitos en paralelo y los circuitos en serie.

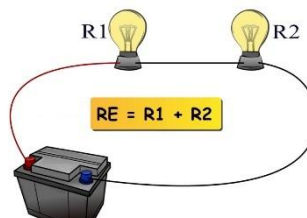
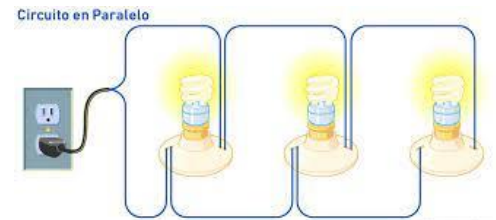
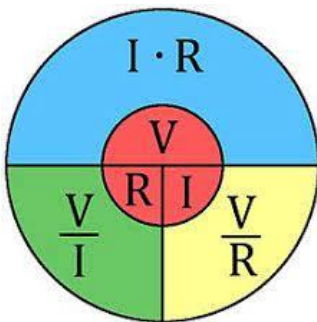
Tecnología utilizada para desarrollar la aplicación



Ilustración 2 Logo de la Aplicación

Fórmulas de los circuitos eléctricos

- **Ley de Ohm:** Para intensidad $\rightarrow I = \frac{V}{R}$
- **Ley de Ohm:** Para voltaje $\rightarrow V = R * I$
- **Ley de Ohm:** Para resistencia $\rightarrow R = \frac{I}{V}$
- **Circuitos en Serie:** Sumatoria de Resistencias
- **Circuitos en Paralelo:** $\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots}$





Diseño de las pantallas



Ilustración 3 Pantalla Principal

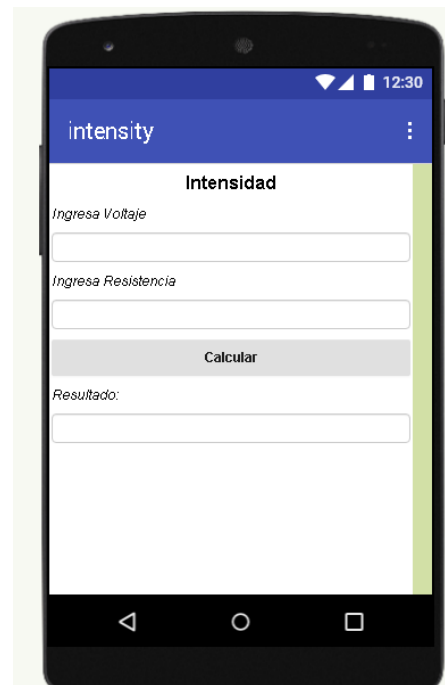


Ilustración 4 Pantalla Intensidad



Ilustración 6 Pantalla Resistencia

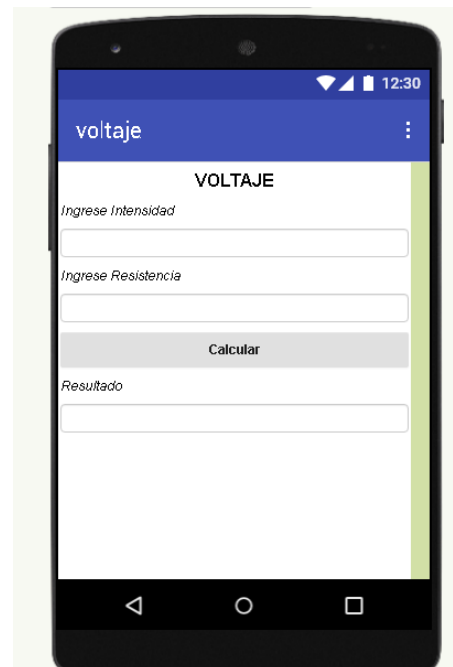


Ilustración 5 Pantalla Voltaje

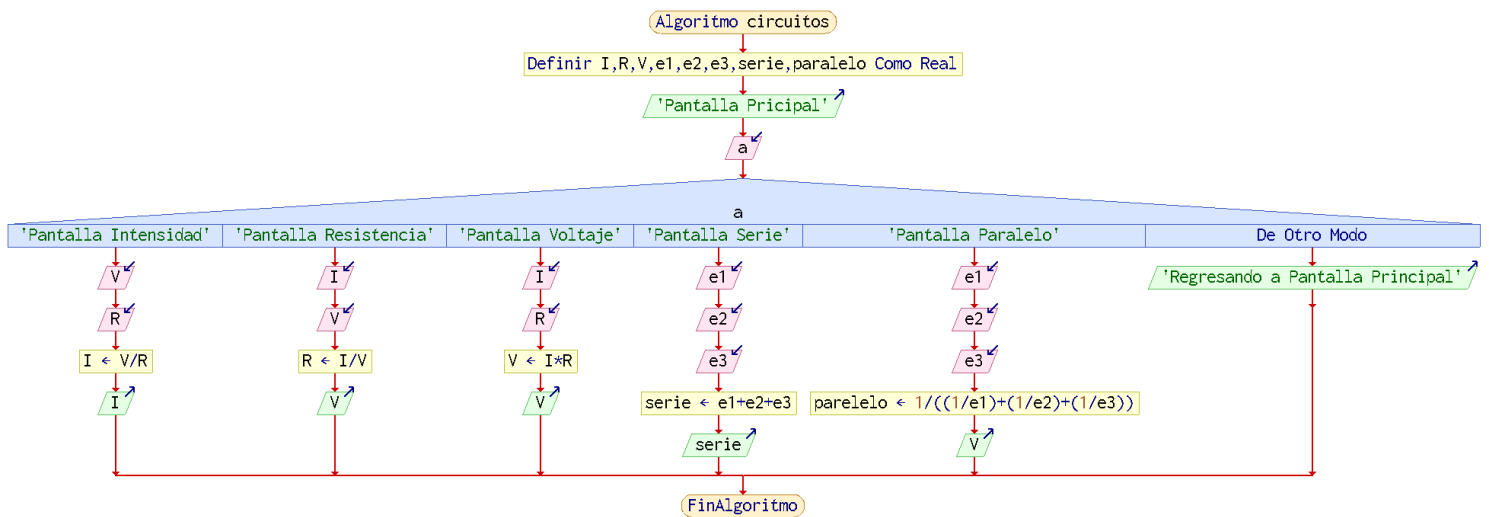


Ilustración 7 Pantalla en Paralelo



Ilustración 8 Pantalla en Serie

Diagramas de Flujo (Lógica del programa)



Código del Programa

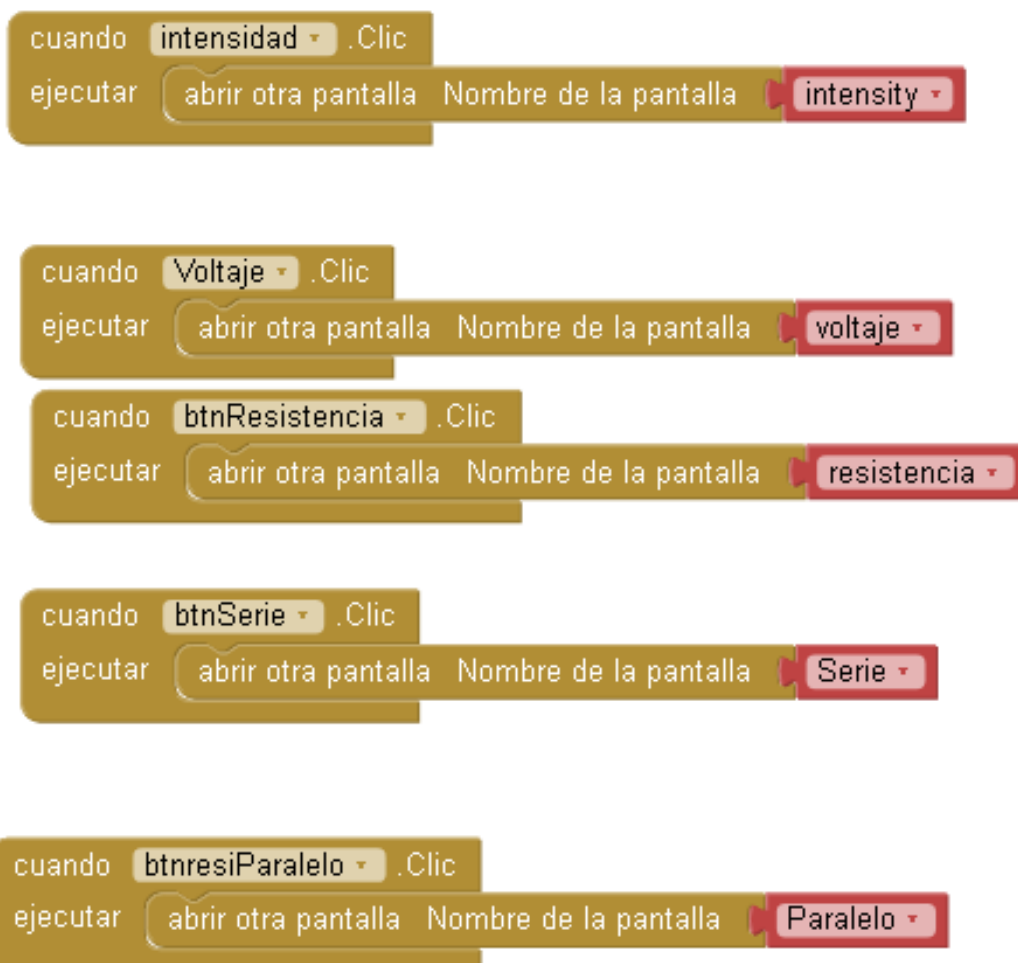


Ilustración 9 Pantalla Principal

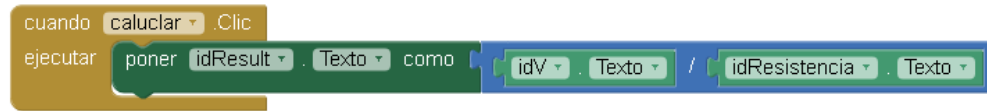


Ilustración 10 Intensidad

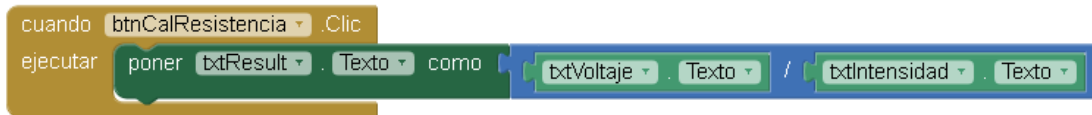


Ilustración 11 Resistencia



Ilustración 12 Voltaje



Ilustración 13 Circuito en Paralelo

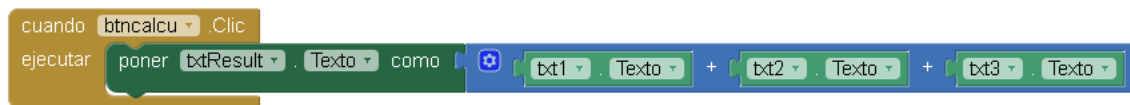


Ilustración 14 Circuito en Serie

Análisis de Resultados

A continuación, mostraremos los resultados obtenidos tras la ejecución de la aplicación



Ilustración 10 Interfaz de la Pantalla Principal

EJECUCIÓN 1 INTENSIDAD

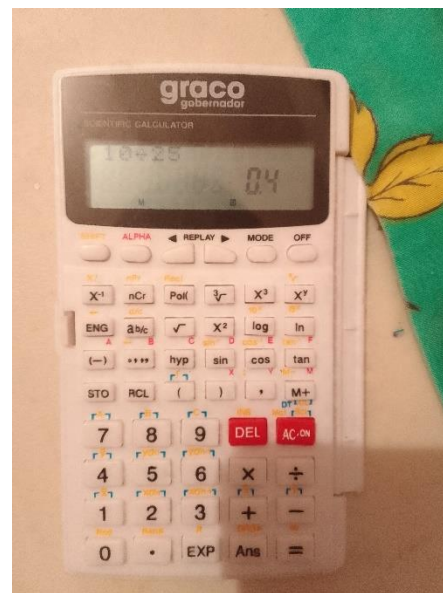
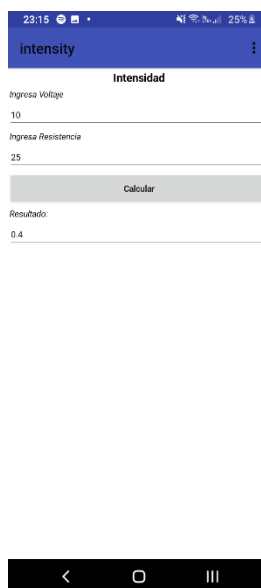


Ilustración 11 Ejecución de la aplicación

Ilustración 12 Comprobación en la calculadora

EJECUCIÓN 2 VOLTAJE

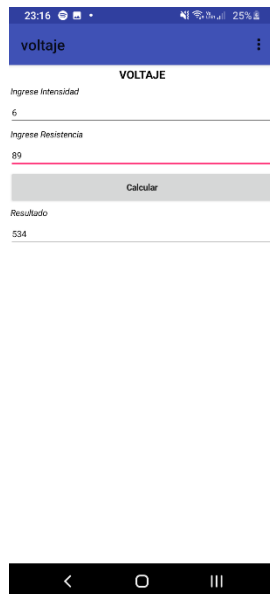


Ilustración 13 Ejecución de la aplicación

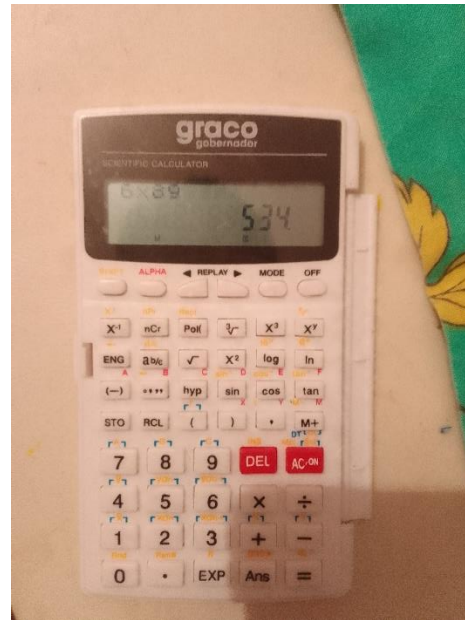


Ilustración 14 Comprobación en la calculadora

EJECUCIÓN 3 RESISTENCIA



Ilustración 15 Ejecución de la aplicación

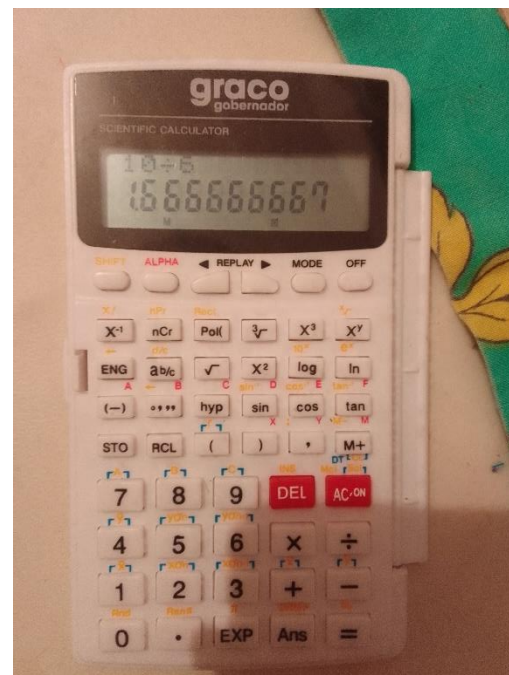


Ilustración 16 Comprobación en la calculadora

EJECUCIÓN 4 PARALELO

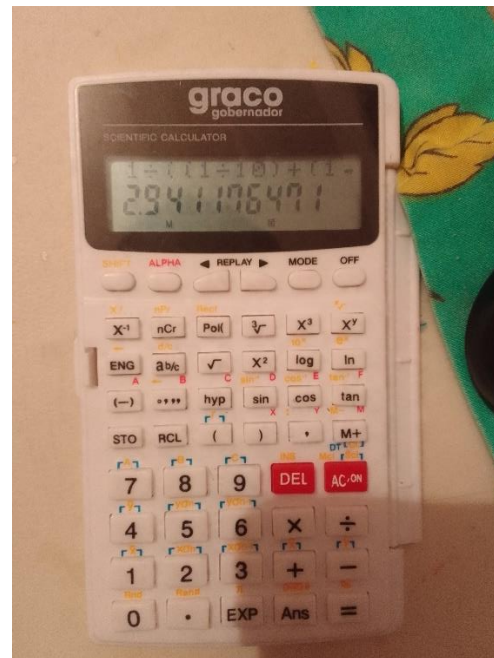
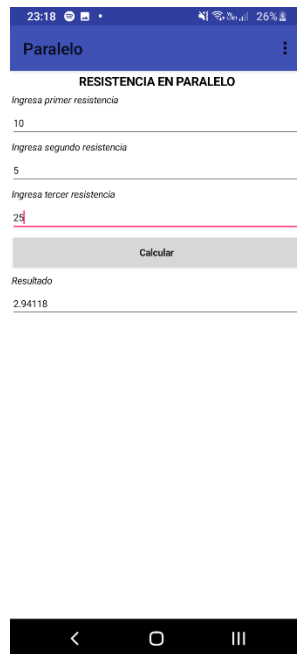


Ilustración 17 Ejecución de la aplicación

Ilustración 18 Comprobación en la calculadora

EJECUCIÓN 5 SERIE

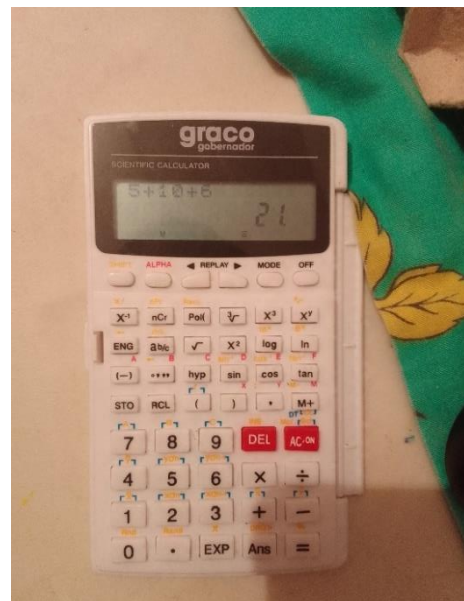
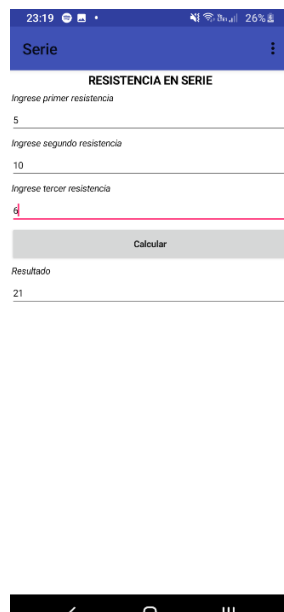


Ilustración 19 Ejecución de la aplicación

Ilustración 22 Comprobación en la calculadora

EJECUCIÓN 5 ERROR

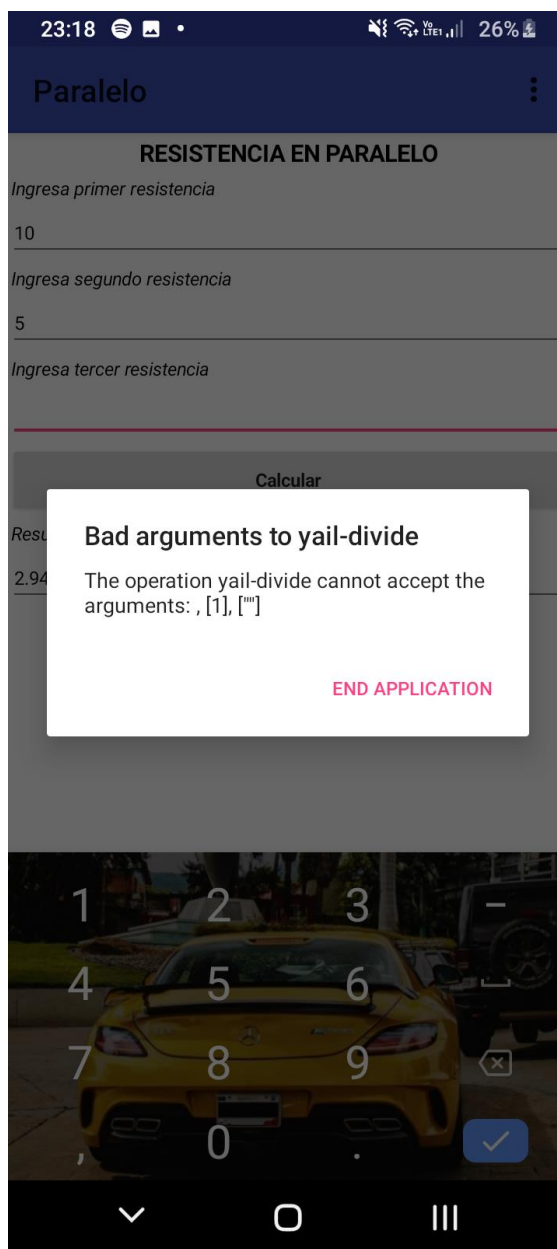


Ilustración 20 Cuando un campo es nulo (no se ingresó los parámetros), se muestra un error de validación

Conclusiones

General: Fue un nuevo reto realizar esta calculadora electrónica ya que se hizo uso de tecnologías nuevas para nosotros, App Inventor es una herramienta intuitiva y muy gráfica lo que facilita a entender de mejor manera lo que estás haciendo, es dinámica y divertida lo que nos ayudó a entender fácilmente lo que estábamos haciendo, al final de todo logramos realizar exitosamente la calculadora en colaboración con todo el equipo.

Bahena Castillo Luis Eduardo: Los circuitos electrónicos son una parte esencial en la vida tecnológica, y al aplicarlos en este proyecto de la Aplicación Calculadora, nos damos cuenta que podemos realizar diversas actividades para determinar el voltaje, la resistencia y la intensidad de un circuito eléctrico, además de que la herramienta brindada para desarrollar, fue muy fácil de interpretar, ya que esta se conforma en programación de bloques, en resumen, fue un proceso muy complejo y fue muy interactivo.

Bustos Gonzalez Ernesto: Mi conclusión durante el desarrollo de la aplicación fue que aprendí a programar en bloques fue un problema para mí personalmente por que no entendí tuve que aprender este tipo de programación y entender su lógica durante el desarrollo, fue una aplicación que estuvo entretenida al desarrollar.

Dominguez Castañeda Alan Matthew Esteban: El desarrollo de este proyecto fue una forma diferente de ver las cosas, estamos acostumbrados a programar y realizar los proyectos de una forma distinta, mucho código y letras, pero aquí fue diferente, con una interfaz más intuitiva y dinámica, fue muy interesante, era como un lego Informático, unir una cosa con otra y hacer que funcione, en conclusión, fue bueno probar algo diferente y salir un poco de la burbuja de la programación convencional.

Guerrero Ramos Luis Gerardo: Esta aplicación me pareció muy interesante ya que trato sobre temas nuevos para mí y la aplicación que se usó no la había utilizado antes, a pesar de eso no se me dificultó mucho ya que los temas antes vistos en clase fueron sencillos de comprender y los ejercicios realizados me sirvieron mucho.

Herrera Hernandez Joel Alejandro: El desarrollo de este proyecto fue una gran manera de comprender un tema mediante la carrera TI que llevamos, asimismo se pudo conocer la ley de Ohm, las fórmulas y como resultado se obtuvo una aplicación que se puede utilizar para procedimientos futuros.