



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo



Proyecto

Análisis y Diseño Orientado a Objetos

Grupo 2CV7

Profesora Melara Abarca Reyna Elia

Integrantes:

González Hinojosa Emiliano

Juárez Cruz Oscar Daniel

López Cedillo Alexander

Macias Marquez Abraham Omar

Rojas Espinoza Omar

VER 2.0

# Proyecto

Herramienta de reconocimiento de resistencias por medio de análisis de imágenes (PhotoResistor).

## Resumen

Se creará una aplicación para dispositivos que utilicen el sistema operativo Android, capaz de identificar los colores presentes en una resistencia a partir del análisis de una fotografía de la misma. A partir de la identificación de las franjas de colores presentes en la resistencia se calculará su valor. También contará con la opción de introducir los colores de las franjas de manera manual. Se espera que la aplicación sea de utilidad para personas que tienen dificultades para distinguir los colores de las resistencias, así como también para novatos en el mundo de la electrónica.

## Introducción

Mediante este proyecto se pretende lograr crear una aplicación móvil sencilla, práctica y eficiente que pueda identificar correctamente los valores de las franjas de las resistencias utilizadas en electrónica. Para ello se valdrá de imágenes capturadas con la cámara del dispositivo, o de la introducción de los colores por parte del usuario.

Actualmente existen una gran variedad de aplicaciones en la Play Store enfocadas a la electrónica. La mayoría de las aplicaciones se limitan a mostrar información teórica acerca de cómo identificar las resistencias y otros componentes electrónicos más. Sólo muestran tablas y fórmulas que el usuario debe llevar a cabo si desea conocer el valor de la resistencia. Sin embargo, las pocas que ofrecen una función similar a lo que planteamos están desactualizadas o han perdido compatibilidad con nuevas versiones del SO.

## Objetivos

- Crear la aplicación.
- Crear manual de uso.
- Crear un video-tutorial mostrando cómo utilizar la aplicación.
- Publicar la aplicación en la Play Store.

## Justificación

Este proyecto tiene como objetivo principal desarrollar una aplicación para smartphones que utilicen el S.O. Android 4.0, o superior, que permita a los usuarios la identificación del valor una resistencia utilizando una fotografía de la misma, o mediante la introducción de los colores de las franjas de la resistencia.

Consideramos que la aplicación facilitará el aprendizaje de los alumnos de materias de electrónica, además de agilizar el proceso de identificación de las resistencias que pudieran necesitar. También será de utilidad para personas con discapacidades visuales como el daltonismo.

## Definición de Stakeholders

### Externos

- Directivos de ESCOM encargados de la Expo-ESCOM.
- Alumnos principiantes en materias de Electrónica.
- Personas con discapacidades visuales (daltonismo).

### Internos

Nombre	Rol	Responsabilidades
González Hinojosa Emiliano	Tester	Probar el software y detectar posibles errores de programación.
Juárez Cruz Oscar Daniel	Documentador	Hacer la documentación.
López Cedillo Alexander	Analista	Definir el diagrama de clases y diagrama de flujo de datos.  Definir las tecnologías a utilizar.
Macias Marquez Abraham Omar	Analista/Programador	Implementar las clases definidas por los analistas.  Definir el diagrama de clases y diagrama de flujo de datos.  Definir las tecnologías a utilizar.

Rojas Espinoza Omar	Analista/Programador	<p>Implementar las clases definidas por los analistas.</p> <p>Definir el diagrama de clases y diagrama de flujo de datos.</p> <p>Definir las tecnologías a utilizar.</p>
---------------------	----------------------	--

## Reglas de Negocio

BR1 Valores aceptados de resistores
Conforme a lo estipulado en la <b>tabla 1.1</b> el sistema aceptará sólo resistores comerciales que se encuentren en la tabla.

x 1	x 10	x 100	x 1.000 (K)	x 10.000 (10K)	x 100.000 (100K)	x 1.000.000 (M)
1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 KΩ	10 KΩ	100 KΩ	1 M Ω
1,2 Ω	12 Ω	120 Ω	1K2 Ω	12 KΩ	120 KΩ	1M2 Ω
1,5 Ω	15 Ω	150 Ω	1K5 Ω	15 KΩ	150 KΩ	1M5 Ω
1,8 Ω	18 Ω	180 Ω	1K8 Ω	18 KΩ	180 KΩ	1M8 Ω
2,2 Ω	22 Ω	220 Ω	2K2 Ω	22 KΩ	220 KΩ	2M2 Ω
2,7 Ω	27 Ω	270 Ω	2K7 Ω	27 KΩ	270 KΩ	2M7 Ω
3,3 Ω	33 Ω	330 Ω	3K3 Ω	33 KΩ	330 KΩ	3M3 Ω
3,9 Ω	39 Ω	390 Ω	3K9 Ω	39 KΩ	390 KΩ	3M9 Ω
4,7 Ω	47 Ω	470 Ω	4K7 Ω	47 KΩ	470 KΩ	4M7 Ω
5,1 Ω	51 Ω	510 Ω	5K1 Ω	51 KΩ	510 KΩ	5M1 Ω
5,6 Ω	56 Ω	560 Ω	5K6 Ω	56 KΩ	560 KΩ	5M6 Ω
6,8 Ω	68 Ω	680 Ω	6K8 Ω	68 KΩ	680 KΩ	6M8 Ω
8,2 Ω	82 Ω	820 Ω	8K2 Ω	82 KΩ	820 KΩ	8M2 Ω
						10M Ω

tabla 1.1

BR2 Tipos de resistores
El sistema podrá leer de manera adecuada, únicamente los resistores con película de carbón. Estas pueden ser de 4, 5 y 6 bandas. (Véase <b>imagen 1.1</b> )



Imagen 1.1 (Resistor con película de carbón de 4 bandas)

BR3 Código de colores

El usuario podrá elegir los siguientes colores que tienen el valor mostrado en la **imagen 1.2** según el número de bandas que tenga la resistencia.

<div> <div>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</div> <div> <div>0 Negro</div> <div>1 Marrón</div> <div>2 Rojo</div> <div>3 Naranja</div> <div>4 Amarillo</div> <div>5 Verde</div> <div>6 Azul</div> <div>7 Púrpura</div> <div>8 Gris</div> <div>9 Blanco</div> </div> </div> <div> <div>±1% Marrón</div> <div>±2% Rojo</div> <div>±5% Dorado</div> <div>±10% Plateado</div> </div>	<div> <div>±1%</div> <div>±2%</div> <div>±5%</div> <div>±10%</div> </div> <div> <div>1.5K</div> <div>0 X1</div> <div>1 1 X10</div> <div>2 2 X100</div> <div>3 3 X1000</div> <div>4 4 X10000</div> <div>5 5 X100000</div> <div>6 6 X1000000</div> <div>7 7 ÷10</div> <div>8 8 ÷100</div> <div>9 9</div> </div>	<div> <div>±1%</div> <div>±2%</div> <div>±5%</div> <div>±10%</div> </div> <div> <div>15K</div> <div>0 0 X1</div> <div>1 1 1 X10</div> <div>2 2 2 X100</div> <div>3 3 3 X1000</div> <div>4 4 4 X10000</div> <div>5 5 5 ÷10</div> <div>6 6 6 ÷100</div> <div>7 7 7</div> <div>8 8 8</div> <div>9 9 9</div> </div>	<div> <div>±1%</div> <div>±2%</div> <div>±5%</div> <div>±10%</div> </div> <div> <div>100 50</div> <div>25 15</div> <div>10 5</div> <div>1 PPM</div> <div>620K</div> <div>0 0 X1</div> <div>1 1 1 X10</div> <div>2 2 2 X100</div> <div>3 3 3 X1000</div> <div>4 4 4 X10000</div> <div>5 5 5 ÷10</div> <div>6 6 6 ÷100</div> <div>7 7 7</div> <div>8 8 8</div> <div>9 9 9</div> </div>
Código de Colores	Resistencias de 4 Bandas	Resistencias de 5 Bandas	Resistencias de 6 Bandas

imagen 1.2 (Código de colores)

BR4 Centrar la imagen en el recuadro

El usuario deberá enfocar la resistencia dentro del recuadro que aparece en la **UI03** para poder garantizar el buen funcionamiento del sistema.

## Requerimientos Funcionales

- RF1: Se podrá escanear cualquier fotografía que cumpla con los requisitos establecidos en **BR2** y **BR4**.
- RF2: Se podrá introducir el valor comercial de alguna resistencia y se representará el código de colores correspondientes.
- RF3: Se podrán introducir los colores de la resistencia manualmente para obtener el valor correspondiente.
- RF4: Se podrán tomar fotografías de la resistencia desde la aplicación.
- RF5: Se podrán importar imágenes de la galería del teléfono.
- RF6: Las imágenes podrán ser editadas antes de realizar el análisis.
- RF7: Se dispondrá de un módulo que proporcione ayuda en cuanto al uso del sistema.

## Requerimientos No Funcionales

- RNF1: Toda funcionalidad del sistema y petición del usuario debe dar respuesta al usuario en menos de 5 segundos.
- RNF2: El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 2 horas.
- RNF3: El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.
- RNF4: El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final.
- RNF5: El sistema debe contar con un módulo de ayuda.
- RF6,,,,: El sistema contará con un vídeo tutorial en el que se muestre el funcionamiento de cada módulo.
- RF...7: En cada módulo en que se requiera que el usuario introduzca valores estos están predefinidos según la **BR1** y **BR3**.

## Requerimientos del sistema

- RX1: Se requiere un dispositivo con cámara fotográfica.
- RX2: El smartphone deberá contar con el sistema operativo android 4.0 o superior.
- RX3: La aplicación deberá cumplir con los requerimientos necesarios para poder ser publicada en la Play Store.

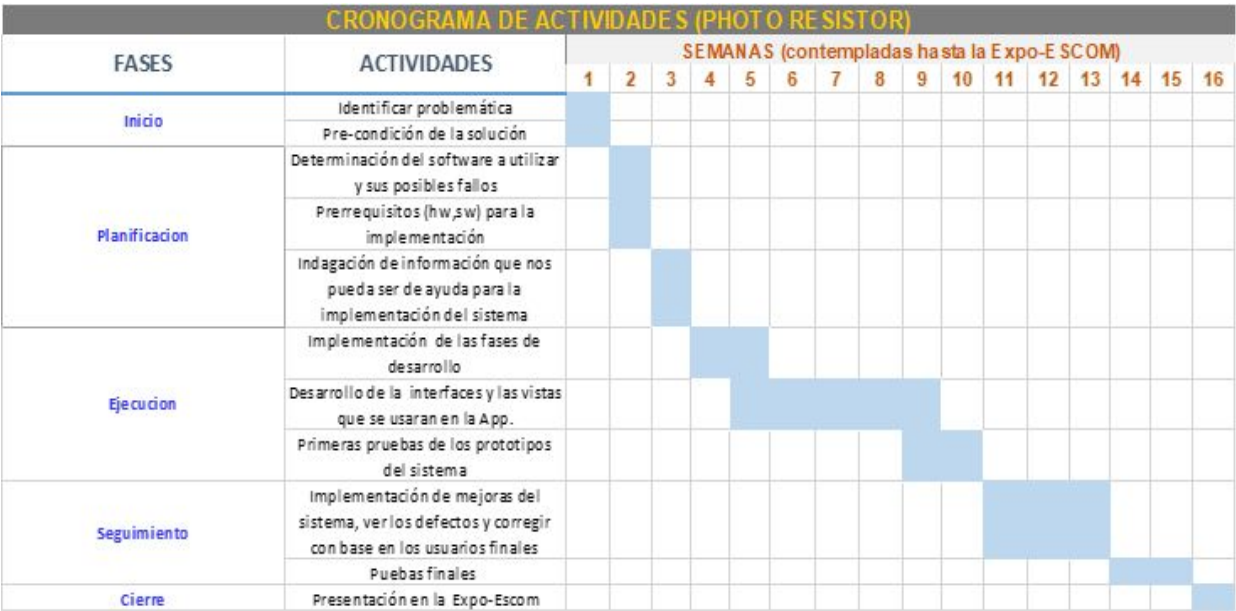
# Casos de Uso

# Modelo de Dominio

# Productos o resultados esperados

- Aplicación PhotoResistor para dispositivos con S.O. Android 4.0, o superior.
- Publicación de la aplicación en la Play Store.
- Manual de uso.
- Video-tutorial de la aplicación.

# Estimación del tiempo



# Perfiles de Usuario

# Soporte Técnico

Descripción	Responsabilidades
Encargado del soporte del sistema.	Solucionar problemas de usuarios finales relacionados con el uso del sistema.

## Necesidades de la parte interesada

Necesidad	Prioridad	Problema	Solución actual	Solución propuesta
Poder identificar el valor de una resistencia a través de sus código de colores	Alta	Los resistores no tienen rotulado su valor	Medir cada uno de los resistores con el multímetro o compararlos con el código de colores	Escanear la resistencia con la cámara del celular y obtener la resistencia
Para los daltónicos es importante alguna herramienta que les permita diferenciar el valor de las resistencias que no tenga que ver con el color	Alta	Los daltónicos sufren una discapacidad visual y no pueden identificar los colores de manera clara	Acomodar los resistores por valor en alguna caja con separaciones y añadir alguna etiqueta a estos	Que el usuario pueda conocer el valor de la resistencia sin tener que saber el color de esta

## Características del Producto

- Se puede realizar la fotografía de la resistencia desde la aplicación.
- La aplicación permite seleccionar los colores de las franjas de la resistencia a partir de una lista de todos los colores posibles.
- La aplicación cuenta con un manual de ayuda.
- La aplicación es gratuita.
- Publicidad dentro de la aplicación.
- Requiere de S.O. Android 4.0 o superior.

## Restricciones

- Resistencias con película de carbón de 4, 5 y 6 bandas BR2.
- La resistencia deberá aparecer en la fotografía conforme a lo indicado en el manual de uso.
- La aplicación abrirá en menos de 2 segundos.
- Sistema operativo Android 4 o superior.



- Sólo estará disponible la orientación vertical de la pantalla del dispositivo.

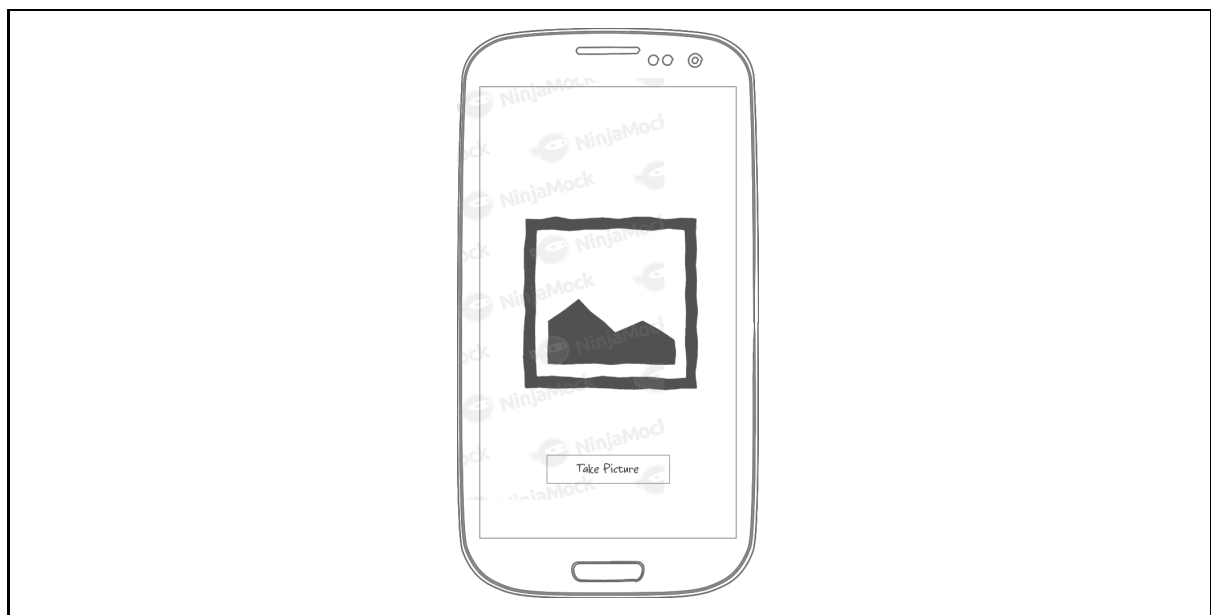
## Riesgos

Nombre	Descripción	Probabilidad
Cambio de fecha de EXPO-ESCOM.	Se cambia la fecha de la exposición.	Baja
Atraso en el desarrollo del proyecto.	No se logra el avance como se tenía planificado.	Media
Conflictos entre versiones de SO.	No hay compatibilidad con versiones anteriores del SO.	Baja
Inconsistencia en el sistema	El sistema presenta fallos que no se detectaron a lo largo de la implementación.	Baja
El celular no tiene cámara con la resolución suficiente	El dispositivo no cuenta con una cámara de alto pixelaje .	Baja
La aplicación no es aceptada en la Play Store.	La aplicación no puede ofrecerse en la tienda de aplicaciones nativa del SO.	Baja

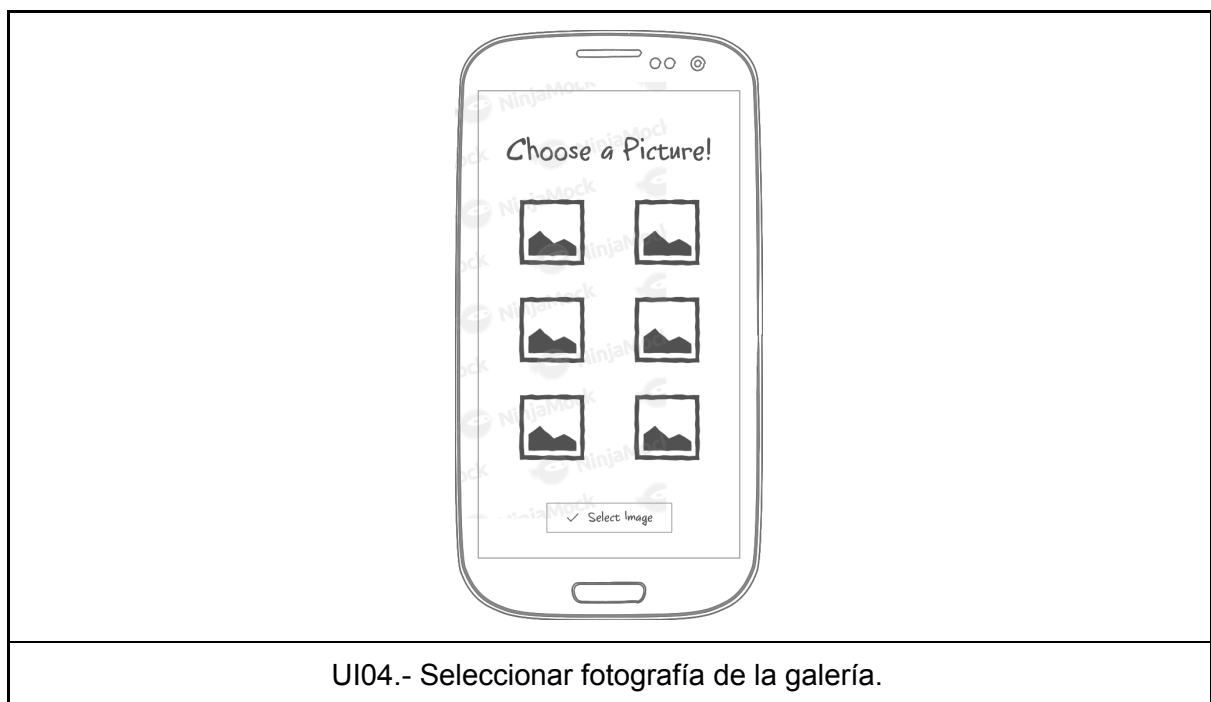
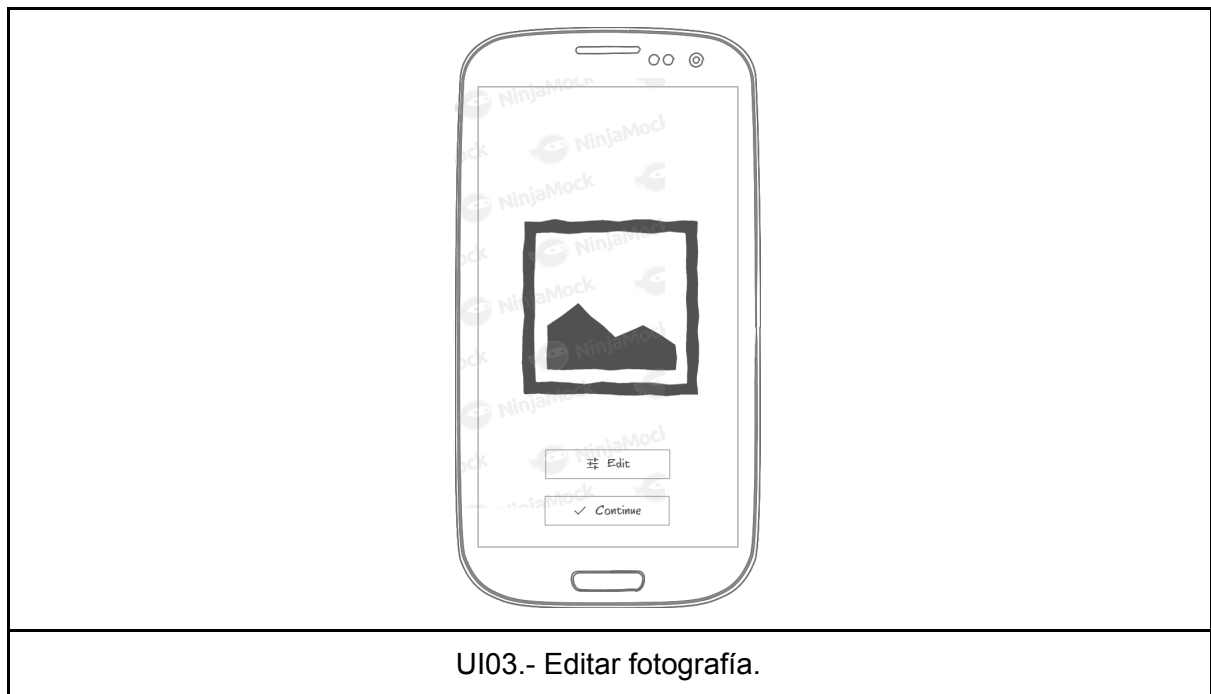
# Interfaces Gráficas

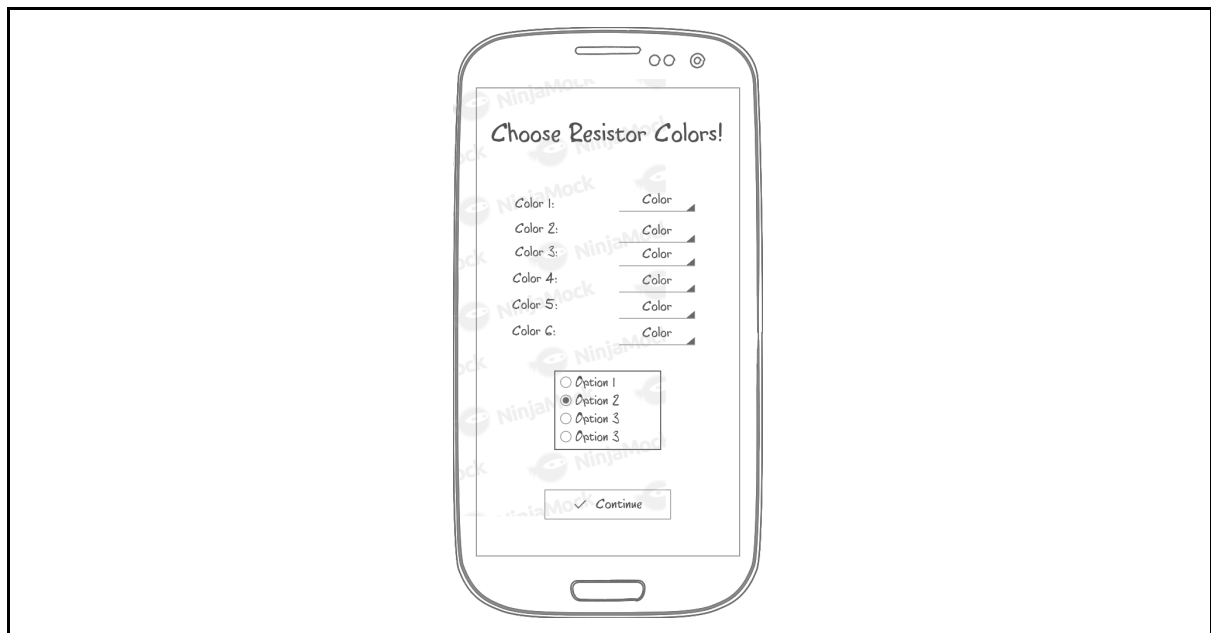


UI01.- Pantalla Principal



UI02.- Tomar fotografía.

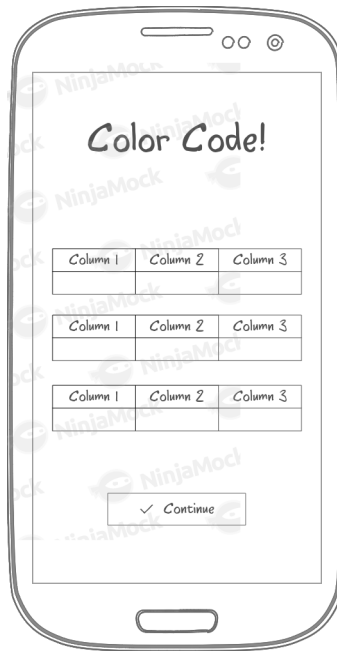




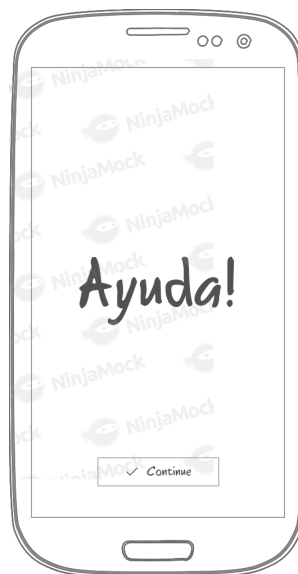
UI05.- Introducir manualmente colores de la resistencia.



UI06.- Mostrar resultado.



UI07.- Código de Colores



UI08.- Ayuda.