#### Listas de datos

547120 Introducción a ELN mariomedina@udec.cl

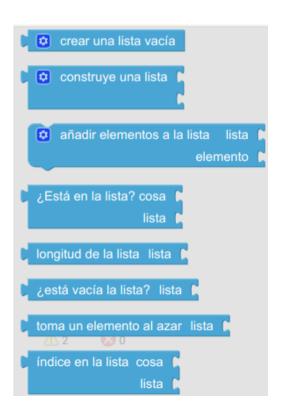
#### Listas

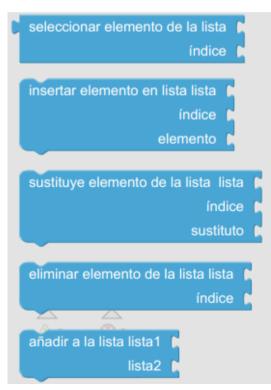
- En clases anteriores, hablamos sobre variables globales y locales
- Presentamos como crear variables globales y locales usando bloques de inicialización

```
inicializar global nombre como
```

 También es posible crear listas de elementos usando esos bloques de inicialización y bloques integrados para listas

# Bloques integrados para Listas

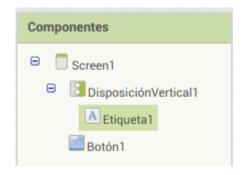


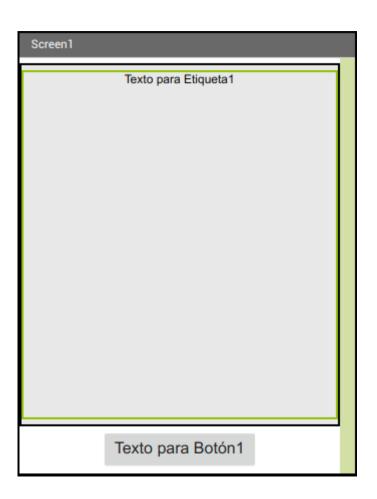




# Ejemplo

 Vamos a crear una app que cambie el color de la etiqueta por programa usando una lista de colores

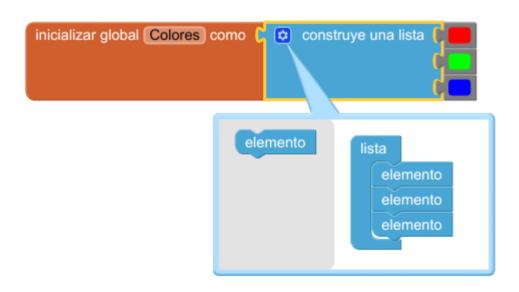




#### Creando una lista de colores

 Definir una variable global Colores como una lista de tres elementos

Índice	Color
1	Rojo
2	Verde
3	Azul



#### Cambiando el color

- Definir un manejador para el evento Boton 1. Clic que cambie el color de la etiqueta
  - Requiere definir variable global indice

```
inicializar global Colores como

cuando Botón1 v. Clic
ejecutar

poner global indice v a tomar global indice v + t1

poner Etiqueta1 v. ColorDeFondo v como

seleccionar elemento de la lista
índice

tomar global indice v
```

### Definiendo el color inicial

- Etiqueta comienza en blanco
- Definir un color inicial al inicializar la pantalla
  - Color inicial dado por valor inicial de la variable global indice

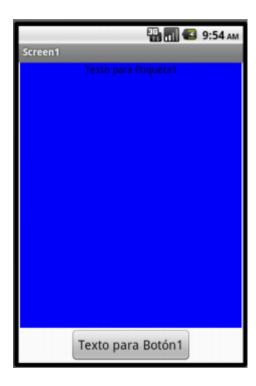




### Cambiando el color

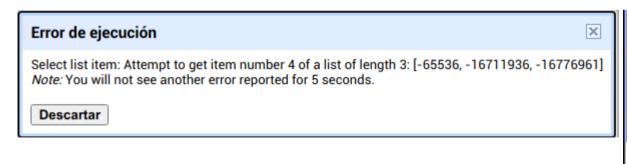


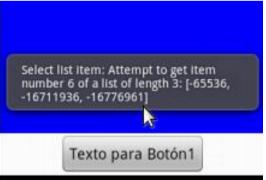




## Fuera de rango

- Al presionar por tercera vez el botón, el índice a la lista queda fuera de rango
  - Acceso al cuarto elemento de una lista de tres elementos





## Fuera de rango

- Una manera de evitar salirse del rango es cautelar los límites con un condicional
  - Condicional cambia si se hace antes o después del incremento del índice

```
cuando Botón1 v. Clic
ejecutar poner global indice v a tomar global indice v + 1

si tomar global indice v a 1

poner Etiqueta1 v. ColorDeFondo v como seleccionar elemento de la lista findice v tomar global indice v
```

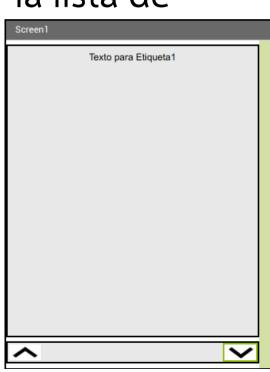
## Agregando otro botón

Agregar otro botón para recorrer la lista de

colores en la otra dirección







#### Dos botones

```
Botón_Up ▼ .Clic
cuando
          poner global indice ▼ a
                                        tomar global indice v
         si 🔯
                           tomar global indice v > V 3
                    poner global indice v a [1]
                                                       seleccionar elemento de la lista
          poner Etiqueta1 ▼
                            . ColorDeFondo ▼
                                                                                       tomar global Colores v
                                              como
                                                                                       tomar global indice v
         Botón Down ▼ .Clic
          poner global indice ▼ a
ejecutar
                                      tomar global indice v
                                                                1
          tomar global indice v = v 0
                     poner global indice v a 3
          poner Etiqueta1 ▼ . ColorDeFondo ▼
                                                        seleccionar elemento de la lista 🥊 tomar global Colores 🔻
                                               como
                                                                               índice
                                                                                        tomar global indice v
```

## Agregando más colores

Agregar más colores a la lista

```
inicializar global indice como inicializar global Colores como construye una lista
```

 ¿Pero, por que los nuevos colores no aparecen en pantalla?

# Agregando más colores

- Los límites definidos en el código para el índice son rígidos
  - Mejor calcular los límites del índice en base al número de elementos de la lista
  - Si el índice es menor a 1, nuevo índice debe ser el número de elementos de la lista
  - Si índice es mayor que el número de elementos de la lista, nuevo índice debe ser 1

# Agregando más colores

```
Botón Up ▼ .Clic
cuando
         poner global indice v a (
ejecutar
                                      tomar global indice v
          tomar global indice v >v longitud de la lista lista tomar global Colores v
                    poner global indice v a [1]
          entonces
          poner Etiqueta1 ▼ . ColorDeFondo ▼
                                                       seleccionar elemento de la lista
                                              como
                                                                                       tomar global Colores v
                                                                                       tomar global indice ▼
                                                                              índice
        Botón Down v .Clic
cuando
          poner global indice ▼ a
ejecutar
                                     tomar global indice ▼
          tomar global indice v = v 0
                    poner global indice v a longitud de la lista lista tomar global Colores v
          entonces
          poner Etiqueta1 v . ColorDeFondo v como seleccionar elemento de la lista tomar global Colores v
                                                                                       tomar global indice v
                                                                              indice
```

- Hasta ahora, sólo hemos cambiado el color de la etiqueta en base a una lista de colores
- ¿Cómo mostrar en pantalla el nombre del color?

Índice	Color	Nombre	
1	Rojo	«Rojo»	
2	Verde	«Verde»	
3	Azul	«Azul»	
4	Amarillo	«Amarillo»	
5	Lila	«Lila»	

 Una solución posible es tener dos listas y recorrerlas con el mismo índice

Índice	Color	Índice	Nombre
<b>→</b> 1	Rojo	<b>→</b> 1	«Rojo»
2	Verde	2	«Verde»
3	Azul	3	«Azul»
4	Amarillo	4	«Amarillo»
5	Lila	5	«Lila»

Nueva lista Nombres

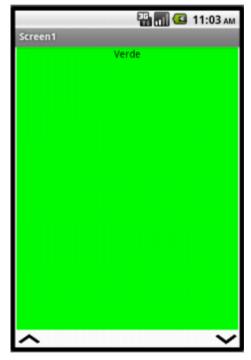
```
inicializar global Nombres como Construye una lista
                                                            Rojo
                                                            Verde
                                                            Azul
                                                             Amarillo
       Screen1 V .Inicializar
                              ColorDeFondo ▼
                                                        seleccionar elemento de la lista 🌹 tomar global Colores 🔻
eiecutar
          poner Etiqueta1 ▼
                                               como 🗎
                                                                               indice
                                                                                        tomar global indice v
          poner Etiqueta1 v
                             Texto ▼ como
                                                seleccionar elemento de la lista 🌹 tomar global Nombres 🔻
                                                                                tomar global indice v
```

 Modificar código de botones Up y Down para que modifiquen el texto de la Etiqueta

```
cuando Botón_Up v .Clic
ejecutar poner global indice v a tomar global indice v + 1

ignormal site of tomar global indice v > v longitud de la lista lista tomar global Colores v entonces poner global indice v a 1

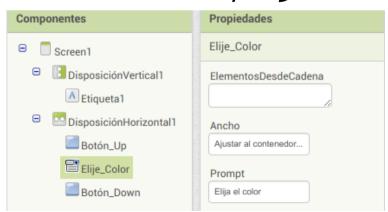
poner Etiqueta1 v . ColorDeFondo v como seleccionar elemento de la lista tomar global Colores v findice tomar global indice v tomar global indice v
```



# Escoger el color

- Nuestra app permite cambiar el color de la etiqueta recorriendo una lista de colores
  - Hacer que el usuario pueda escoger el color directamente de la lista mediante un *Desplegable*





## Inicializando el desplegable

 Definir la lista de Nombres como los elementos a mostrar por el objeto Desplegable

```
ejecutar

poner Etiqueta1 v . ColorDeFondo v como seleccionar elemento de la lista tomar global Colores v indice tomar global indice v poner Etiqueta1 v . Texto v como seleccionar elemento de la lista tomar global indice v indice tomar global indice v poner Elije Color v . Elementos v como tomar global Nombres v
```



# Usando el desplegable

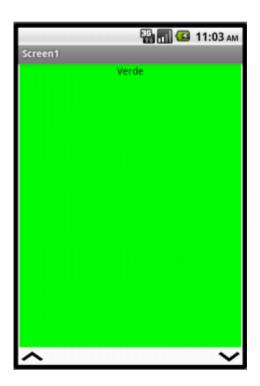
- Una vez seleccionado un color, actualizar el índice, pintar la pantalla y mostrar el nombre
- Pero, el desplegable retorna el nombre del color
  - ¿Cómo saber el color correspondiente al nombre?
  - Buscar el índice del nombre seleccionado en la Lista de Nombres
  - Usar ese índice para encontrar el color en la Lista de Colores

## Usando el desplegable

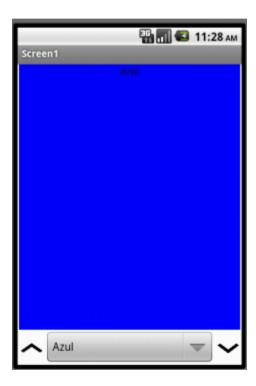
- seleccion contiene el nombre del color escogido
  - Se usa para encontrar el índice del nombre en Nombres y ese índice se usa en lista de Colores

```
cuando Elije_Color v .DespuésdeSeleccionar
selección
ejecutar poner Etiqueta1 v . Texto v como tomar selección v
poner global indice v a findice en la lista cosa tomar selección v
lista tomar global Nombres v
poner Etiqueta1 v . ColorDeFondo v como seleccionar elemento de la lista tomar global colores v
indice tomar global indice v
```

# Usando el desplegable







# Agregando un nuevo color

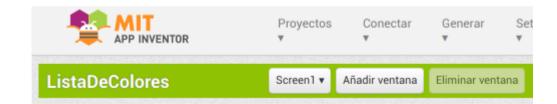
- Hasta ahora, nuestra aplicación permite que el usuario escoja el color de la etiqueta de una lista de colores predeterminada
  - ¿Qué hay que hacer para que el usuario pueda definir sus propios colores?
  - ¿Cómo se define un color en AppInventor?
  - ¿Qué es el modelo RGB?

### El modelo RGB

- Modelo de color basado en la síntesis aditiva de colores
  - Representa un color mediante la suma de los tres colores de luz primarios rojo (R), verde (G) y azul (B)
- En App Inventor, cada color primario puede tomar un valor entre 0 y 255
  - Eso da un total de 16,777,216 colores

### Definiendo un nuevo color

- Para definir un nuevo color, usaremos una nueva ventana llamada «ColorNuevo»
- En AppInventor, esta ventana es independiente de la ventana inicial Screen1
  - No comparte bloques ni componentes



#### Invocando a la nueva ventana

- Agregaremos además un botón ColorNuevo que invoque a esta nueva ventana
  - Nombre de la nueva ventana es de tipo Texto



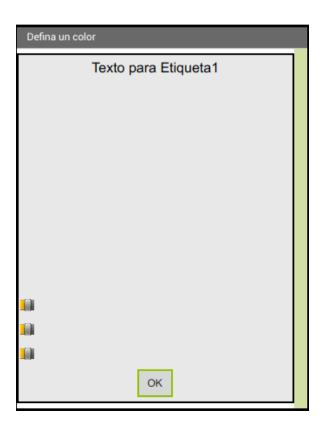


### Pantalla de selección de color

- Etiqueta para mostrar el color
- Deslizadores R, G y B
- Botón OK







# Inicialización de pantalla

Define variables globales y color inicial

```
inicializar global valorR como
inicializar global valorG como
inicializar global (valorB) como
       ColorNuevo V .Inicializar
          poner Etiqueta1 ▼ . ColorDeFondo ▼ como
                                                         crear color
                                                                      construye una lista
                                                                                               tomar global valorR v
eiecutar
                                                                                                tomar global valorG v
                                                                                                tomar global valorB
                                                unir
                                                           tomar global valorR ▼
                Etiqueta1 ▼ . Texto ▼ como
                                                            " 😱
                                                           tomar global valorG v
                                                           tomar global valorB v
```

### Leyendo valores de los *Sliders*

Sliders definen valores para R, G y B

```
cuando DeslizadorR v .PosiciónCambiada
 posiciónDelPulgar
         poner global valorR ▼ a  tomar posiciónDelPulgar ▼
ejecutar
         poner Etiqueta1 ▼ . ColorDeFondo ▼ como ( crear color
                                                                         construye una lista 🌹 tomar global valorR 🔻
                                                                                              tomar (global valorG v
                                                                                              tomar global valorB
                                                          redondear V tomar global valorR v
                Etiqueta1 ▼ . Texto ▼ como
                                               unir 🔯
                                                          redondear V tomar global valorG v
                                                          redondear v
                                                                         tomar global valorB v
```

### Creando un procedimiento

- Evita repetir código
- Reduce las modificaciones si hay que hacer cambios

### Usando el procedimiento

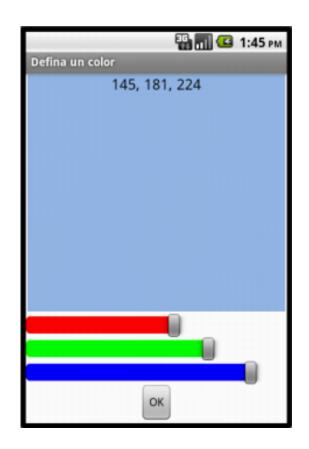
```
ColorNuevo .Inicializar
cuando
ejecutar
                DeslizadorR V . PosiciónDelPulgar V
                                                     como
                                                              tomar global ValorR v
                DeslizadorG ▼ . PosiciónDelPulgar ▼ como
                                                              tomar global ValorG v
          poner DeslizadorB ▼ . PosiciónDelPulgar ▼
                                                              tomar global ValorB v
                                                     como
          Llamar Pinta V
                            tomar global ValorR
                            tomar global ValorG v
                       G
                            tomar global ValorB v
cuando DeslizadorR . PosiciónCambiada
  posiciónDelPulgar
          poner global ValorR ▼ a  tomar posiciónDelPulgar ▼
eiecutar
          Llamar Pinta V
                            tomar posiciónDelPulgar v
                       R
                            tomar global ValorG v
                            tomar global ValorB v
```

# Usando el procedimiento

```
cuando DeslizadorG v .PosiciónCambiada
 posiciónDelPulgar
          poner global ValorG ▼ a  tomar posiciónDelPulgar ▼
ejecutar
          Llamar Pinta V
                            tomar global ValorR v
                      R
                      G
                            tomar posiciónDelPulgar v
                            tomar global ValorB v
cuando DeslizadorB v .PosiciónCambiada
  posiciónDelPulgar
          poner global ValorB ▼ a  tomar posiciónDelPulgar ▼
ejecutar
          Llamar Pinta ▼
                            tomar global ValorR v
                       G
                            tomar global ValorG v
                             tomar posiciónDelPulgar v
```



- Una vez que el usuario presiona el botón, tenemos que agregar el nuevo color a la lista de colores de la pantalla anterior con el nombre «Mi Color»
- ¡Pero, las pantallas no comparten componentes ni bloques!



#### Pasando datos entre ventanas

- La solución es que la ventana ColorNuevo le envíe el color nuevo a la ventana Screen 1 al presionar el botón OK
  - Valores R, G, B del color nuevo deben retornarse como una lista



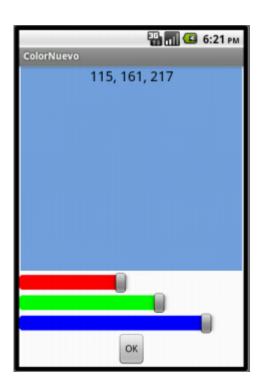
#### Recibiendo el nuevo color

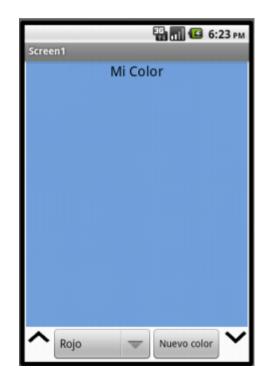
- La ventana Screen 1 recibe un resultado al cerrarse la ventana Color Nuevo
- Agregar el nuevo color a la lista de colores
- Agregar además el nombre «MiColor» a la lista de nombres
  - Usarlos como el nuevo color de fondo y el nuevo texto a desplegar
  - Actualizar el índice

#### Recibiendo el nuevo color

```
Screen1 ▼
                   .OtraPantallaCerrada
 nombreDeOtraPantalla
                          Resultado
          si 🔯
ejecutar
                           tomar nombreDeOtraPantalla v
                                                                    ColorNuevo
                        añadir elementos a la lista
                                                          tomar global Colores v
                                                                        tomar Resultado v
                                                   item
                                                           crear color
                        añadir elementos a la lista
                                                          tomar global Nombres v
                                                  lista
                                                   item
                                                           Mi Color
                     poner global Indice v a l longitud de la lista lista tomar global Colores v
                           Elige Color ▼ . Elementos ▼ como tomar global Nombres ▼
                                                                   seleccionar elemento de la lista
                                         ColorDeFondo ▼
                                                                                                 tomar global Colores
                           Etiqueta1 ▼
                                                          como
                                                                                                 tomar global Indice v
                                         Texto ▼
                                                           seleccionar elemento de la lista
                           Etiqueta1 ▼
                                                  como
                                                                                           tomar global Nombres v
                                                                                           tomar global Indice v
                                                                                  índice
```

#### Mostrando el nuevo color



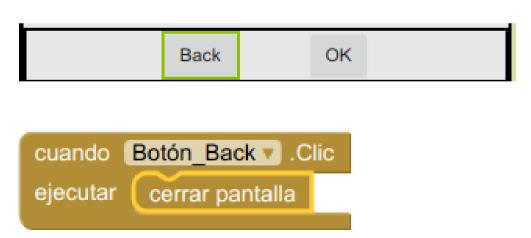




#### Retornando sin crear un color

 Debemos darle al usuario la chance de salir de la ventana "Color Nuevo" sin definir un nuevo color

Agregar otro botón Back





# Posibles mejoras

- Aplicación sólo define valores R, G y B del color
- Solicitar que el usuario además defina el valor de transparencia (α) para su color
  - Modelo RGBA usa un cuarto valor Alpha para indicar la transparencia de un pixel donde 0: transparente, 255: completamente opaco

```
crear color construye una lista tomar Rv
tomar Gv
tomar Bv
tomar global ValorAlpha v
```

# Posibles mejoras

- Aplicación desarrollada permite guardar sólo un nuevo color, bajo el nombre "Mi Color"
- Solicitar que el usuario, además de los valores R, G y B, ingrese un nuevo nombre para su color mediante un Notificador
- Agregar más colores y nombres a las listas respectivas