

Clase 7

unab

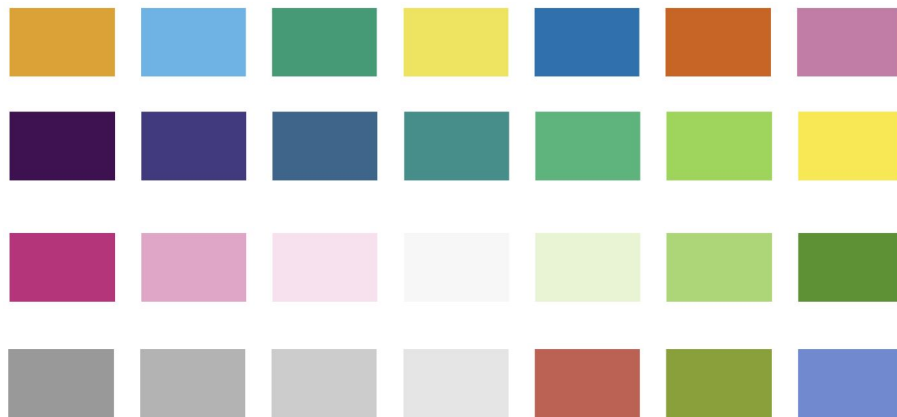
VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN 2024

Escalas de colores



Distintas escalas

- Cualitativa (categorías)
- Continua (números)
- Divergente
- Para resaltar



El color como herramienta para distinguir

- Cualitativa (categorías)

Okabe Ito



ColorBrewer Dark2



ggplot2 hue



El color para representar valores de datos

- Continua (números)

ColorBrewer Blues



Heat



Viridis

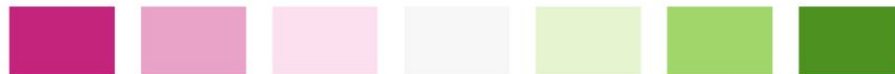


- Divergente
(Pasa por el cero?)

CARTO Earth



ColorBrewer PiYG



Blue-Red



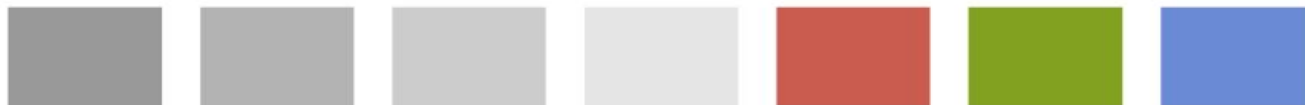
El color como herramienta para resaltar

- Para resaltar

Okabe Ito Accent



Grays with accents

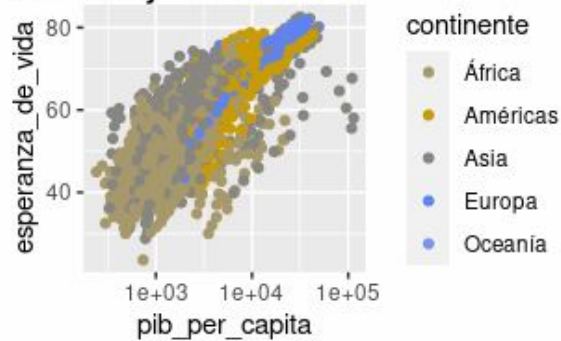


ColorBrewer Accent

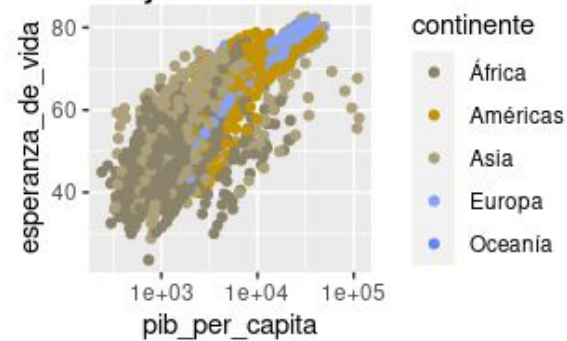


Uso del color

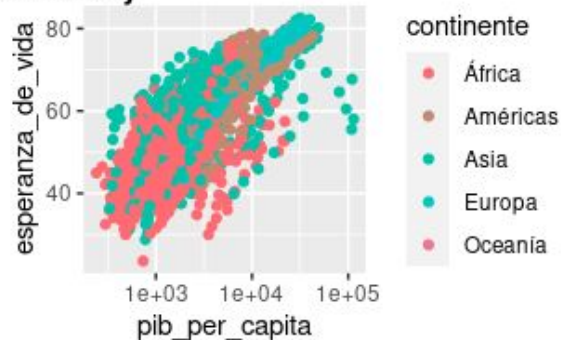
Deutanomaly



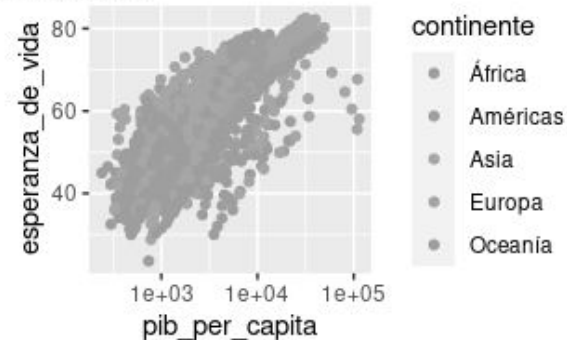
Protanomaly



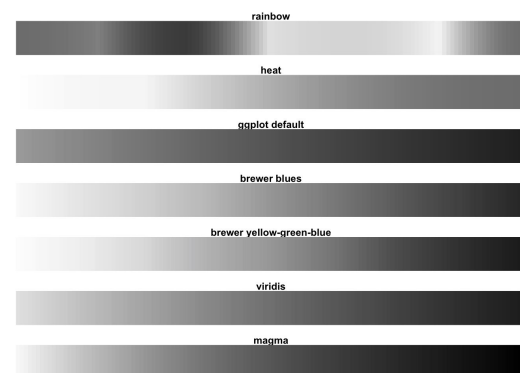
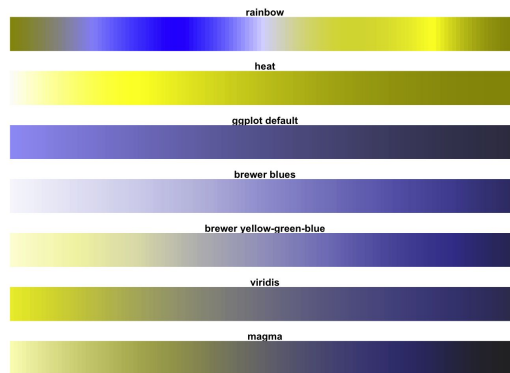
Tritanomaly



Desaturated



```
colorblindr::cvd_grid(  
  ggplot(países, aes(pib_per_capita, esperanza_de_vida)) +  
    geom_point(aes(color = continente)) +  
    scale_x_log10()  
)
```



colorbrewer

Cualitativos

`scale_color_brewer()`

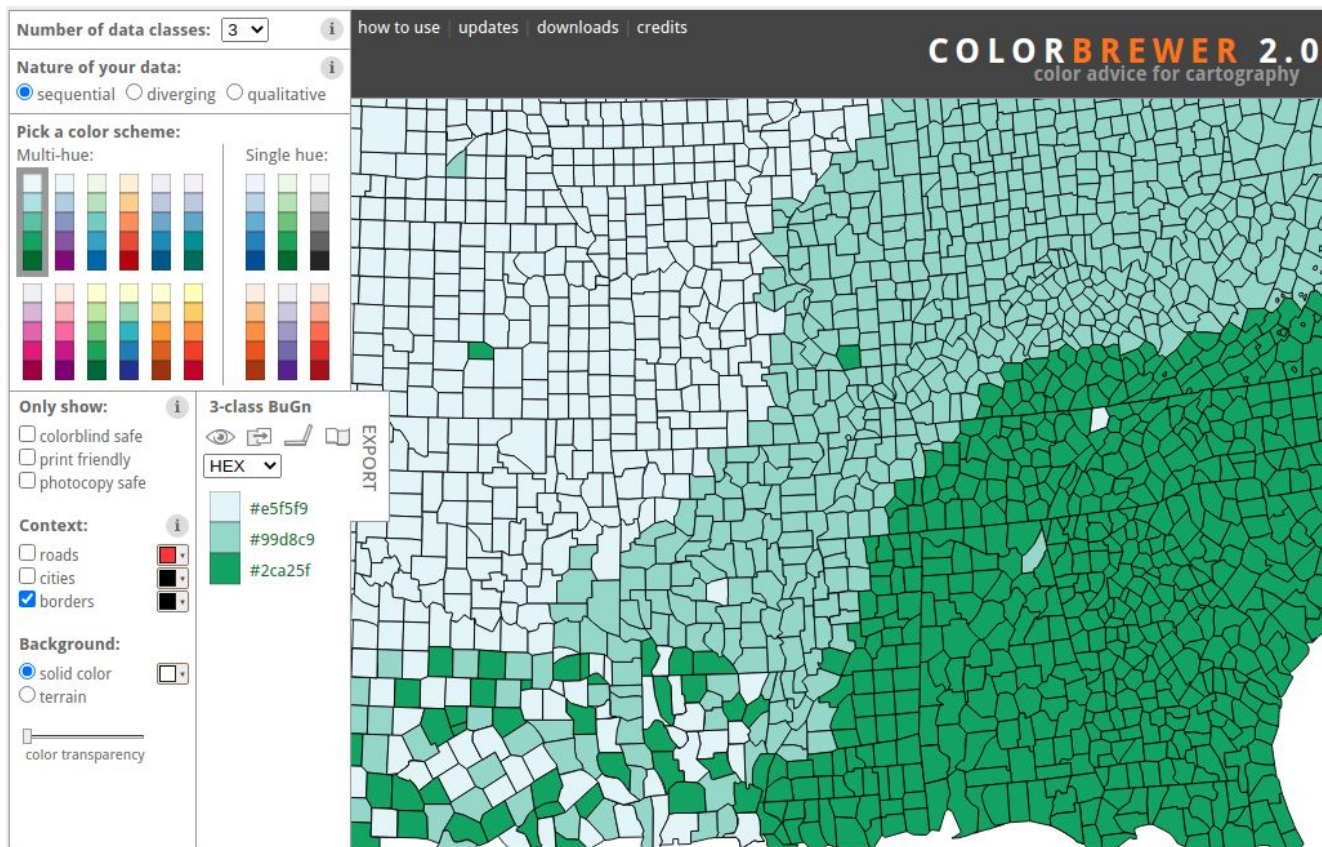
Secuenciales

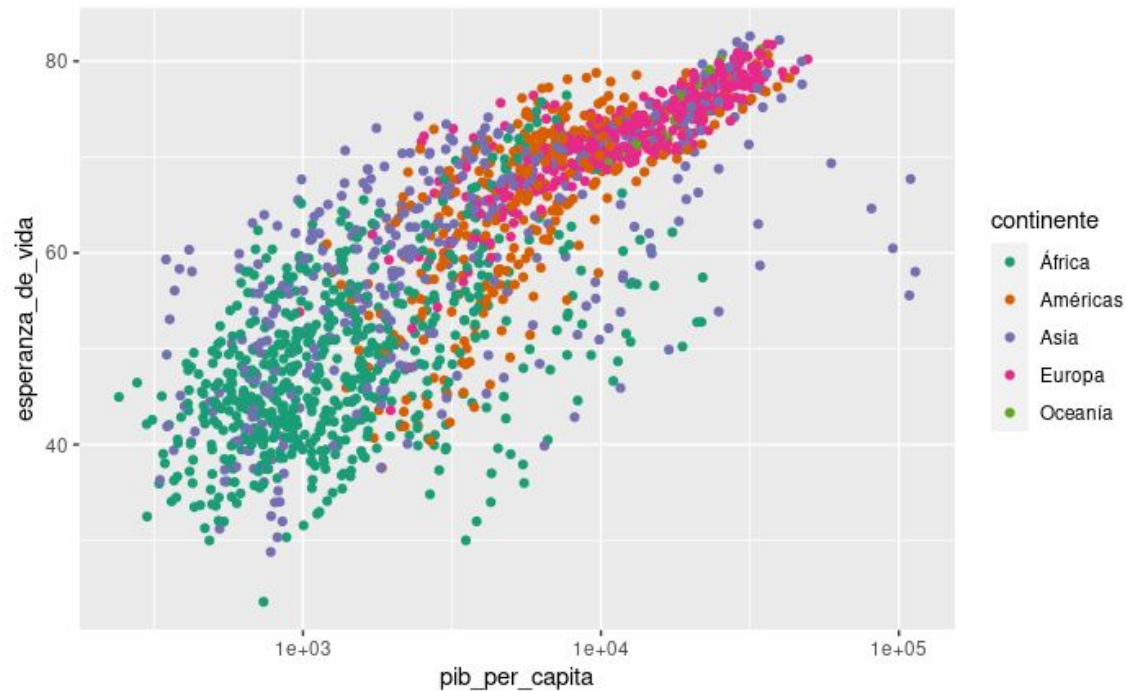
`scale_color_distiller()`

*colour tambien funciona

*vale para fill

<https://colorbrewer2.org/>





```
ggplot(países, aes(pib_per_capita, esperanza_de_vida)) +  
  geom_point(aes(color = continente)) +  
  scale_x_log10() +  
  scale_color_brewer(palette = "Dark2")
```

viridis

En ggplot2

```
scale_color_viridis_c()
```

```
scale_color_viridis_d()
```

option=

```
"magma" (o "A")
```

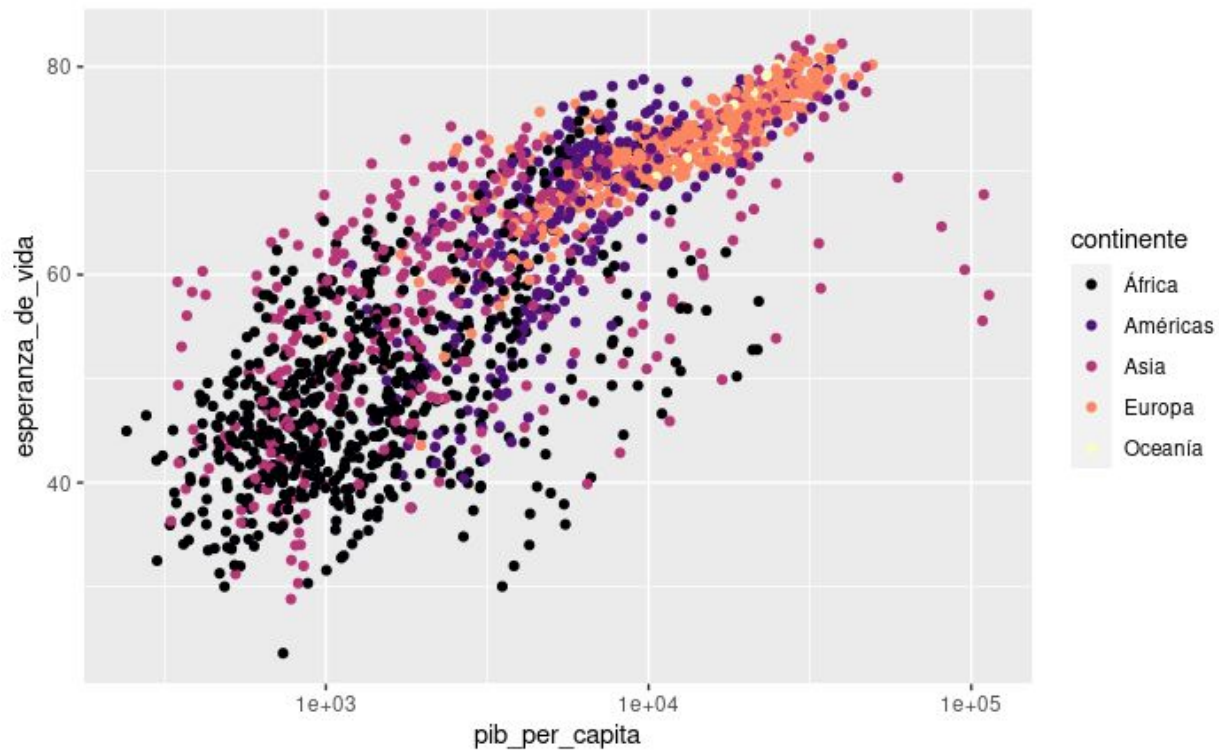
```
"inferno" (o "B")
```

```
"plasma" (o "C")
```

```
"viridis" (o "D") *default
```

```
"cividis" (o "E")
```





```
ggplot(países, aes(pib_per_capita, esperanza_de_vida)) +  
  geom_point(aes(color = continente)) +  
  scale_x_log10() +  
  scale_color_viridis_d(option = "A")
```

Otras (miles) escalas

Paquetes

- colorspace
- ggthemes
- ggsci
- wesanderson

Lista de paquetes con paletas de colores:

<https://github.com/EmilHvitfeldt/r-color-palettes>

<https://emilhvitfeldt.github.io/paletteer/>

Otros colores

Colores con nombre predefinido → “red”

Colores cómo hex → #FFFFFF

Colores como RGB → rgb(1, 1, 1)

cornsilk3	dodgerblue2	gray5	gray3	gray69	lemonchiffon	mediumorchid	slateblue
cornsilk2	dodgerblue3	gray4	gray2	gray68	lemonchiffon1	mediumslateblue	slateblue4
cornsilk1	dodgerblue2	gray43	gray1	gray67	lemonchiffon2	mediumslateblue1	slateblue3
cornsilk	dodgerblue1	gray42	gray0	gray66	lawngreen	maroon2	slateblue2
cornflowerblue	dodgerblue4	gray41	gray	gray65	lavenderblue4	maroon3	slateblue1
coral4	dimgray	gray40	greenyellow	gray64	lavenderblue3	maroon2	yellowgreen
coral3	dimgray	gray39	green4	gray63	lavenderblue2	maroon1	yellow
coral2	deepskyblue4	gray38	green3	gray62	lavenderblue1	maroon	yellow2
coral1	deepskyblue3	gray37	green2	gray61	lavenderblue	magenta2	yellow3
coral	deepskyblue2	gray36	green1	gray60	lavender	magenta3	yellow4
chocolate4	deepskyblue1	gray35	green	gray59	khaki4	magenta2	yellow
chocolate3	deepskyblue	gray34	gray100	gray58	khaki3	magenta1	wheat4
chocolate2	deeppink4	gray33	gray99	gray57	khaki2	magenta	wheat3
chocolate1	deeppink3	gray32	gray98	gray56	khaki1	linen	wheat2
chocolate	deeppink2	gray31	gray97	gray55	khaki	limegreen	wheat1
charfreese4	deeppink1	gray30	gray96	gray54	ivory4	lightyellow4	seashell1
charfreese3	deeppink	gray29	gray95	gray53	ivory3	lightyellow3	seashell2
charfreese2	darkviolet	gray28	gray94	gray52	ivory2	lightyellow2	seashell3
charfreese1	darkturquoise	gray27	gray93	gray51	ivory1	lightyellow1	seashell4
charreuse4	darkslategray4	gray26	gray92	gray50	ivory	lightyellow	seashell1
cadetblue4	darkslategray3	gray25	gray91	gray49	indianred4	lightsteelblue4	orchid
cadetblue3	darkslategray2	gray24	gray90	gray48	indianred3	lightsteelblue3	orchid
cadetblue2	darkslategray1	gray23	gray89	gray47	indianred2	lightsteelblue2	orchid
cadetblue1	darkslategray	gray22	gray88	gray46	indianred1	lightsteelblue1	orchid
cadetblue	darkslategray	gray21	gray87	gray45	indianred	lightsteelblue	orchid
burlywood4	darkslateblue	gray20	gray86	gray44	hokipink4	lightslategray	orange
burlywood3	darkseagreen4	gray19	gray85	gray43	hokipink3	lightslategray	orange
burlywood2	darkseagreen3	gray18	gray84	gray42	hokipink2	lightslateblue	orange
burlywood1	darkseagreen2	gray17	gray83	gray41	hokipink1	lightskyblue4	orange
burlywood	darkseagreen1	gray16	gray82	gray40	hokipink	lightskyblue3	orange
brown4	darkseagreen	gray15	gray81	gray39	honeydew4	lightskyblue2	orange
brown3	darksalmon	gray14	gray80	gray38	honeydew3	lightskyblue1	olive
brown2	darkred	gray13	gray79	gray37	honeydew2	lightskyblue	olive
brown1	darkorchid4	gray12	gray78	gray36	honeydew1	lightseagreen	olive
brown	darkorchid3	gray11	gray77	gray35	honeydew	lightseagreen	olive
blueviolet	darkorchid2	gray10	gray76	gray34	gray100	lightseagreen	olive
blue4	darkorchid1	gray9	gray75	gray33	gray99	lightseagreen	olive
blue3	darkorchid	gray8	gray74	gray32	gray98	lightseagreen	olive
blue2	darkorange4	gray7	gray73	gray31	gray97	lightseagreen	olive
blue1	darkorange3	gray6	gray72	gray30	gray96	lightpink4	navajowhite4
blue	darkorange2	gray5	gray71	gray29	gray95	lightpink3	navajowhite3
black	darkorange1	gray4	gray70	gray28	gray94	lightpink2	navajowhite2
bisque4	darkorange	gray3	gray69	gray27	gray93	lightpink1	navajowhite1
bisque3	darkolivegreen4	gray2	gray68	gray26	gray92	lightpink	navajowhite
bisque2	darkolivegreen3	gray1	gray67	gray25	gray91	lightgray	moccasin
bisque1	darkolivegreen2	gray0	gray66	gray24	gray90	lightgray	moccasin
bisque	darkolivegreen1	gray	gray65	gray23	gray89	lightgray	moccasin
bisque	darkolivegreen	gray	gray64	gray22	gray88	lightgoldenrod4	moccasin
beige	darkkhaki	goldenrod3	gray63	gray21	gray87	lightgoldenrod3	moccasin
azure4	darkkhaki	goldenrod2	gray62	gray20	gray86	lightgoldenrod2	moccasin
azure3	darkgray	goldenrod1	gray61	gray19	gray85	lightgoldenrod1	moccasin
azure2	darkgray	goldenrod	gray60	gray18	gray84	lightgoldenrod	moccasin
azure1	darkgray	goldenrod	gray59	gray17	gray83	lightgoldenrod	moccasin
azure	darkgray	goldenrod	gray58	gray16	gray82	lightgoldenrod	moccasin
aquamarine4	darkgray	goldenrod	gray57	gray15	gray81	lightcyan3	mediumslateblue
aquamarine3	darkgray	goldenrod	gray56	gray14	gray80	lightcyan2	mediumslateblue
aquamarine2	darkgray	goldenrod	gray55	gray13	gray79	lightcyan1	mediumslateblue
aquamarine1	darkgray	goldenrod	gray54	gray12	gray78	lightcyan	mediumslateblue
aquamarine	darkgray	goldenrod	gray53	gray11	gray77	lightcyan	mediumslateblue
antiquewhite4	darkgray	goldenrod	gray52	gray10	gray76	lightcyan	mediumslateblue
antiquewhite3	darkgray	goldenrod	gray51	gray9	gray75	lightcyan	mediumslateblue
antiquewhite2	darkgray	goldenrod	gray50	gray8	gray74	lightcyan	mediumslateblue
antiquewhite1	darkgray	goldenrod	gray49	gray7	gray73	lightcyan	mediumslateblue
antiquewhite	darkgray	goldenrod	gray48	gray6	gray72	lightcyan	mediumslateblue
aliceblue	darkgray	goldenrod	gray47	gray5	gray71	lightcyan	mediumslateblue
white	darkgray	goldenrod	gray46	gray4	gray70	lightcyan	mediumslateblue

Pausa

10 minutos

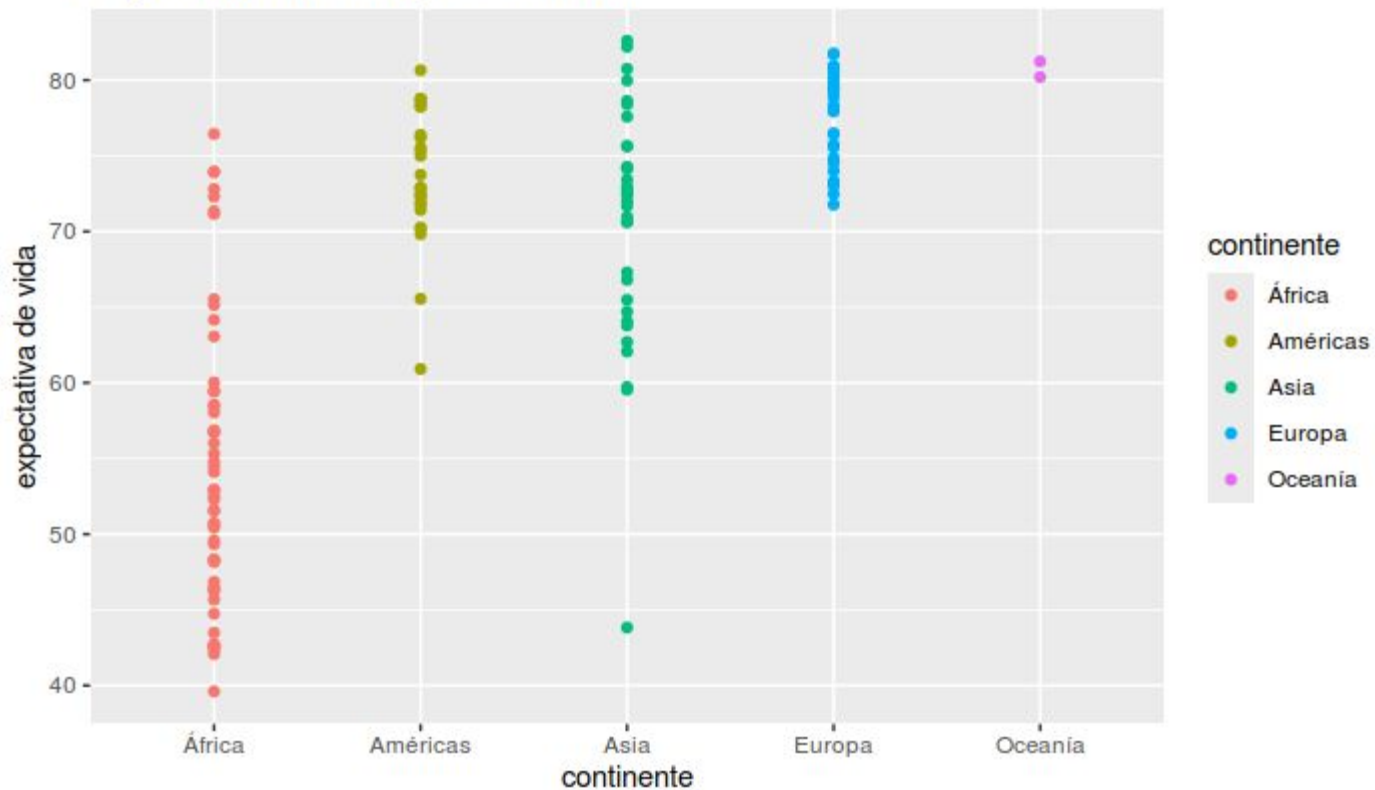
**No se
desconecten
pero
retirensen de las
pantallas.**

Dispersión de Categorías

Consideraciones generales

- Hay que familiarizarse más con los datos:
 - Que tipo de dato es (continuo, categórico)?
 - Qué necesito mostrar de esos datos? Una cantidad? La distribución? Una relación?
 - ¿Están listos para usar? ¿Tengo que hacer cuentas antes de graficar?
- Hay que prestar más atención a la selección del geom, particularmente `geom_bar()` vs `geom_col()`
- Si el gráfico no tiene buena pinta o no permite sacar conclusiones, seguro hay cosas para arreglar.

Expectativa de vida por continente



Deberíamos usar
unos boxplot o
violín para este
tipo de
información

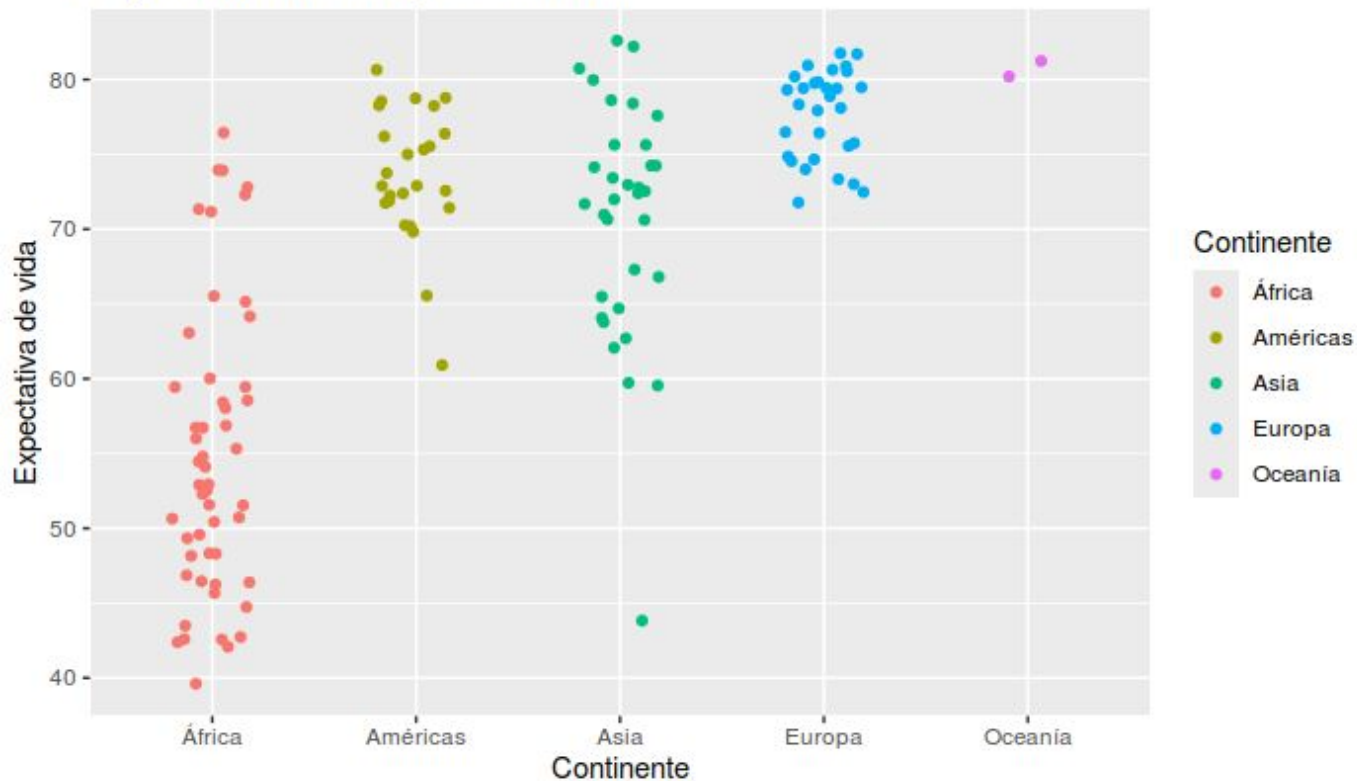
Gráficos de “dispersión” cuando 1 variable es categórica

Los datos de la variable continua se distribuyen a lo largo del eje.

Los datos en la variable categórica “caen” en la misma posición a lo largo del eje → overplotting

Queremos ver cómo “se distribuye” la variable continua en cada grupo de la variable categórica

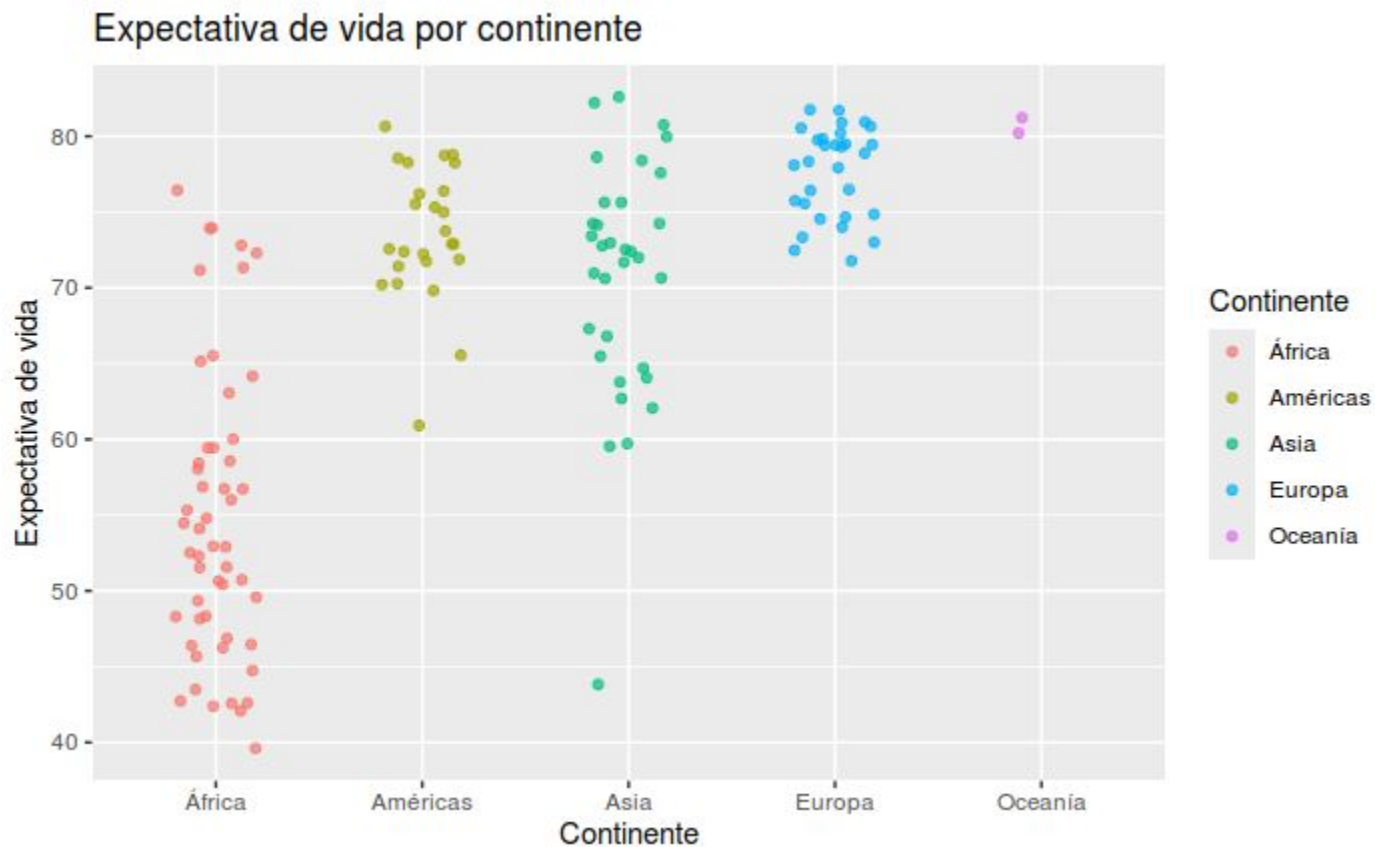
Expectativa de vida por continente

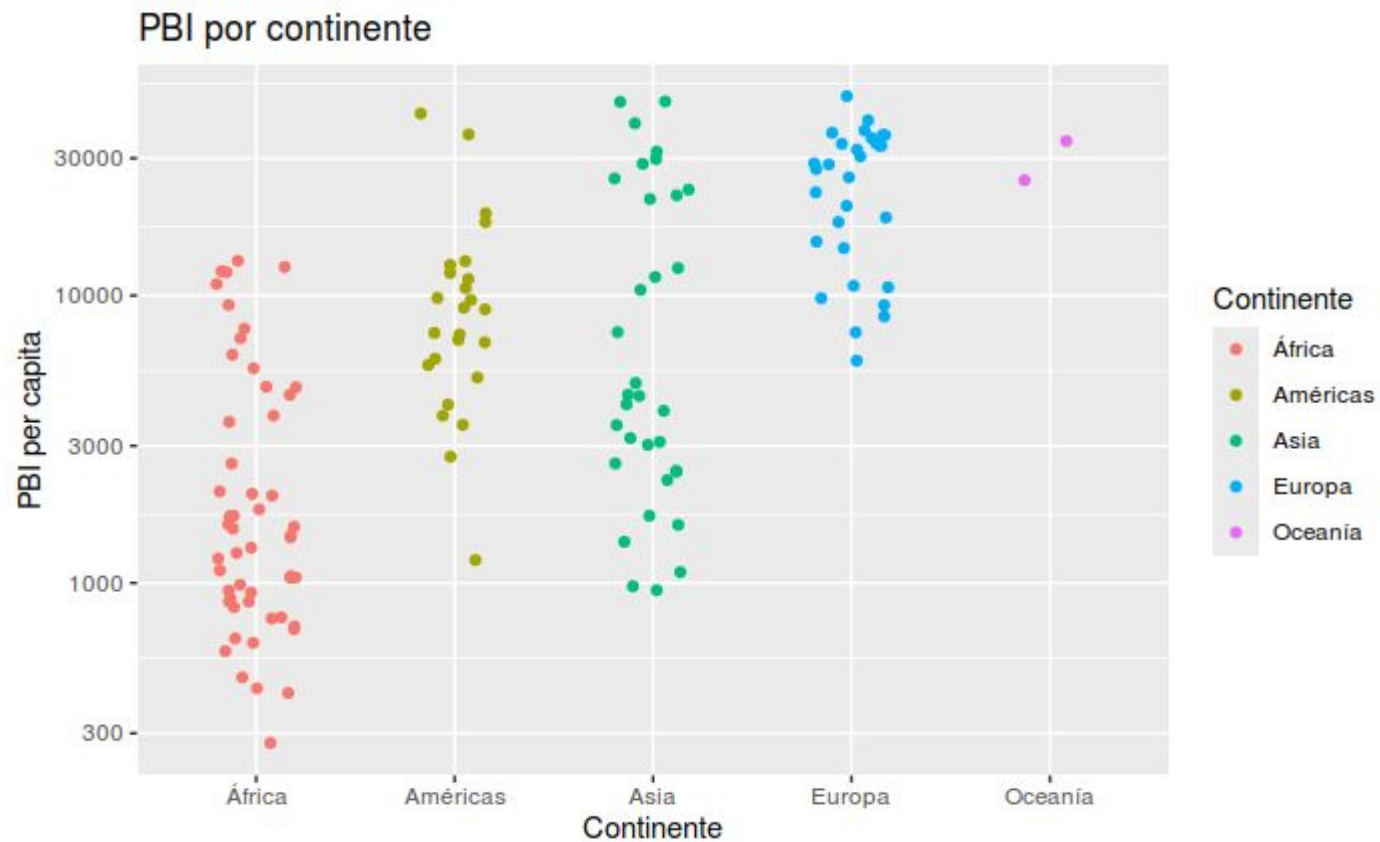


jitter

se puede
usar
`geom_jitter`
o si no
`position = "jitter"`
Pero el
geom nos
permite
ajustar el
ancho

jitter +
alpha





jitter +
alpha +
scale log10

Otras opciones

- Hay otras opciones que “acomodan” los puntos de distintas maneras.
 - No funciona bien cuando hay MUCHOS puntos
- Hay otras geometrías, pensadas para graficar distribuciones, que puede representar mejor los datos.

Alt text

alternate text (texto alternativo)

El texto alternativo provee la descripción de una imagen y asegura que las personas no se pierdan la información que contienen.

- Ayuda a personas que usan lectores de pantalla
- Ayuda si las imágenes no se carga
 - Para ahorrar internet
 - O porque la conexión no es suficientemente buena

Es crucial para que tu trabajo llegue a TODAS las personas

Qué NO es el alt text

- Texto generado por AI, no es suficiente
- El título del gráfico
- El epígrafe
- Etiquetas de ejes o anotaciones del gráfico
- Un chiste

Ingredientes de un alt text

- El alt text describe el objetivo principal de la imagen evitando detalles innecesarios.
 - Que tan largo depende del contexto.
-
1. ¿De qué tipo de visualización se trata?
 2. ¿Qué variables se mapean en los ejes?
 3. ¿Cuál es el rango de los datos?
 4. **¿Cuál es la relación entre las variables que muestra el gráfico?**

Ingredientes de un alt text

- El alt text describe el objetivo principal de la imagen evitando detalles innecesarios.
 - Que tan largo depende del contexto.

L1: elementos del gráfico

1. ¿De qué tipo de visualización se trata?
2. ¿Qué variables se mapean en los ejes?

3. ¿Cuál es el rango de los datos?

L2: información estadística

4. ¿Cuál es la relación entre las variables que muestra el gráfico?

L3: fenómenos, relaciones percibidas

L4: información específica y de contexto

Tips al escribir un alt text

- Toda imagen no decorativa debería tener alt text.
- No comenzar con “imagen de...”
- No agregar enters (punto y aparte)
- Terminar con un punto
- **El alt text debe ser objetivo, sin opiniones o juicios de valor sobre el gráfico o los resultados**

Ejemplos

País de nacimiento

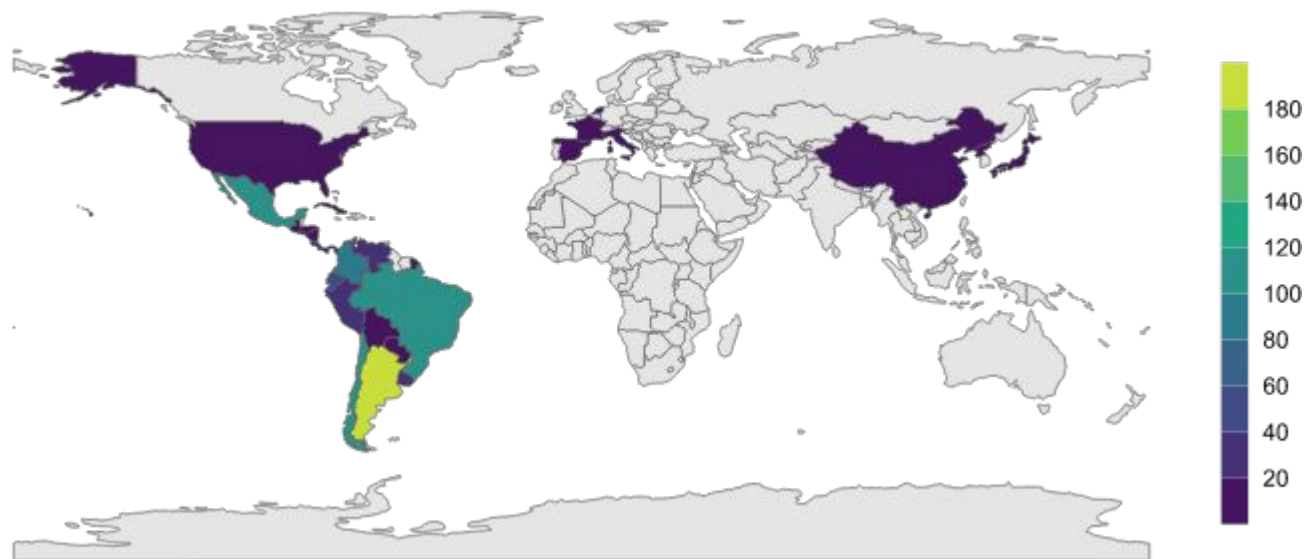
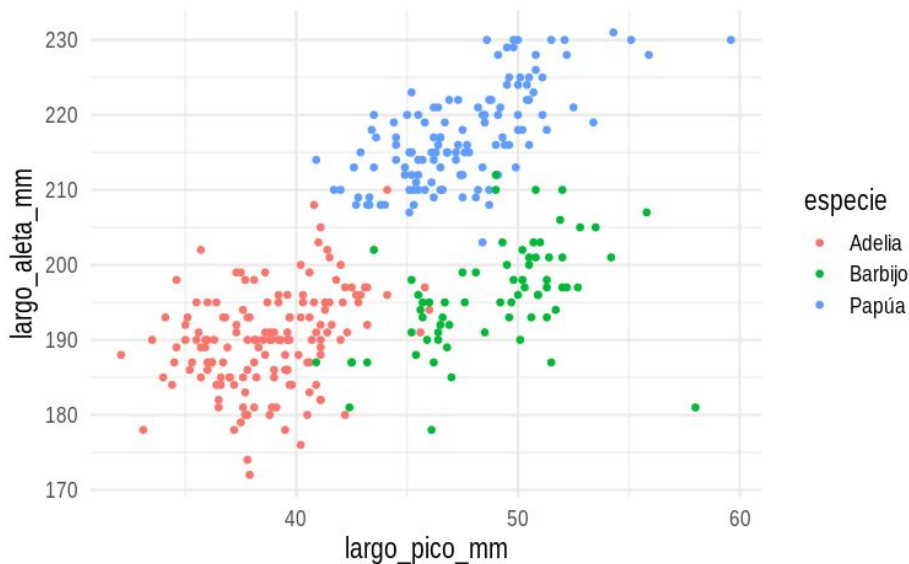


fig.alt="Mapa del mundo mostrando con gradiente de color el número de personas que respondió según el país nacimiento, desde cero hasta 180. La mayor parte de los encuestados nacieron en Latinoamérica, siendo Argentina, Brasil, Colombia y México los países con mayor número de respuestas. También se muestran resaltados Estados Unidos y algunos países de Europa y Asia donde nacieron algunas de las personas encuestadas que residen actualmente en Latinoamérica."

```
```{r relacion-aleta-pico, fig.alt="Mientras más larga la aleta, más largo el pico. Los pingüinos Adelia son en general más pequeños, los Barbijos tiene aletas más largas que los Papúa pero picos similares."}
```

```
datos::pinguinos %>%
 ggplot(aes(largo_pico_mm, largo_aleta_mm)) +
 geom_point(aes(color = especie)) +
 theme_minimal(base_size = 16,
 base_family = "Arial Narrow")
```
```

- fig.alt es una opción del chunk de código
- va entre comillas
- se separa de otras opciones con comas



Pausa

10 minutos

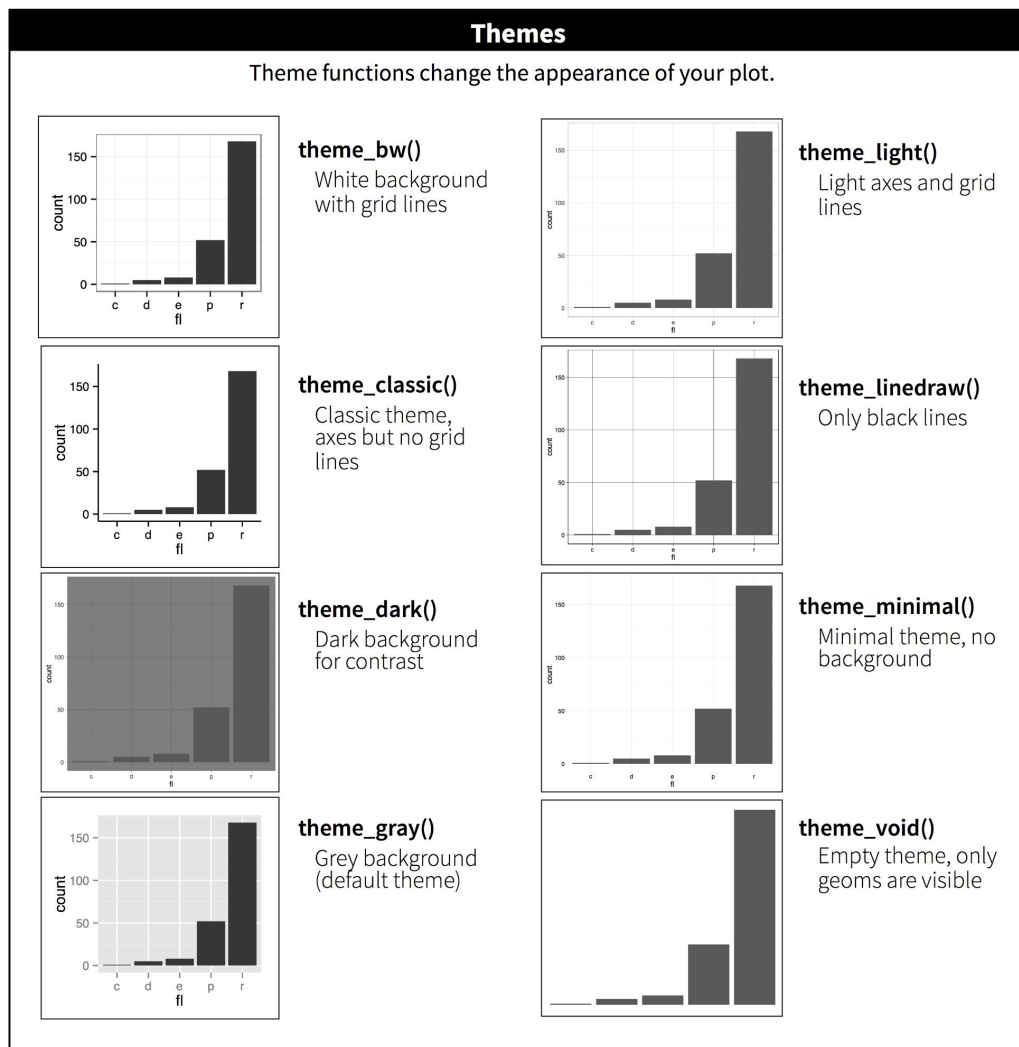
**No se
desconecten
pero
retirensen de las
pantallas.**

Estilo de gráficos

Temas de ggplot2

Vienen como parte de la librería.

Por defecto el tema que se usa es `theme_gray()`



Otros temas

ggthemes: <https://github.com/jrnold/ggthemes>

ggthemr: <https://github.com/Mikata-Project/ggthemr>

BBC Visual and Data Journalism cookbook for R graphics:

<https://bbc.github.io/rcookbook/>

Cambiando detalles específicos

Se puede cambiar la apariencia de TODOS los elementos del gráfico usando la función `theme()` que se suma como una capa más del gráfico

ggplot2 theme elements reference

Set minimal as the baseline theme:

```
theme_minimal() +  
theme(theme.element = element_type())
```

Use `element_blank()` to remove an element

Axis titles, text, ticks, and lines can be specified per axis using theme inheritance by putting `.x/.y` at the end of the theme element.

```
axis.line.y = element_line()
```

```
axis.title.y = element_text()
```

```
panel.grid.major = element_line()
```

```
panel.grid.minor = element_line()
```

```
axis.text.y
```

```
axis.text = element_text()
```

```
axis.text.x
```

```
plot.title.position = "plot"  
plot.caption.position = "plot" }
```

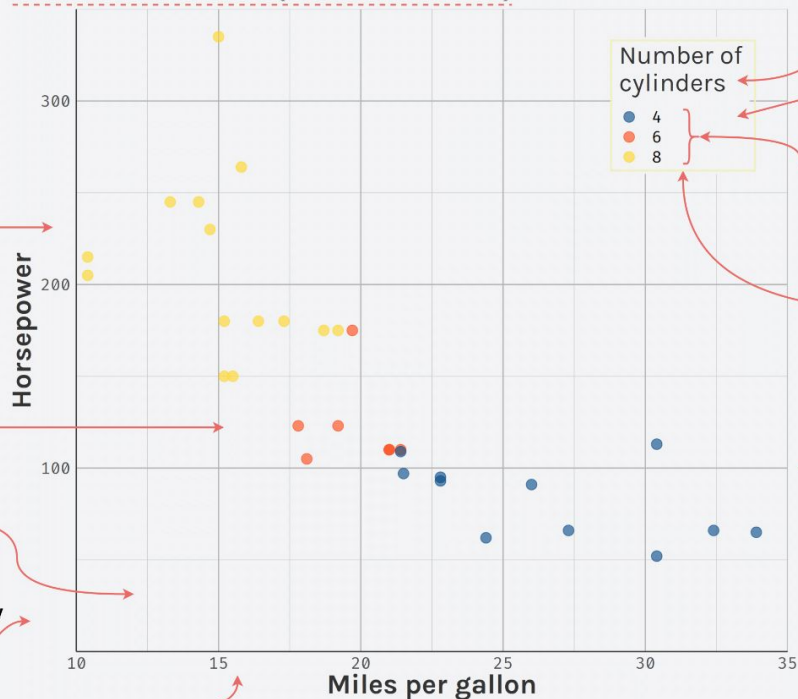
"plot" means that they will be aligned to the entire plot (instead of the panel)

```
plot.title = element_text()
```

```
plot.subtitle = element_text()
```

```
plot.margin = margin(25, 25, 25, 25)
```

Miles per Gallon & Horsepower of 32 Automobiles(1973-74 models)



```
legend.title  
= element_text()
```

```
legend.background  
= element_rect()
```

```
legend.text  
= element_text()
```

```
legend.position  
= c(.85,.85) / "none"  
"left" / "right"  
"bottom" / "top"
```

```
plot.background  
= element_rect()
```

```
plot.caption  
= element_text()
```

`text = element_text()` ← modifications will be applied to all text elements

Full list of elements at ggplot2.tidyverse.org/reference/theme

Tu propio tema

```
tema <- theme(  
  legend.position = "bottom",  
  plot.margin = unit(c(0, 0, 0, 0), "cm"),  
  panel.ontop = TRUE,  
  panel.grid = element_line(linetype = 3)  
)
```

Tu propio tema - Opción 1

```
theme_nuevo <- theme(  
  legend.position = "bottom",  
  plot.margin = unit(c(0, 0, 0, 0), "cm"),  
  panel.grid = element_line(linetype = 3)  
)
```

Esta opción sirve si solo queremos modificar el gráfico con theme()

Tu propio tema - Opción 2

```
tema_lista <- list(  
  theme_minimal(),  
  theme(  
    legend.position = "bottom",  
    plot.margin = unit(c(0, 0, 0, 0), "cm"),  
    panel.grid = element_line(linetype = 3)  
  )  
)
```

Esta opción sirve si queremos usar más de una geometría, escala o funciones.

Tu propio tema - Opción 3

```
tema_func <- function(posicion = "bottom") {  
  list(theme_minimal(),  
  theme(  
    legend.position = posicion,  
    plot.margin = unit(c(0, 0, 0, 0), "cm"),  
    panel.grid = element_line(linetype = 3)  
  ))  
}
```

Esta opción sirve si queremos tener más flexibilidad sin necesidad de modificar el tema.

¡Nos vemos la semana próxima!

Estén atentos al campus.