

# Tarea individual 2

## STAT NT

### Entrega

Esta tarea tiene que estar disponible en su repositorio de GitHub en la carpeta Tareas . Asegurate que tanto Mauro como yo seamos colaboradores de tu proyecto privado STAT\_NT. Recordar seleccionar en en opciones de proyecto, codificación de texto UTF-8. La tarea debe ser realizada en RMarkdown, la tarea es individual por lo que cada uno tiene que escribir su propia versión de la misma. El repositorio debe contener el archivo .Rmd con la solución de la tarea y los archivos que sean necesarios para su reproducibilidad que se evaluará.

Recordá que todas las Figuras deben ser autocontenidas, deben tener toda la información necesaria para que se entienda la información que se presenta. Todas las Figuras deben tener leyendas, títulos. El título (caption) debe contener el número de la Figura así como una breve explicación de la información en la misma. Adicionalmente en las Figuras los nombre de los ejes tienen que ser informativos. En el YAML en Tarea\_2.Rmd verás `fig_caption: true` para que salgan los `caption` en el chunk de código debes incluir `fig.cap = "Poner el que tipo de gráfico es y algún comentario interesante de lo que ves"`. Luego en el cuerpo del documento podés hacer comentarios extendidos sobre lo que muestra la figura.

### Ejercicio 1

#### Parte 1:

```
data(mpg)
glimpse(mpg)
```

```
## Rows: 234
## Columns: 11
## $ manufacturer <chr> "audi", "audi", "audi", "audi", "audi", "audi", "audi", "~
## $ model        <chr> "a4", "a4", "a4", "a4", "a4", "a4", "a4", "a4 quattro", "~
## $ displ        <dbl> 1.8, 1.8, 2.0, 2.0, 2.8, 2.8, 3.1, 1.8, 1.8, 2.0, 2.0, 2.~
## $ year         <int> 1999, 1999, 2008, 2008, 1999, 1999, 2008, 1999, 200~
## $ cyl          <int> 4, 4, 4, 4, 6, 6, 6, 4, 4, 4, 4, 6, 6, 6, 6, 6, 8, 8, ~
## $ trans        <chr> "auto(l5)", "manual(m5)", "manual(m6)", "auto(av)", "auto~
## $ drv          <chr> "f", "f", "f", "f", "f", "f", "f", "4", "4", "4", "4", "4~
## $ cty          <int> 18, 21, 20, 21, 16, 18, 18, 18, 16, 20, 19, 15, 17, 17, 1~
## $ hwy          <int> 29, 29, 31, 30, 26, 26, 27, 26, 25, 28, 27, 25, 25, 25, 2~
## $ fl           <chr> "p", "p", "p", "p", "p", "p", "p", "p", "p", "p", "p", "p~
## $ class        <chr> "compact", "compact", "compact", "compact", "compact", "c~
```

1. Con los datos `mpg` que se encuentran disponible en `ggplot2` hacer un gráfico de barras para la variables `drv` con las siguientes características:
2. Las barras tienen que estar coloreadas por `drv`
3. Incluir el nombre de los ejes y título informativo modificando el `scale` asociado, esto es sin usar `labs`.

4. Seleccioná alguna paleta que sea apropiada para el problema. ¿Qué tipo de paleta hay que seleccionar para la variable `drv`?

Tienen que tener un color apropiado para variables cualitativas. Elegi la paleta Dark2 porque da colores bien distinguibles entre si y no dan nocion de orden

5. Recodificá la variable `drv` a 4x4, Delantera y trasera.

```
mpg <- mpg %>%  
  mutate(TipoTraccion = ifelse(drv == "f", "Delantera",  
                                ifelse(drv == "r", "Trasera", "4x4")))
```

6. Eliminá los ticks del eje x.

```
graficoBase <- mpg %>% ggplot(aes(TipoTraccion))
```

```
(grafico1Parte1 <- graficoBase +  
  geom_bar(aes(fill= TipoTraccion)) +  
  scale_x_discrete(name="Tipo de traccion del vehiculo") +  
  scale_y_continuous(name = "Cantidad de vehículos") +  
  scale_fill_brewer(palette = "Dark2") +  
  theme(axis.ticks.x = element_blank())  
)
```

**Parte 2:** En base al gráfico anterior

7. Hacer el gráfico en porcentaje en vez de conteos
8. Usando `scale_y_continuous()` cambiar la escala del eje y a porcentajes
9. Usando `geom_text()` incluir texto con porcentajes arriba de cada barra

```
(grafico1Parte2 <- graficoBase +  
  geom_bar(aes(y = prop.table(after_stat(count)), fill = TipoTraccion)) +  
  scale_x_discrete(name="Tipo de tracción del vehículo") +  
  scale_y_continuous(name = "Porcentaje de vehículos", labels = scales::percent) +  
  scale_fill_brewer(palette = "Dark2") +  
  theme(axis.ticks.x = element_blank()) +  
  geom_text(  
    aes(  
      y = prop.table(after_stat(count)),  
      label = scales::percent(prop.table(after_stat(count))),  
      stat = "count",  
      vjust = -0.5  
    )  
  )  
)
```

### Resumen ejercicio 1:

Te faltó ordenar las barras, en clase vimos que esto era suuper importante!. En total tenes 42.5/47.5 puntos!.

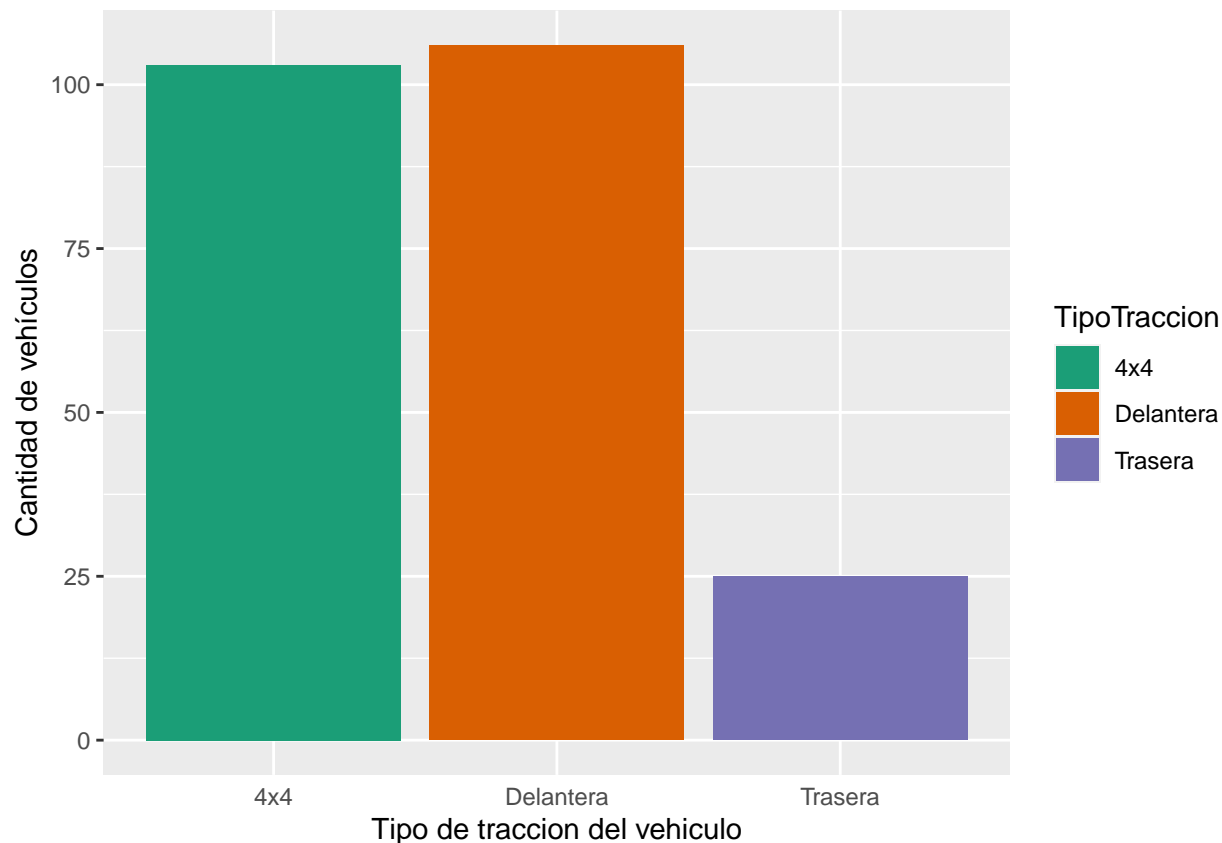


Figure 1: Distribución de vehículos según tipo de tracción

## Ejercicio 2

Vamos a utilizar la biblioteca `gapminder`, por lo que si no la usaste anteriormente tenés que instalarla y luego cargarla. Para obtener la descripción del paquete `library(help = "gapminder")` y para saber sobre la base `?gapminder`.

```
data(gapminder)
glimpse(gapminder)
```

```
## Rows: 1,704
## Columns: 6
## $ country   <fct> "Afghanistan", "Afghanistan", "Afghanistan", "Afghanistan", ~
## $ continent <fct> Asia, Asia, Asia, Asia, Asia, Asia, Asia, Asia, Asia, Asia, ~
## $ year      <int> 1952, 1957, 1962, 1967, 1972, 1977, 1982, 1987, 1992, 1997, ~
## $ lifeExp   <dbl> 28.801, 30.332, 31.997, 34.020, 36.088, 38.438, 39.854, 40.8~
## $ pop       <int> 8425333, 9240934, 10267083, 11537966, 13079460, 14880372, 12~
## $ gdpPercap <dbl> 779.4453, 820.8530, 853.1007, 836.1971, 739.9811, 786.1134, ~
```

1. Hacer un gráfico de caja de `lifeExp` según continente. Las etiquetas de los ejes deben ser claras y describir las variables involucradas (Esperanza de vida al nacer en años y Continente). Ordená las cajas usando el paquete `forcats` de menor a mayor valor en la mediana de `lifeExp`. Incluir un `caption` en la figura con algún comentario de interés que describa el gráfico. Rotar los ejes para que en el eje y quede Continente.

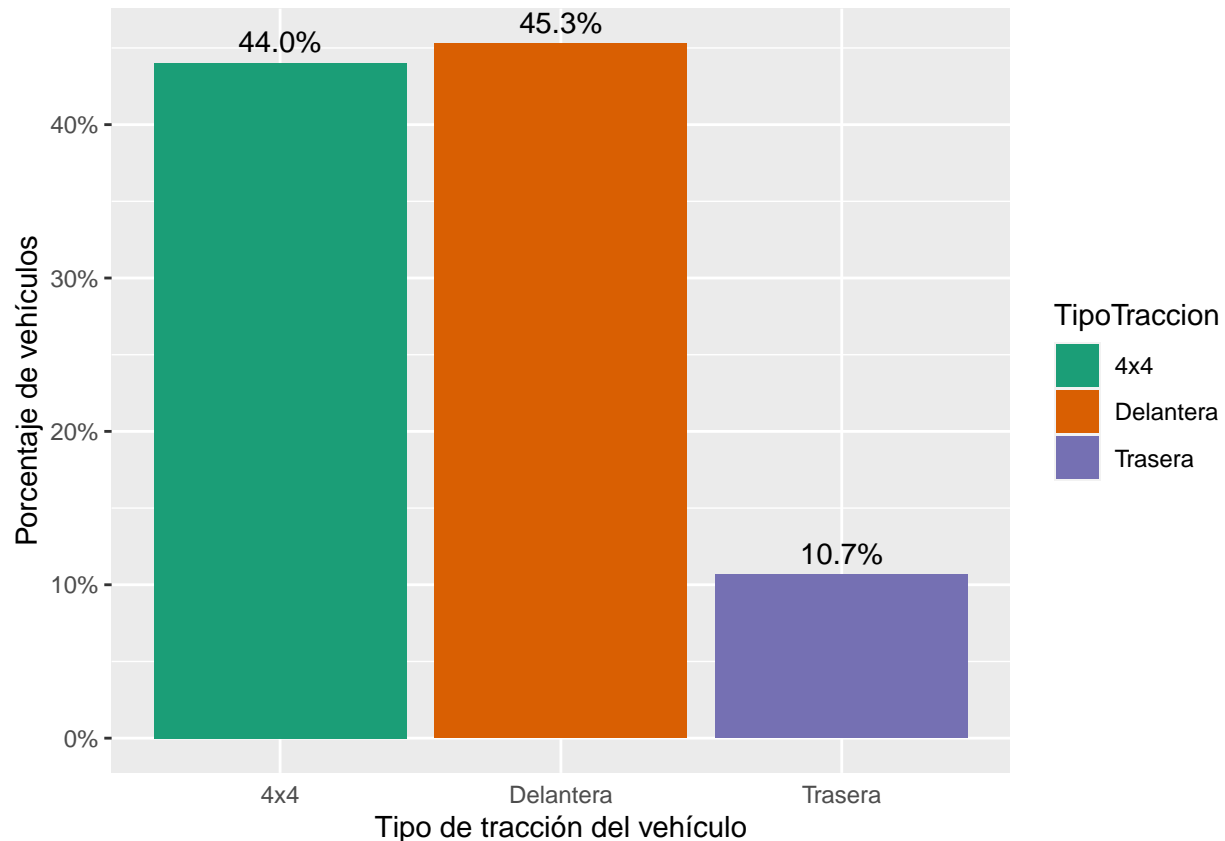


Figure 2: Distribución de vehículos según tipo de tracción

```
( Grafico2Parte1 <- gapminder %>%
  ggplot(aes(x=fct_reorder(continent, lifeExp, median), y=lifeExp,)) +
  geom_boxplot() +
  scale_x_discrete(name = "Continente") +
  scale_y_continuous(name = "Esperanza de vida al nacer en años") +
  labs(caption =
    "Se puede observar una diferencia considerable de Africa del resto de los continentes"
  ) +
  coord_flip()
)
```

- Ahora agregale al gráfico anterior una capa con las observaciones individuales con una paleta apropiada para la variable `continente` (usando `alguñsacale_<->`), asignando un tamaño a los puntos de 2 y transparencia 0.3. Usando `theme`, poné la leyenda abajo y modificá el tamaño del título de la leyenda y el texto de la misma a tamaño 6. Adicionalmente reducí el tamaño de la caja `key` a 0.3 cm.

```
(
  Grafico2Parte2 <- Grafico2Parte1 +
  geom_point(
    aes(color = continent),
    size = 2,
    alpha = 0.3,
  )
)
```

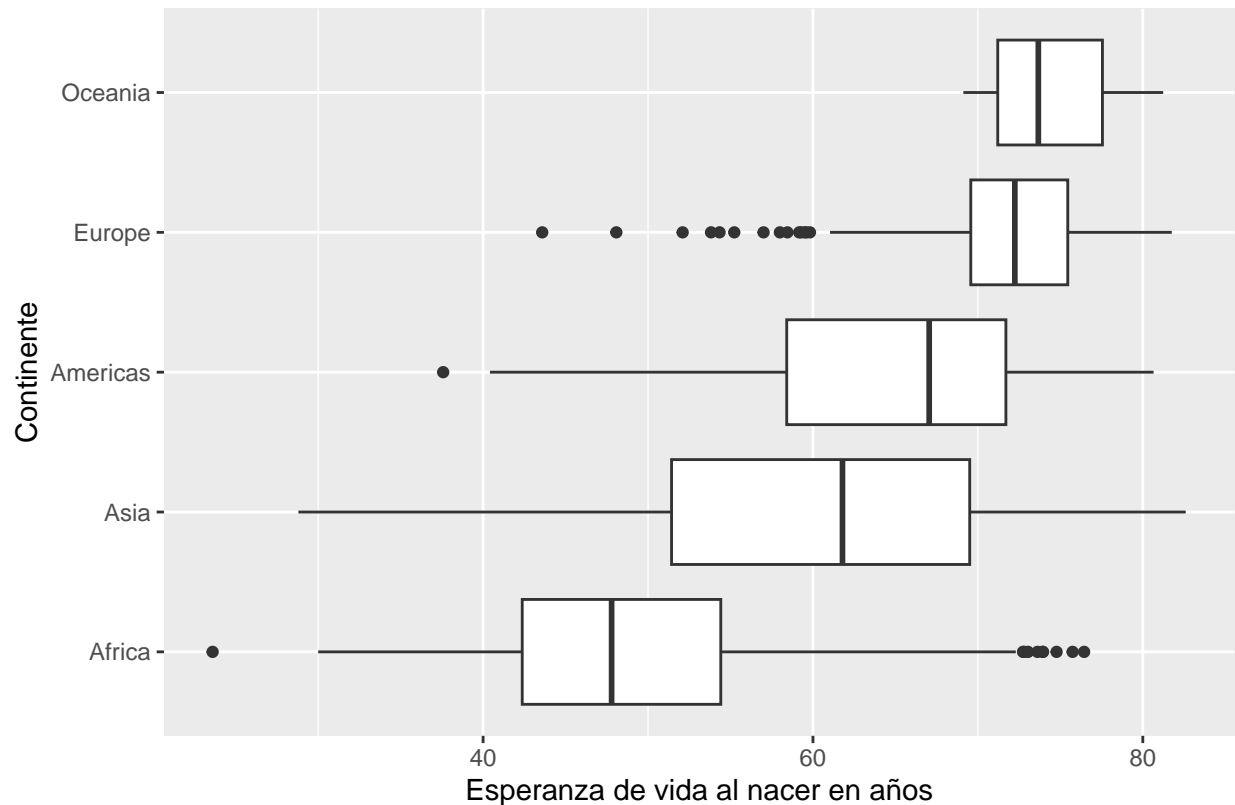


Figure 3: Esperanza de vida por Continente

```

    position = position_jitter(w = 0.2, h = 0)
  ) +
  scale_color_discrete(name = "Continente") +
  theme(
    legend.position = "bottom",
    legend.title = element_text(size = 6),
    legend.text = element_text(size = 6),
    legend.key.size = unit(0.3, "cm")
  )
)

```

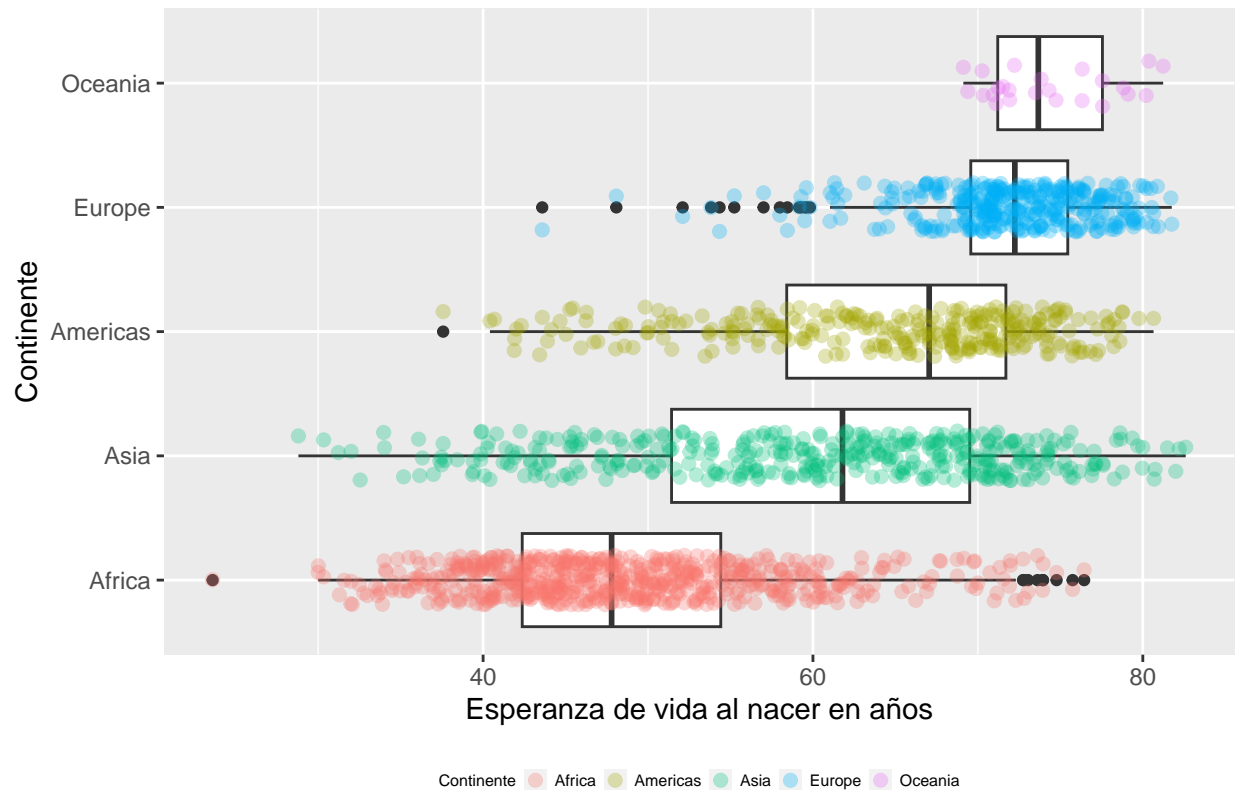
3. Usando funciones de `dplyr` calculá la media de la variable `lifeExp` y guardala en un objeto `world_avg`. Replicá el siguiente gráfico donde la línea vertical es `world_avg` los puntos grises son el valor medio de `lifeExp` para cada continente que deberás dibujarlo usando `stat_summary` con transparencia 0.6 y tamaño 2 para los puntos. Usar el `geom` apropiado para incorporar una variación aleatoria en los puntos de 0.2.

```

( #Esperanza de vida al nacer a nivel mundial
  world_avg <- gapminder %>% summarise(world_avg = mean(lifeExp))
)

```

```
## # A tibble: 1 x 1
```



Se puede observar una diferencia considerable de Africa del resto de los continentes

Figure 4: Esperanza de vida por Continente + observaciones individuales

```
## world_avg
## <dbl>
## 1 59.5
```

```
( #Esperanza de vida al nacer por continente, ordenadas de menos a más
  continent_avg <- gapminder %>% group_by(continent) %>% summarise(continent_avg = mean(lifeExp)) %>% arrange(continent_avg)
)
```

```
## # A tibble: 5 x 2
##   continent continent_avg
##   <fct>         <dbl>
## 1 Africa         48.9
## 2 Asia           60.1
## 3 Americas       64.7
## 4 Europe         71.9
## 5 Oceania        74.3
```

```
gapminder %>%
  ggplot(
    aes( x = lifeExp, y = fct_reorder(continent, lifeExp, median) )
  ) +
  stat_summary(fun = mean, geom = "point", size = 3, alpha = 0.6) +
```

```
scale_x_continuous(name = "Esperanza de vida al nacer en años") +
scale_y_discrete(name = "Continentes") +
geom_point(
  aes(color = continent),
  alpha = 0.2,
  size = 2,
  position = position_jitter(w = 0, h = 0.2)
) +
scale_color_brewer (name = "Continentes", palette = "Dark2") +
geom_vline(data = world_avg, aes(xintercept = world_avg)) +
geom_segment(data = continent_avg, aes(x=continent_avg, y=continent, xend=world_avg$world_avg, yend=c
```

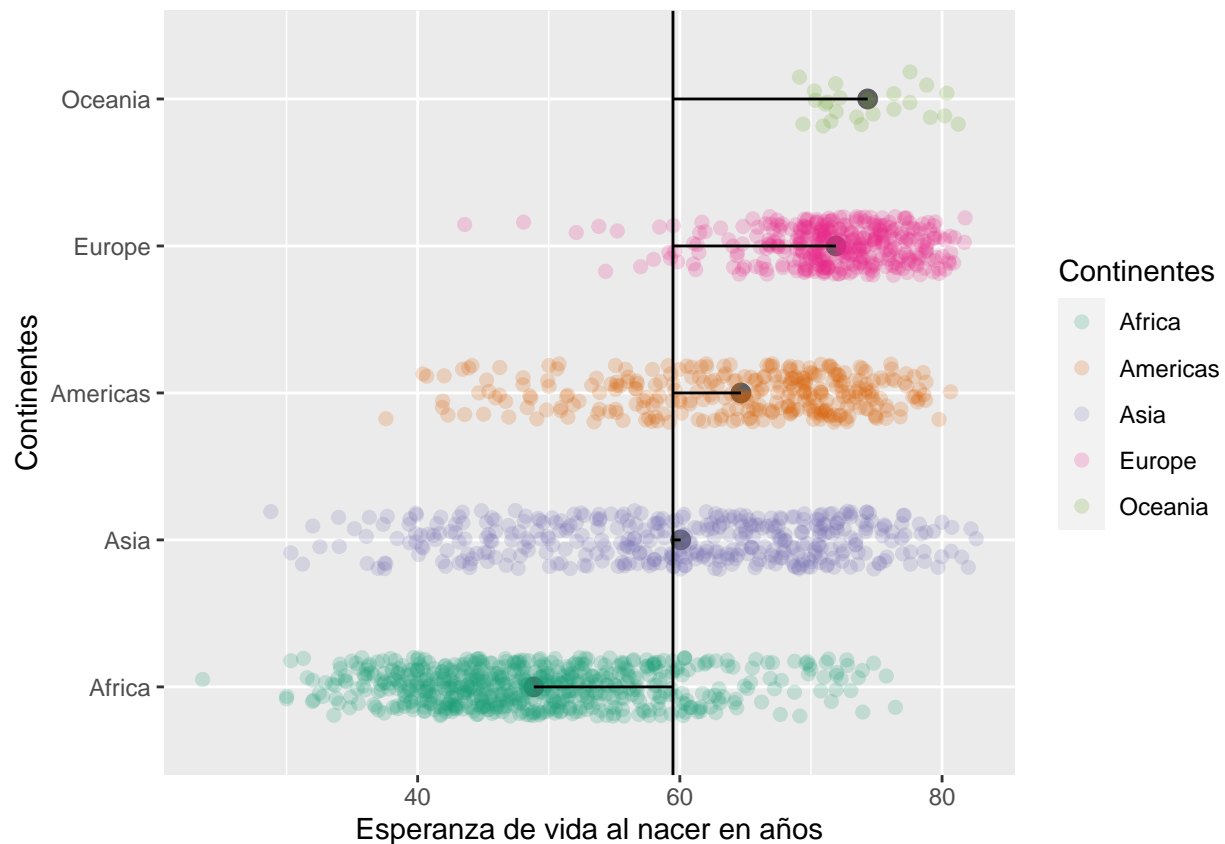


Figure 5: Distribucion de la esperanza de vida al nacer por continente

4. Agregar una capa de dato adicional para generar el lollipop plot usando `geom_segment()` para replicar el siguiente gráfico.
5. Hacer un diagrama de dispersión con `lifeExpe` en el eje y y `gdpPerCap` en el eje x para el año 2007 Resaltando los países que cumplen la condición que `gdpPerCap > 5000 & lifeExp < 60` en rojo. Escribir sus nombres usando `geom_text_repel` del paquete `ggrepel` para evitar texto solapado tal que quede de la siguiente manera.

```
library(ggrepel)
```

```
gapminder_2007 <- gapminder %>% filter(year==2007)
glimpse(gapminder_2007)
```

```
## Rows: 142
## Columns: 6
## $ country   <fct> "Afghanistan", "Albania", "Algeria", "Angola", "Argentina", ~
## $ continent <fct> Asia, Europe, Africa, Africa, Americas, Oceania, Europe, Asi~
## $ year      <int> 2007, 2007, 2007, 2007, 2007, 2007, 2007, 2007, 2007, 2007, ~
## $ lifeExp   <dbl> 43.828, 76.423, 72.301, 42.731, 75.320, 81.235, 79.829, 75.6~
## $ pop       <int> 31889923, 3600523, 33333216, 12420476, 40301927, 20434176, 8~
## $ gdpPercap <dbl> 974.5803, 5937.0295, 6223.3675, 4797.2313, 12779.3796, 34435~
```

```
gapminder_2007 %>% ggplot(aes(y=lifeExp, x= gdpPercap, label = country)) +
  geom_point(
    aes(color = (gdpPercap > 5000 & lifeExp < 60)),
    alpha = 0.8,
    size = 3
  ) +
  scale_color_manual(
    values = c("FALSE" = "black", "TRUE" = "red")
  ) +
  geom_text_repel(
    color = "red",
    data = subset(gapminder_2007, gdpPercap > 5000 & lifeExp < 60)
  ) +
  scale_x_continuous(name="PBI per cápita") +
  scale_y_continuous(name="Esperanza de vida al nacer en años") +
  theme(legend.position = "none")
```

6. Hacer un gráfico de líneas que tenga en el eje x year y en el eje y gdpPercap para cada continente en una misma ventana gráfica. En cada continente, el gráfico debe contener una línea para cada país a lo largo del tiempo (serie de tiempo de gdpPercap). Las etiquetas de los ejes deben ser claras y describir las variables involucradas. Incluir un caption en la figura con algún comentario de interés que describa el gráfico.

```
summary(gapminder[, "year"]) #Los datos van desde 1952 hasta 2007
```

```
##      year
## Min.   :1952
## 1st Qu.:1966
## Median :1980
## Mean   :1980
## 3rd Qu.:1993
## Max.   :2007
```

```
(
  continent_data <- gapminder %>%
  group_by(continent, country) %>%
  arrange(year)
)
```



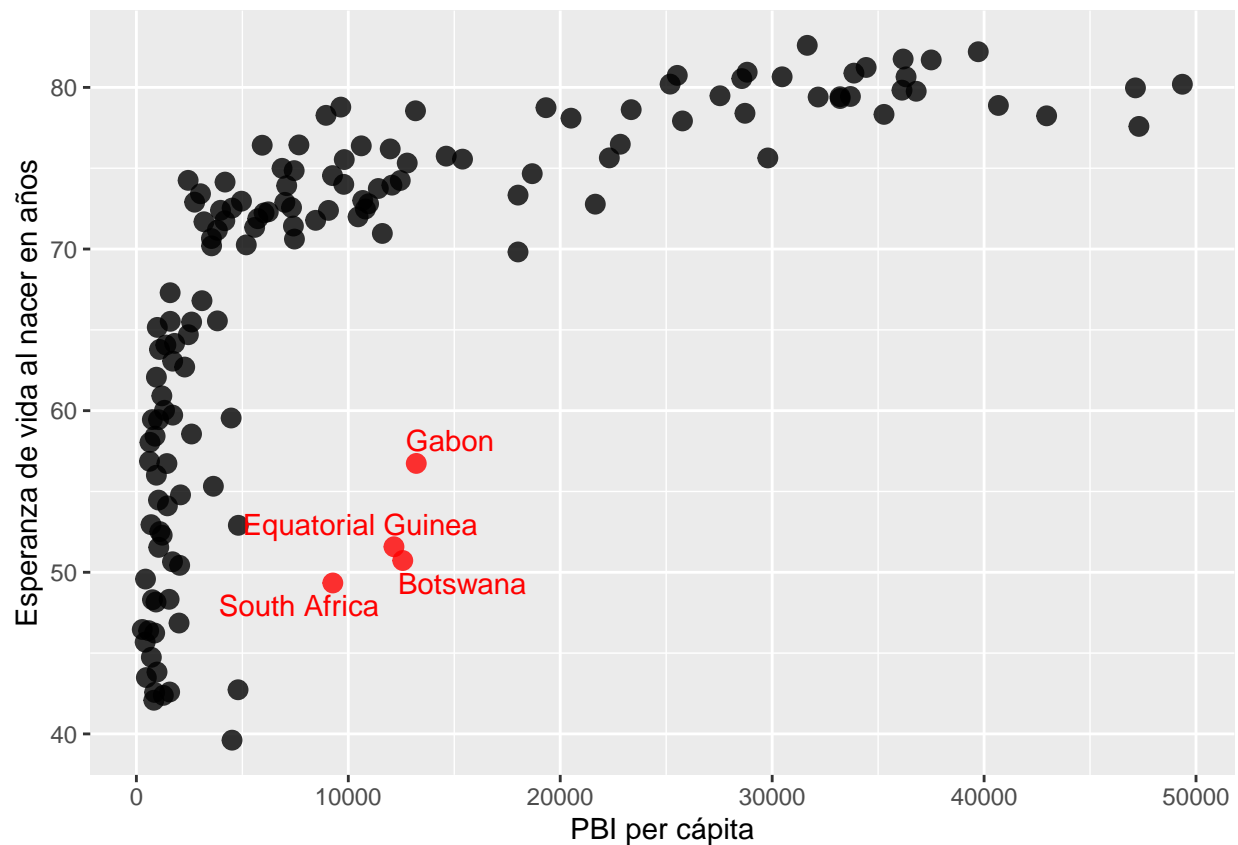


Figure 6: PIB per Capita de los países en 2007

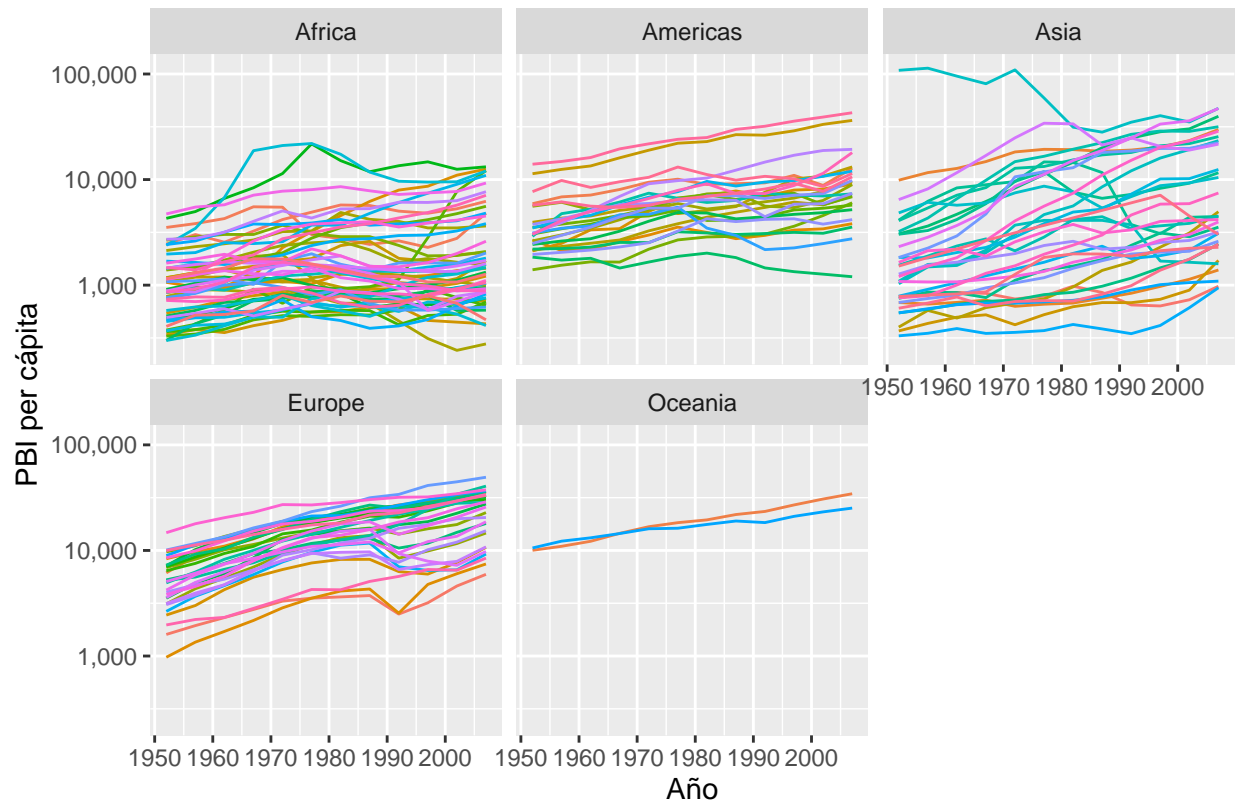
```
## # A tibble: 1,704 x 6
## # Groups:   continent, country [142]
##   country    continent  year lifeExp      pop gdpPercap
##   <fct>      <fct>    <int> <dbl>    <int>    <dbl>
## 1 Afghanistan Asia      1952  28.8  8425333    779.
## 2 Albania    Europe    1952  55.2  1282697   1601.
## 3 Algeria    Africa    1952  43.1  9279525   2449.
## 4 Angola     Africa    1952  30.0  4232095   3521.
## 5 Argentina  Americas  1952  62.5 17876956   5911.
## 6 Australia  Oceania   1952  69.1  8691212  10040.
## 7 Austria    Europe    1952  66.8  6927772   6137.
## 8 Bahrain    Asia      1952  50.9   120447   9867.
## 9 Bangladesh Asia      1952  37.5 46886859    684.
## 10 Belgium   Europe    1952   68   8730405   8343.
## # i 1,694 more rows
```

```
ggplot(continent_data, aes(x = year, y = gdpPercap, color = country)) +
  geom_line() +
  facet_wrap(~continent, ncol = 3) +
  scale_x_continuous(name = "Año") +
  scale_y_log10(
    name = "PIB per cápita",
    labels = scales::number_format(big.mark = ",")
  )
```

```

) +
labs(caption =
      "En Europa el PIB creció de forma bastante uniforme y exponencial. En Africa y Asia los PIB son
    ) +
theme(legend.position = "none")

```



En Europa el PIB creció de forma bastante uniforme y exponencial. En Africa y Asia los PIB son muy dispares entre países

Figure 7: Variación del PIB per Capita desde 1952 hasta 2007

### Resumen ejercicio 2:

¡Excelente!. En total tenes 47.5/47.5 puntos!.

### ¡Buen trabajo!

Por reproducibilidad tenes 5 puntos más, ¡en total la nota de la tarea es 95/100!.