

Práctica Mujeres Trabajadoras

Luis Manuel Rodarte Solórzano

9/14/2021

DESCRIPCIÓN:

Este conjunto de datos se obtuvo de la Sección de Estudios de Ingresos Dinámicos de la Universidad de Michigan. El propósito de los datos en esta aplicación es estudiar los factores que influyen en las mujeres casadas a participar en la fuerza laboral. Esta muestra contiene 200 observaciones. Las variables de la base de datos y sus categorías son las siguientes:

Columna 1: (AÑO) - Variable que indica si la esposa trabaja fuera del hogar en el año en que se toma la muestra (1=sí, 0=no).

Columna 2: (AÑO) - Variable indicadora si es que la esposa trabajó fuera de su hogar en el año previo al muestreo (1=sí, 0=no).

Columna 3: (INGESP) - Ingresos del esposo en miles de dólares.

Columna 4: (EDAD) - Edad del respondiente en años.

Columna 5: (EDUC) - Nivel de educación del respondiente en años.

Columna 6: (RAZAN) - Variable indicadora para la raza negra (1=negra, 0=no-negra).

Columna 7: (NIÑ1) - Variable indicadora si es que hay niños en el hogar menores de dos años (1=sí, 0=no).

Columna 8: (NIÑ2) - Variable indicadora si es que hay niños en el hogar entre 2 y 6 años (1=sí, 0=no).

Resuelva:

1. ¿Qué proporción de mujeres no trabajaron ni al momento de la encuesta, ni el año anterior a la encuesta?
2. ¿Cómo se comportan los salarios del esposo, para mujeres que trabajan y para las que no trabajan?
3. ¿Qué podemos decir de la edad de las mujeres incluidas en la muestra?
4. ¿Qué sucede con la proporción de las mujeres no trabajadoras, de acuerdo al nivel educativo?
5. ¿Hay más mujeres trabajadoras con niños menores de dos años o mayores?
6. ¿Qué proporción de mujeres negras trabajaron durante los dos años referidos en la muestra? Y ¿qué proporción de mujeres no negras trabajaron durante el mismo período?
7. ¿Qué podemos decir acerca de las características de las mujeres que trabajan?

Paso 1. Se carga la base de datos

```
library(readxl)
Práctica_Mujeres_Trabajadoras <- read_excel("Práctica_Mujeres_Trabajadoras.xlsx")
head(Práctica_Mujeres_Trabajadoras)
```

```
## # A tibble: 6 x 8
##   ANIOA ANIOP INGESP  EDAD  EDUC RAZAN  NIN1  NIN2
##   <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
## 1     0     1  7.35   27    10     1     0     0
## 2     1     0  6.78   35    12     0     0     0
## 3     1     1  6.06   40    12     0     0     0
## 4     1     1  6.44   35    12     1     0     0
## 5     1     0  4.74   28    10     0     0     1
## 6     1     1  6.62   30    10     0     0     1
```

Paso 2. Se cargan los paquetes y librerías necesarias

```
library(dplyr) library(tidyr) library(ggplot2)
```

Paso 3. Se edita la base o tabla de Datos

```
datos<-data.frame(Práctica_Mujeres_Trabajadoras)
datos$ANIOP<-factor(datos$ANIOP,
                    levels = levels(factor(datos$ANIOP)),
                    labels = c("no_labora", "si_labora"))
datos$ANIOA<-factor(datos$ANIOA,
                    levels = levels(factor(datos$ANIOA)),
                    labels = c("no_labora", "si_labora"))
datos$RAZAN<-factor(datos$RAZAN,
                    levels = levels(factor(datos$RAZAN)),
                    labels = c("blanca", "negra"))
datos$NIN1<-factor(datos$NIN1,
                    levels = levels(factor(datos$NIN1)),
                    labels = c("no_hay", "si_hay"))
datos$NIN2<-factor(datos$NIN2,
                    levels = levels(factor(datos$NIN2)),
                    labels = c("no_hay", "si_hay"))
head(datos)
```

```
##      ANIOA  ANIOP INGESP  EDAD  EDUC  RAZAN  NIN1  NIN2
## 1 no_labora si_labora  7.352   27   10  negra no_hay no_hay
## 2 si_labora no_labora  6.784   35   12  blanca no_hay no_hay
## 3 si_labora si_labora  6.059   40   12  blanca no_hay no_hay
## 4 si_labora si_labora  6.438   35   12  negra no_hay no_hay
## 5 si_labora no_labora  4.739   28   10  blanca no_hay si_hay
## 6 si_labora si_labora  6.617   30   10  blanca no_hay si_hay
```

Paso 4. Análisis y resultados

1. ¿Qué proporción de mujeres no trabajaron ni al momento de la encuesta, ni el año anterior a la encuesta?

```
# Tabla de frecuencias absolutas
tabla_0<-table(select(datos,c(ANIOA,ANIOP)))
```

```
tabla_0
```

```
##          ANIOP
## ANIOA      no_labora si_labora
## no_labora      50      15
## si_labora      25     110
```

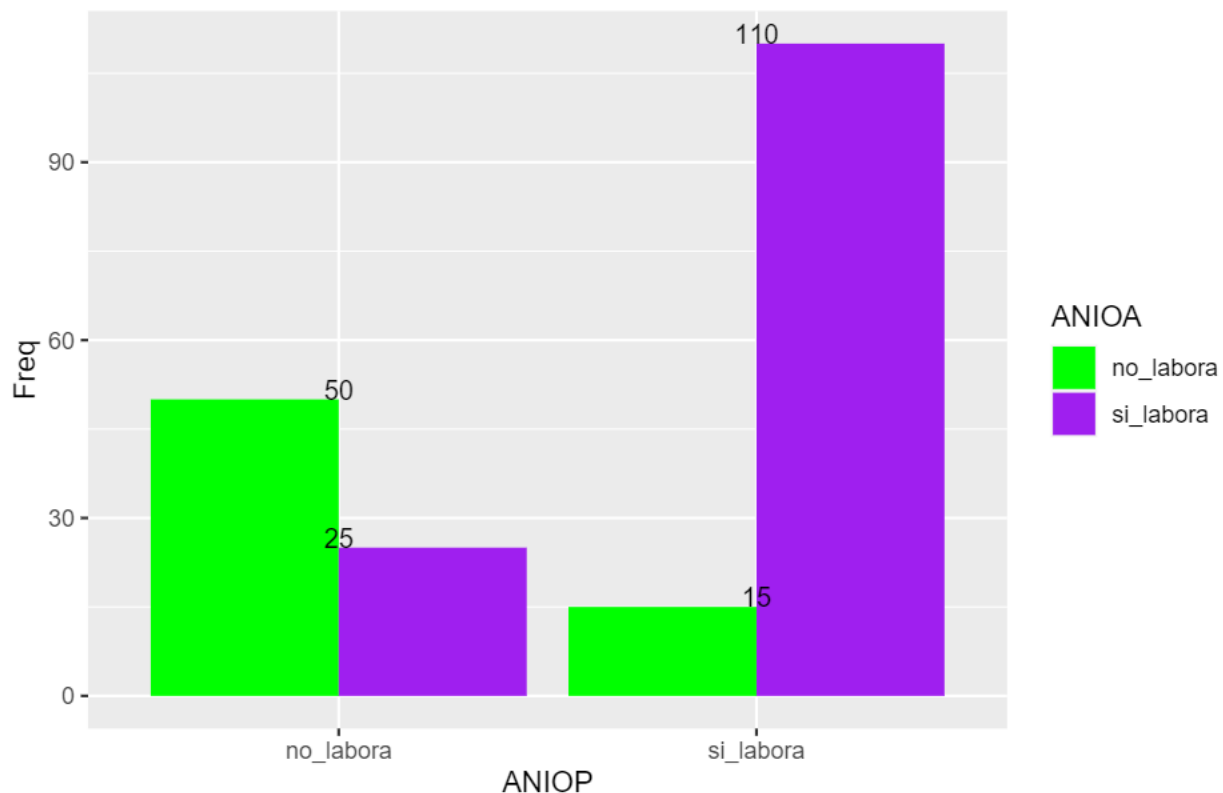
```
datos_0<-as.data.frame(tabla_0)
datos_0
```

```
##      ANIOA      ANIOP Freq
## 1 no_labora no_labora  50
## 2 si_labora no_labora  25
## 3 no_labora si_labora  15
## 4 si_labora si_labora 110
```

```
# Gráfico de la tabla cruzada de frecuencias absolutas
```

```
ggplot(data=datos_0, aes(x=ANIOP, y=Freq, fill=ANIOA)) +
  geom_bar(stat="identity", position=position_dodge()) + geom_text(aes(label = Freq),
    labs(title = "Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias absolutas")+
    scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))
```

Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias absolutas



Como se puede observar en la tabla y gráfico anteriores, en términos de frecuencia absoluta se tiene que **50 mujeres no laboraron en ambos periodos**, 25 mujeres no laboraron en el año previo a la realización de la encuesta pero si en el año en que se realizó la encuesta, solo 15 mujeres si laboraron en el año previo a la realización de la encuesta pero no en el año de realización de la encuesta, mientras que 110 mujeres laboraron en ambos periodos.

```

# Tabla de frecuencias relativas o proporciones
tabla_0_prop<-prop.table(tabla_0)
tabla_0_prop

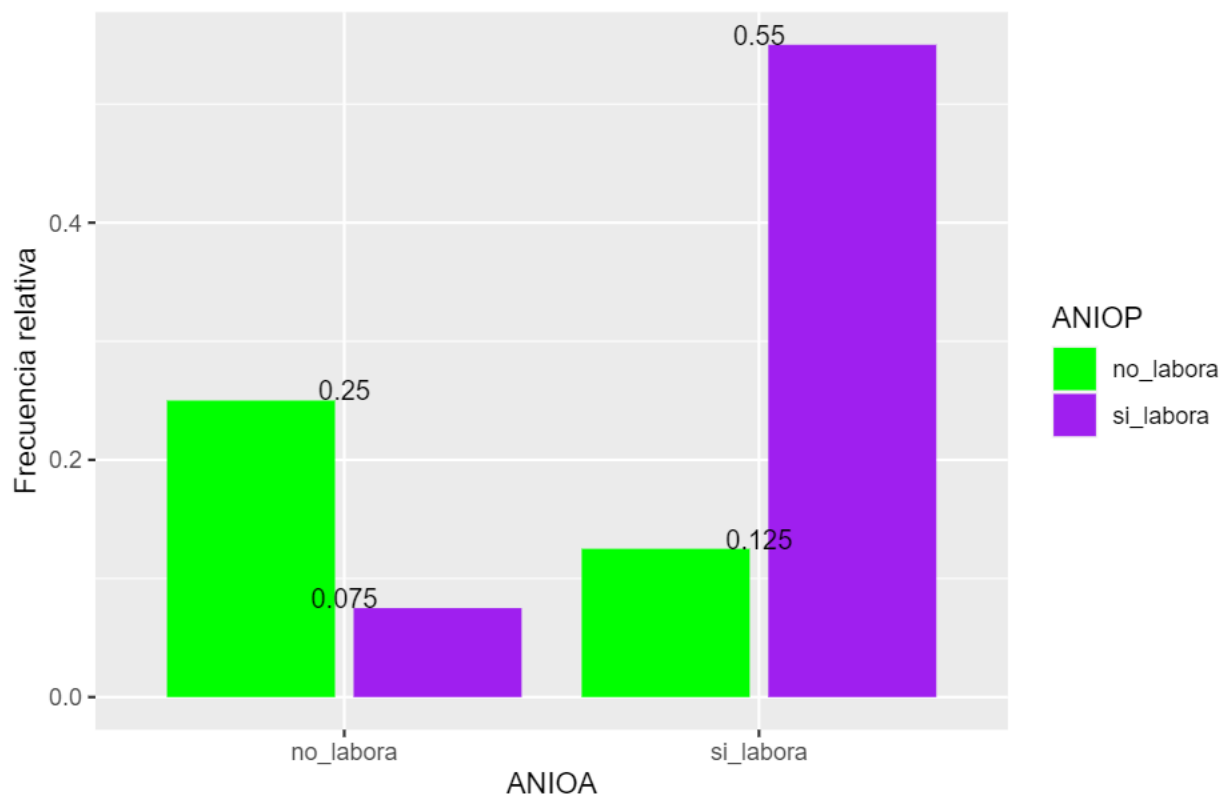
##           ANIOP
## ANIOA      no_labora si_labora
##  no_labora    0.250    0.075
##  si_labora    0.125    0.550

datos_0_prop<-as.data.frame(tabla_0_prop)

# Gráfico de la tabla cruzada de frecuencias relativas o proporciones
ggplot(data=datos_0_prop, aes(x=ANIOA, y=Freq, fill=ANIOP)) +
  geom_bar(stat="identity",
           position=position_dodge2())+geom_text(aes(label=Freq),
                                                  vjust=0,size=3.5)+
  ylab("Frecuencia relativa")+
  labs(title = "Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias relativas")+
  scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))

```

Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias relativas



Año en que se realizó la encuesta		Año previo a la realización de la encuesta	
		No laboró	Si laboró
No labora		0.250	0.075
Si labora		0.125	0.550

De acuerdo a la tabla y gráfico anteriores, en términos de frecuencia relativa o proporciones, se tiene que

- 25% de las mujeres no laboraron en ambos periodos (no trabajaron ni al momento de la encuesta, ni el año anterior a la encuesta),
- 12.5% de las mujeres no laboraron en el año previo a la realización de la encuesta pero si en el año en que se realizó la encuesta; es decir, pasaron de no laborar a laborar, y
- solo 7.5% de las mujeres si laboraron en el año previo a la realización de la encuesta pero no en el año de realización de la encuesta, es decir, 7.5% pasaron de laborar a no laborar.
- Por otro lado, el 55% de las mujeres laboraron en ambos periodos, mientras que el 25% no laboraron en ninguno de los periodos.

2. ¿Cómo se comportan los salarios del esposo, para mujeres que trabajan y para las que no trabajan?

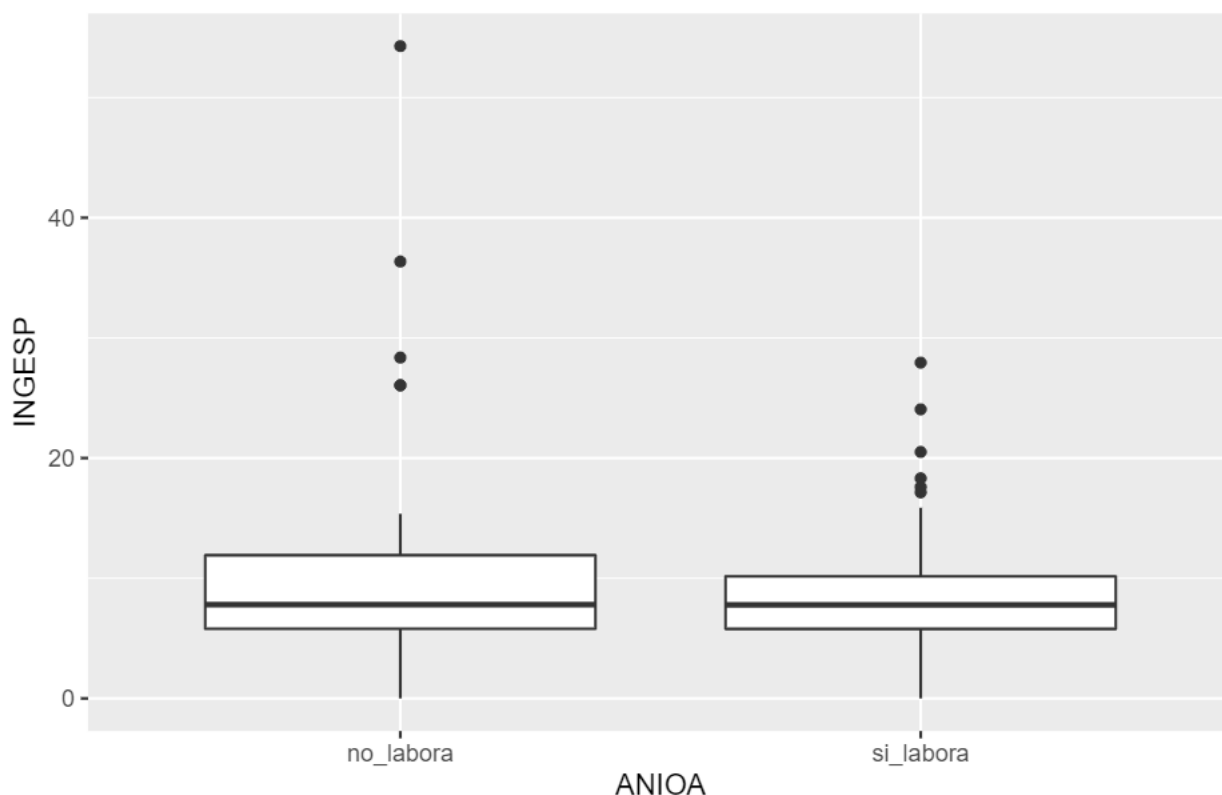
Tabla de estadística descriptiva del salario del esposo por grupo de mujeres
`aggregate(INGESP~ANIOA,FUN=summary,data=datos)`

```
##          ANIOA  INGESP.Min.  INGESP.1st Qu.  INGESP.Median  INGESP.Mean  INGESP.3rd Qu.
## 1 no_labora    0.000000      5.795000      7.804000     10.033969     11.917000
## 2 si_labora    0.000000      5.788000      7.786000      8.244844     10.151500
##  INGESP.Max.
## 1    54.281000
## 2    27.938000
```

Gráfica Box plot del salario del esposo por grupo de mujeres

```
ggplot(data =datos , mapping = aes(x = ANIOA, y = INGESP)) +
  labs(title = "Diagramas de caja del salario del esposo por grupo de mujeres")+
  geom_boxplot()
```

Diagramas de caja del salario del esposo por grupo de mujeres



Año en que se realizó la encuesta	Ingreso mínimo	Q1	Mediana	Media	Q3	Ingreso máximo
No labora	0	5,795	7,804	10,033.969	11,917	54,281
Si labora	0	7,788	7,786	8,244.844	1,151.5	27,938

Como se puede observar en la tabla de estadística descriptiva y en los diagramas de cajas anteriores, **respecto al grupo de mujeres que no laboran**,

1. El ingreso mínimo de los esposos es de 0 (se desconoce la razón), mientras que el ingreso máximo es de 54,281 dólares.
2. Por otro lado, en un 25% de las mujeres que no laboran, sus esposos tuvieron un ingreso menor o igual a 5,795 dólares, mientras que en 50% de las mujeres de este mismo grupo, sus esposos tuvieron un ingreso menor o igual a 7,804 dólares, y
3. en un 75% de las mujeres que no laboran, sus esposos tuvieron un ingreso menor o igual a 11,917 dólares.
4. Por otro lado, en este mismo grupo, de mujeres que no laboran, el ingreso promedio de los esposos es de aproximadamente 10,034 dólares.

Respecto al **grupo de mujeres que si laboran**, se observa que

1. El ingreso mínimo de los esposos también es de 0, mientras que el ingreso máximo es de 27,938 dólares.
2. Por otro lado, en un 25% de las mujeres que si laboran sus esposos tuvieron un ingreso menor o igual a 5,788 dólares.
3. En 50% de las mujeres de este mismo grupo, sus esposos tuvieron un ingreso menor o igual a 7,786 dólares, y

4. en 75% de las mujeres que si laboran, sus esposos tuvieron un ingreso menor o igual a 10,151.5 dólares.
5. Asi mismo, cabe mencionar que en este grupo (mujeres que si laboran) el ingreso promedio de los esposos es de aproximadamente 8,245 dólares.

Por otro lado, cabe mencionar que los ingresos mínimos de los esposos en ambos grupos son iguales y los valores del cuartil 1 y mediana son muy similares, por lo que parece ser que no hay indicios de que los ingresos medios en ambos grupos sean diferentes, sin embargo, pareciera ser que los ingresos de los esposos de las mujeres que no laboran si tienen una mayor variación o dispersión, quizás habría que confirmarlo con una prueba de hipótesis.

3. ¿Qué podemos decir de la edad de las mujeres incluidas en la muestra?

```
# Tabla de estadística descriptiva  
summary(select(datos,EDAD))
```

```
##          EDAD  
##  Min.    :21.00  
## 1st Qu.:30.00  
##  Median :35.00  
##   Mean  :35.06  
## 3rd Qu.:41.00  
##   Max.   :46.00
```

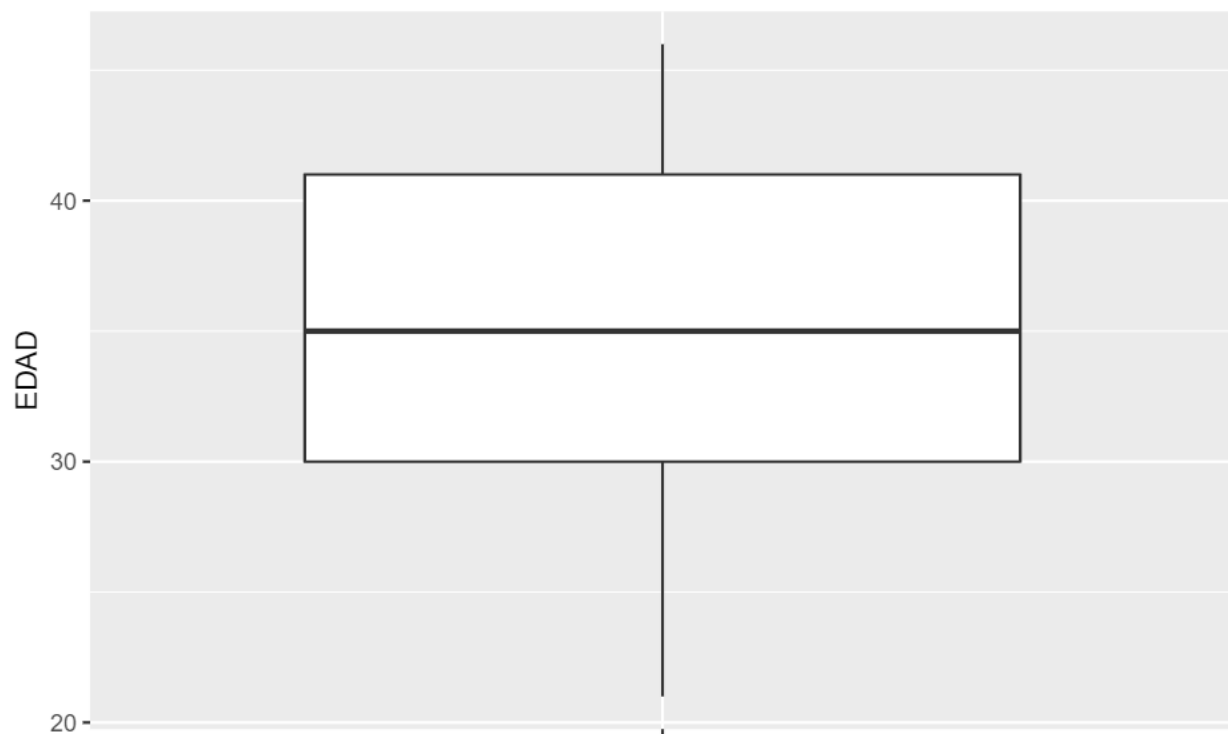
```
sd(datos$EDAD, na.rm = TRUE)
```

```
## [1] 7.018337
```

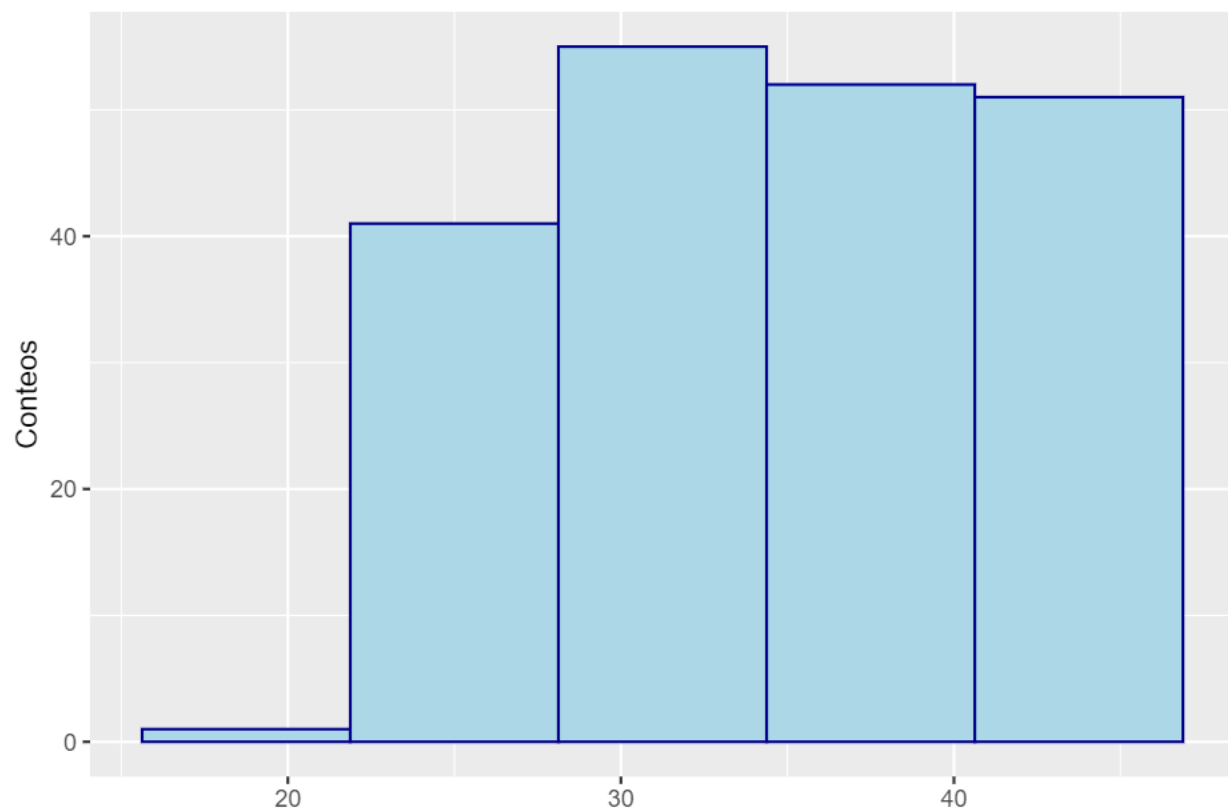
```
# Gráfica Box plot
```

```
ggplot(data = datos, mapping = aes(x="",y=EDAD)) +xlab("")+  
  labs(title = "Diagrama de caja de la variable Edad")+  
  geom_boxplot()
```

Diagrama de caja de la variable Edad



```
normalidad<-ggplot(data = datos, aes(EDAD))+xlab("")+ylab("Conteos")  
normalidad+geom_histogram(color="darkblue",fill="lightblue",bins =5)
```



Estadístico	Edad
Mínimo	21
Q1	30
Mediana	35
Media	35.06
Q3	41
Máximo	46
Desviación estándar	7.018337

En la tabla de estadística descriptiva y en el diagrama de caja anteriores se observa que en la muestra

1. la mujer más joven tiene 21 años mientras que la edad máxima es de 46 años, es decir, las mujeres de mayor edad son las que tienen (o tenían al momento de la encuesta) 46 años.
2. El 25% de las mujeres se encontró en una edad menor o igual a los 30 años, el 50% de las mujeres se encontró en una edad menor o igual a los 35 años, y el 75% de las mujeres se encontró en una edad menor o igual a los 41 años.
3. Así mismo cabe mencionar que el promedio de edad de las mujeres de la muestra es de 35 años.

Tabla de estadística descriptiva de la edad por grupo (si laboran o no)

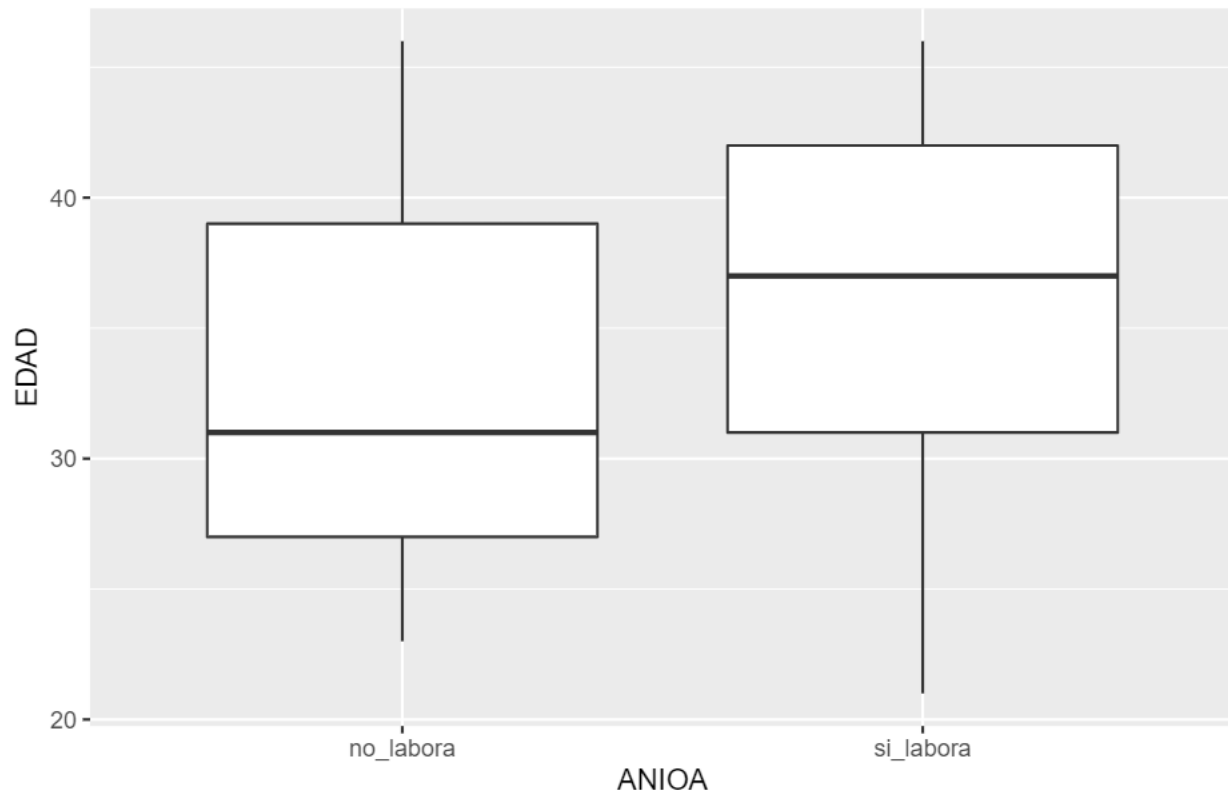
```
aggregate(EDAD~ANIOA,FUN=summary,data=datos)
```

```
##      ANIOA EDAD.Min. EDAD.1st Qu. EDAD.Median EDAD.Mean EDAD.3rd Qu. EDAD.Max.
## 1 no_labora 23.00000    27.00000    31.00000    32.92308    39.00000    46.00000
## 2 si_labora 21.00000    31.00000    37.00000    36.09630    42.00000    46.00000
```

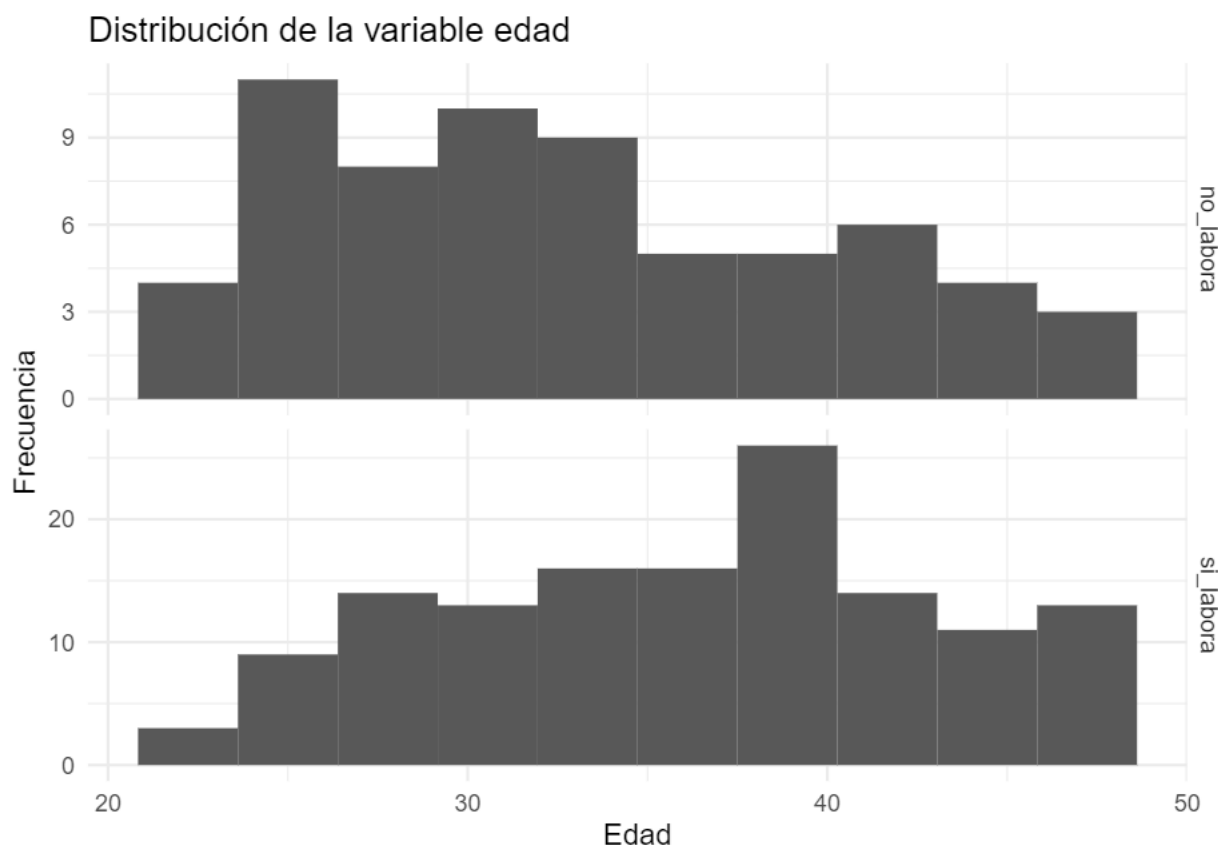
Gráfica de la edad por cada grupo

```
ggplot(data = datos, mapping = aes(ANIOA,y=EDAD))+
  labs(title = "Diagramas de caja de la variable Edad")+
  geom_boxplot()
```

Diagramas de caja de la variable Edad



```
# Distribución de la variable Edad por grupo (si labora o no)
ggplot(datos)+
  geom_histogram(bins = 10, aes( EDAD)) +
  facet_grid(ANIOA~., scales = 'free') +
  xlab("Edad") +
  ylab("Frecuencia") +
  ggtitle("Distribución de la variable edad") +
  theme_minimal()
```



Año en que se realizó la encuesta	Edad mínima	Q1	Mediana	Media	Q3	Edad máxima
No labora	23	27	31	32.9	39	46
Si labora	21	31	37	36.1	42	46

De acuerdo a la tabla de estadística descriptiva y a los diagramas anteriores se observa que *para el grupo de mujeres que no laboran (no se encontraban laborando en el año en que se realizó la encuesta)*,

1. la edad mínima es de 23 años y la edad máxima de 46 años.
2. El 25% de las mujeres en este grupo tiene una edad menor o igual a los 27 años, el 50% una edad menor o igual a los 31 años, y el 75% una edad menor o igual a los 39 años.
3. El promedio de la edad de las mujeres que no laboran es de aproximadamente 33 años.

Respecto al *grupo de mujeres que si laboran*,

1. la edad mínima es de 21 años, es decir, la mujer más joven tiene 21 años, mientras que la edad máxima es también de 46 años.
2. El 25% de las mujeres en este grupo tiene una edad menor o igual a los 31 años, el 50% una edad menor o igual a los 37 años, y el 75% una edad menor o igual a los 42 años.
3. El promedio de la edad de las mujeres que si laboran es de 36 años.

Pareciera que la edad en el grupo de mujeres que si laboran en el año en que se realizó la encuesta es ligeramente mayor que la edad en el grupo de mujeres que no laboran. Esta situación o característica se distingue a partir del valor del primer cuartil en ambos grupos. Sin embargo, no hay indicios de que ambos grupos (mujeres que laboran y mujeres que no laboran) sean significativamente diferentes respecto a la edad. Para dar una mejor respuesta a esta cuestión quizás sea necesario realizar una prueba de hipótesis.

A continuación se analiza la variable edad de las mujeres respecto a si laboraban o no en el año previo a la realización de la encuesta.

Tabla de estadística descriptiva de la edad por grupo (si laboraba o no)

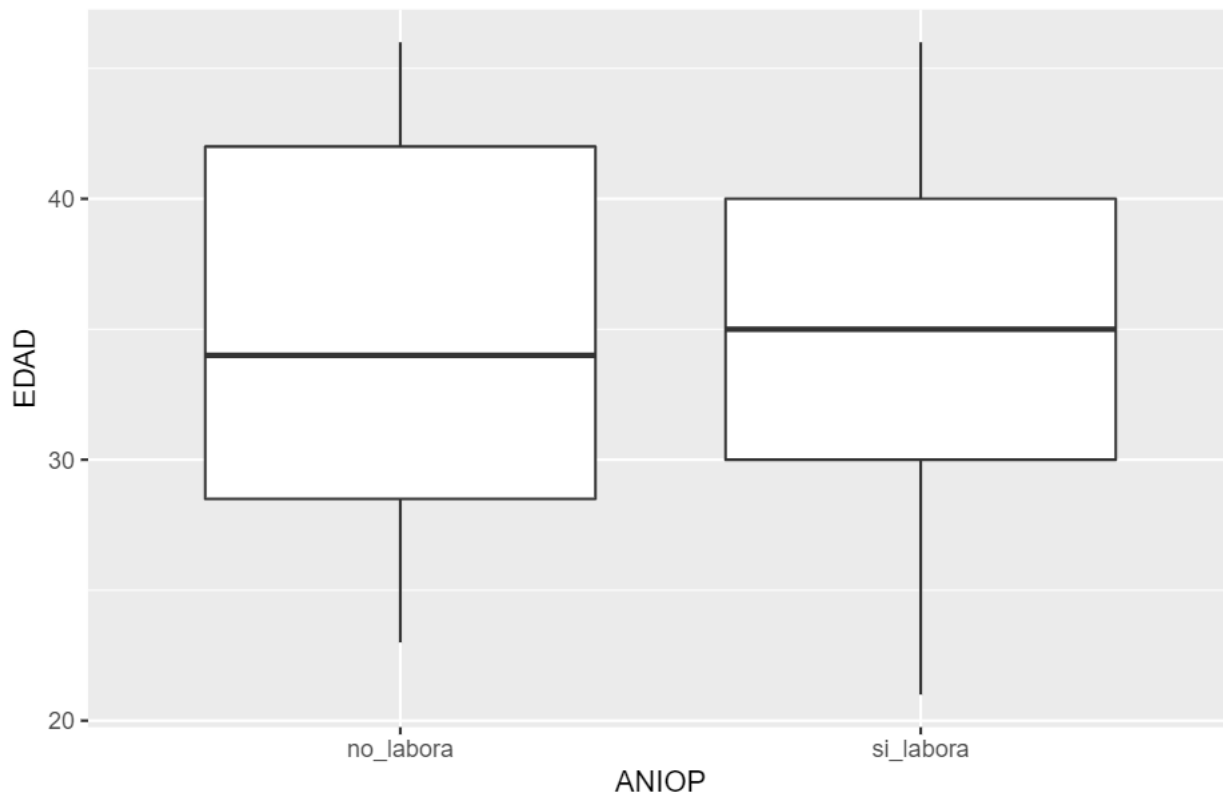
```
aggregate(EDAD~ANIOP,FUN=summary,data=datos)
```

```
##      ANIOP  EDAD.Min.  EDAD.1st Qu.  EDAD.Median  EDAD.Mean  EDAD.3rd Qu.  EDAD.Max.
## 1 no_labora   23.000    28.500    34.000    34.760    42.000    46.000
## 2 si_labora   21.000    30.000    35.000    35.248    40.000    46.000
```

Gráfica de la edad por cada grupo

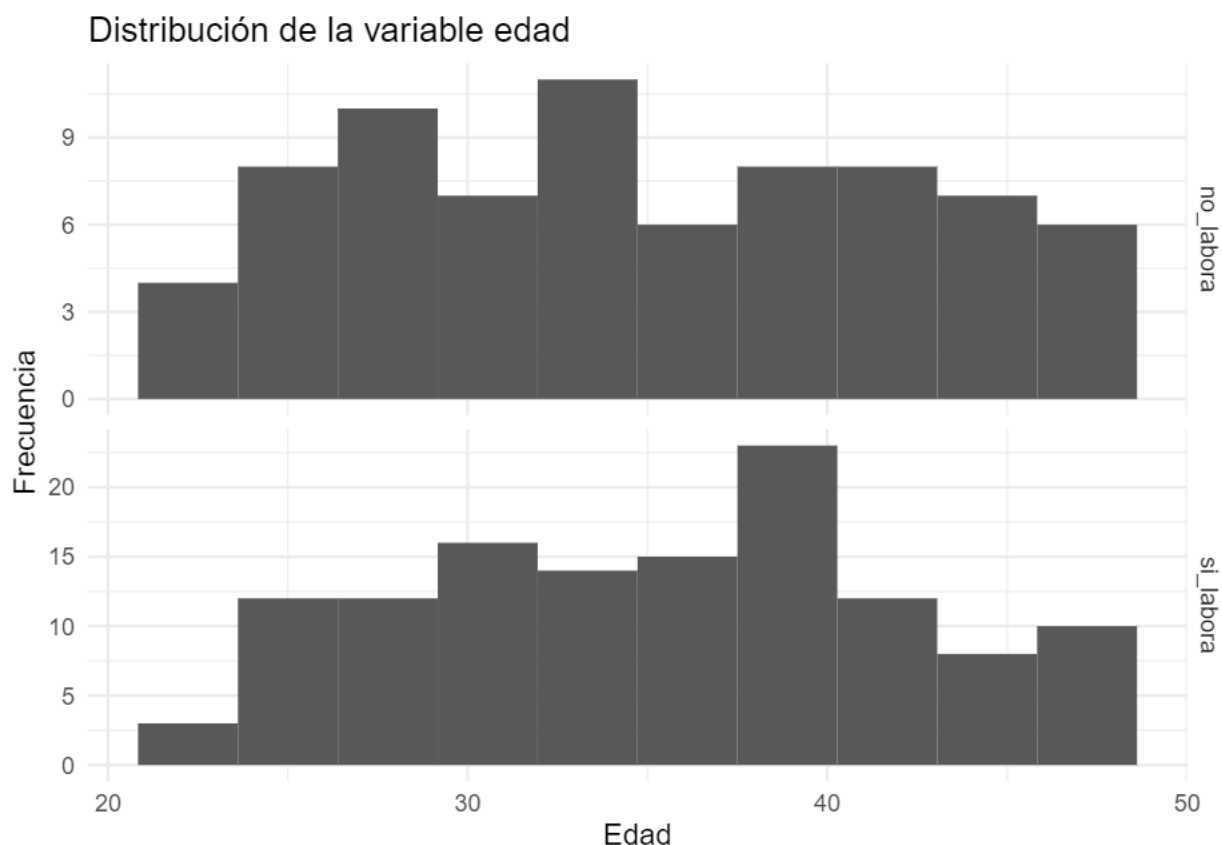
```
ggplot(data = datos, mapping = aes(ANIOP,y=EDAD))+
  labs(title = "Diagramas de caja de la variable Edad por cada grupo")+
  geom_boxplot()
```

Diagramas de caja de la variable Edad por cada grupo



Distribución de la variable Edad por grupo (si laboraba o no)

```
ggplot(datos)+
  geom_histogram(bins = 10, aes( EDAD)) +
  facet_grid(ANIOP~., scales = 'free') +
  xlab("Edad") +
  ylab("Frecuencia") +
  ggtitle("Distribución de la variable edad") +
  theme_minimal()
```



Año anterior o previo a la realización de la encuesta	Edad mínima	Q1	Mediana	Media	Q3	Edad máxima
No laboró	23	28.5	34	34.8	42	46
Si laboró	21	30	35	35.2	40	46

De acuerdo a la tabla de estadística descriptiva y a los diagramas anteriores se observa que *para el grupo de mujeres que no laboraban en el año previo o anterior a la realización de la encuesta*

1. la edad mínima es de 23 años y la edad máxima de 46 años.
2. Aproximadamente el 25% de las mujeres en este grupo tiene una edad menor o igual a los 28 años, el 50% una edad menor o igual a los 34 años, y el 75% una edad menor o igual a los 42 años.
3. El promedio de la edad de las mujeres que no laboraban en el año previo o anterior a la realización de la encuesta es de aproximadamente 35 años.

Respecto al *grupo de mujeres que si laboraban en el año previo o anterior a la realización de la encuesta*

1. la edad mínima es de 21 años, es decir, la mujer más joven tiene 21 años, mientras que la edad máxima es también de 46 años.
2. El 25% de las mujeres en este grupo tiene una edad menor o igual a los 30 años, el 50% una edad menor o igual a los 35 años, y el 75% una edad menor o igual a los 40 años.
3. El promedio de la edad de las mujeres que si laboraban en el año previo o anterior a la realización de la encuesta es también de aproximadamente 35 años.

A reserva de realizar una prueba de hipótesis no parece haber evidencia de que las edades en estos dos grupos sean significativamente diferentes.

4. ¿Qué sucede con la proporción de las mujeres no trabajadoras, de acuerdo al nivel educativo?

En primer lugar veamos la distribución del nivel de educación en años en la muestra en general.

```
# Convertir a factor la variable EDUC
table(datos$EDUC)
```

```
##
##   7  10  12  16  18
##   6  24 153  11   6
```

```
datos$EDUC<-factor(datos$EDUC)
```

Como se puede observar en la tabla anterior, en la muestra la mayor parte de las mujeres (153 mujeres) poseen 12 años de educación, mientras que solo 6 poseen 18 años de instrucción escolar.

```
# tablas de proporciones
```

```
# Variable ANIOA
ANIOA_d <- prop.table(table(select(datos,ANIOA)))
ANIOA_d
```

```
##
## no_labora si_labora
##    0.325    0.675
```

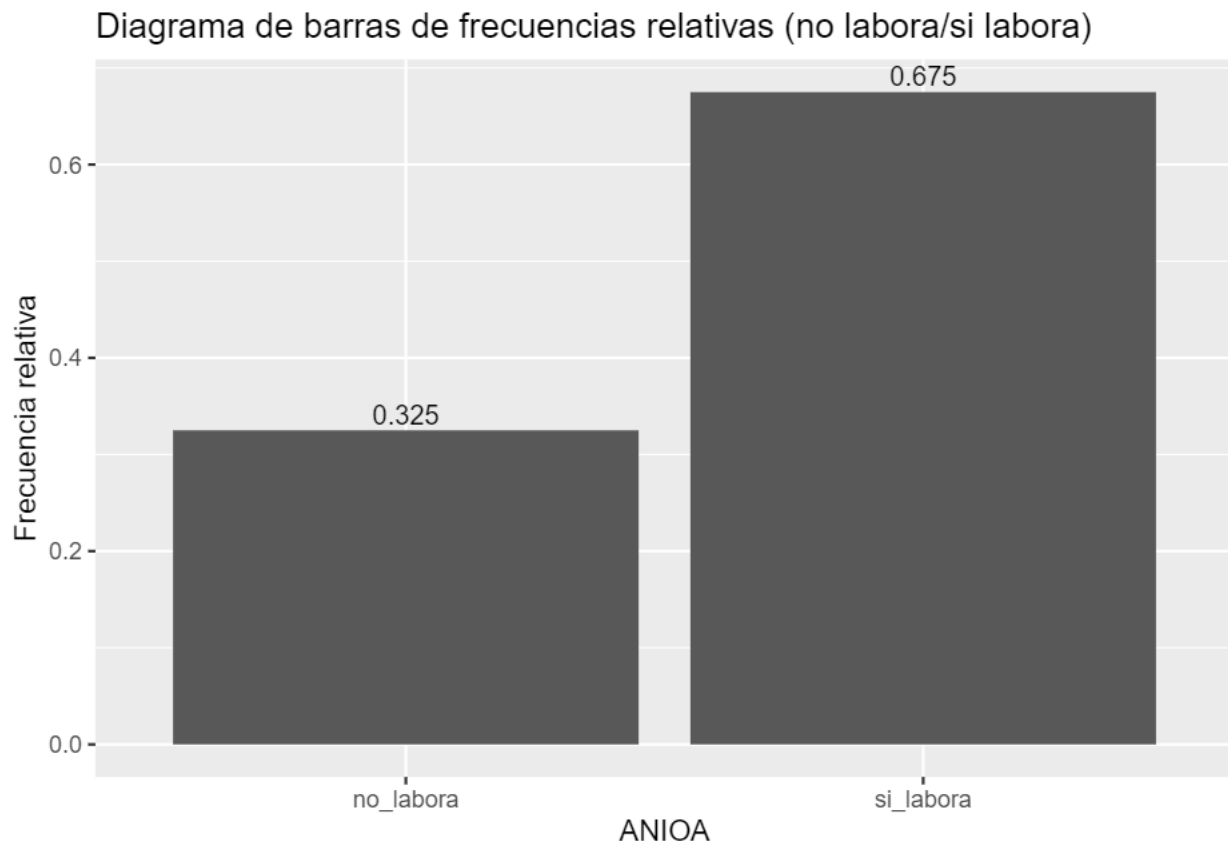
```
dato_ANIOA <-as.data.frame(ANIOA_d)
dato_ANIOA
```

```
##      Var1  Freq
## 1 no_labora 0.325
## 2 si_labora 0.675
```

```
dato_ANIOA<- rename(dato_ANIOA,ANIOA=Var1)
dato_ANIOA
```

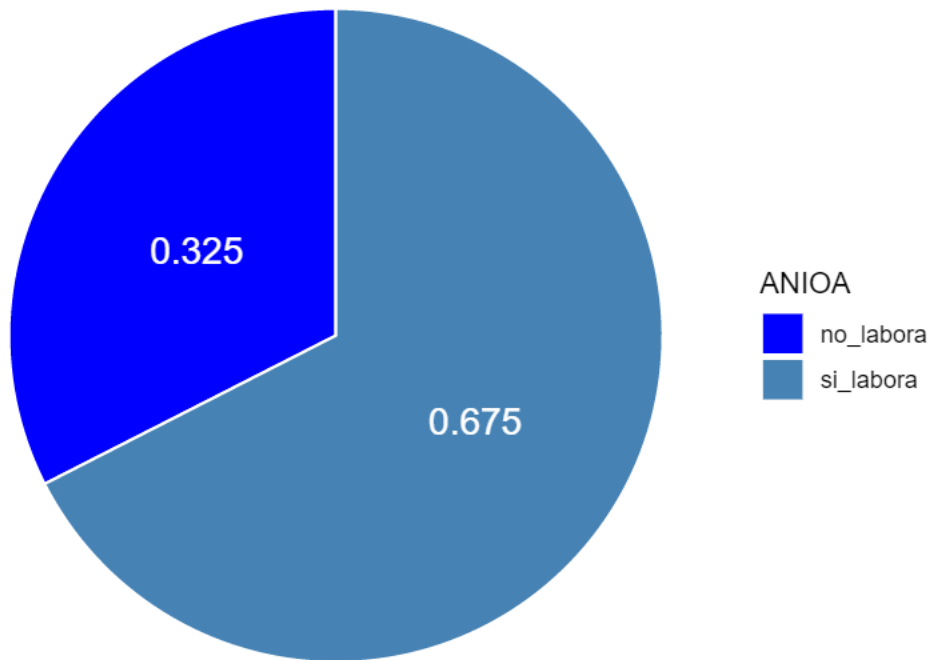
```
##      ANIOA  Freq
## 1 no_labora 0.325
## 2 si_labora 0.675
```

```
# Diagrama de barras de frecuencias relativas
ggplot(data = dato_ANIOA, aes(x=ANIOA, y=Freq))+
  geom_bar(stat = "identity") + geom_text(aes(label= Freq),
                                          vjust = -0.3,
                                          size=3.5) + ylab("Frecuencia relativa")+
  labs(title = "Diagrama de barras de frecuencias relativas (no labora/si labora)")+
  scale_fill_manual(values = c("darkgreen","purple"))
```



```
# Gráfico de pastel
ggplot(data = dato_ANIOA, aes(x="", y=Freq, fill=ANIOA))+
  geom_bar(stat = "identity", color="white") +
  geom_text(aes(label= Freq,
                position= position_stack(vjust = 0.5),
                color="white", size=5))+
  coord_polar(theta = "y")+
  scale_fill_manual(values = c("blue", "steelblue"))+
  theme_void()+
  labs(title = "Gráfico de pastel")
```

Gráfico de pastel



Año en que se realizó la encuesta	Frecuencia relativa o proporción
No labora	0.325
Si labora	0.675

En la tabla y gráficos anteriores se observa que el 67.5% de las mujeres de la muestra, si laboraban en el año en que se realizó la encuesta, mientras que solo el 32.5% no laboraban. Es decir, independientemente de los años de educación, aproximadamente dos de cada tres mujeres si se encontraban laborando en el año en que se realizó la encuesta.

```
# Variable EDUC
educ_d <- prop.table(table(select(datos, EDUC)))
educ_d

##
##      7      10      12      16      18
## 0.030 0.120 0.765 0.055 0.030

dato_educ<- as.data.frame(educ_d)

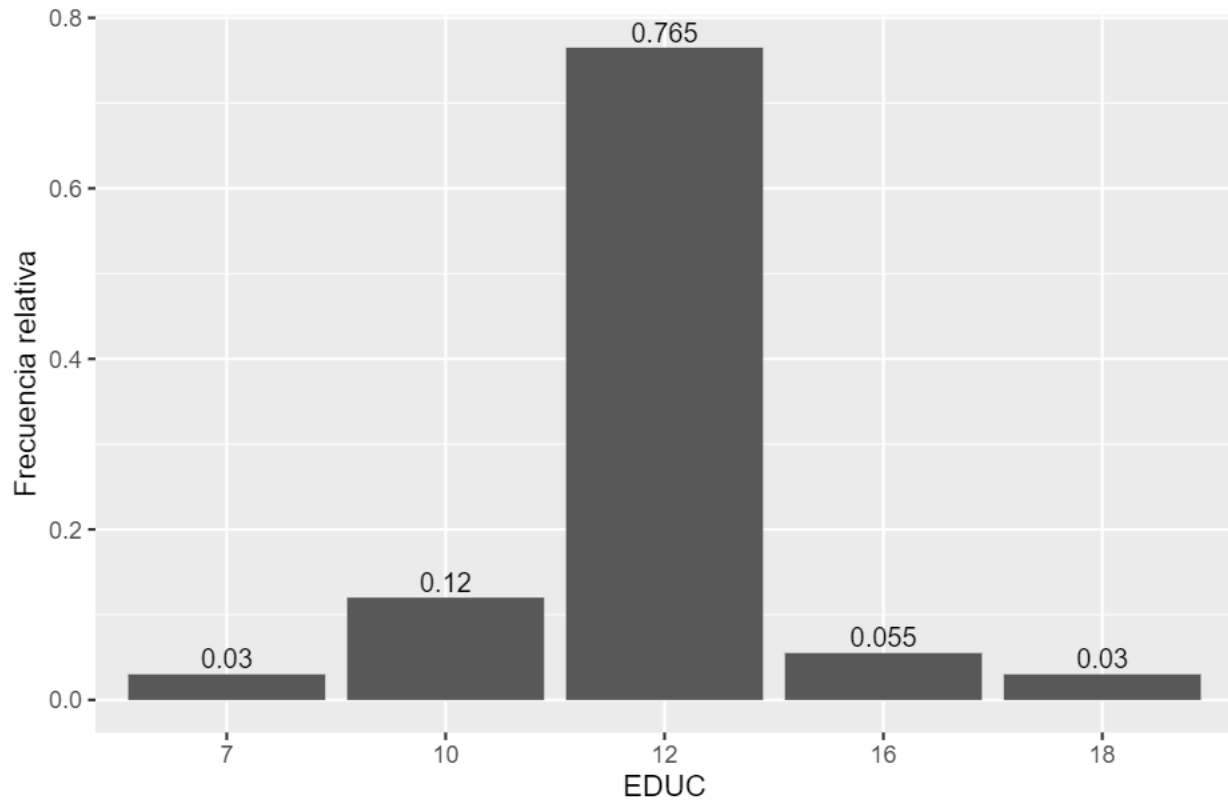
dato_educ<- rename(dato_educ, EDUC=Var1)

# Gráfica de frecuencias relativas de la variable EDUC
ggplot(data = dato_educ, aes(x=EDUC, y=Freq))+
  geom_bar(stat = "identity") + geom_text(aes(label= Freq),
                                          vjust = -0.3,
                                          size=3.5) + ylab("Frecuencia relativa")+
  labs(title = "Gráfico de frecuencias relativas de la variable EDUC")+
```



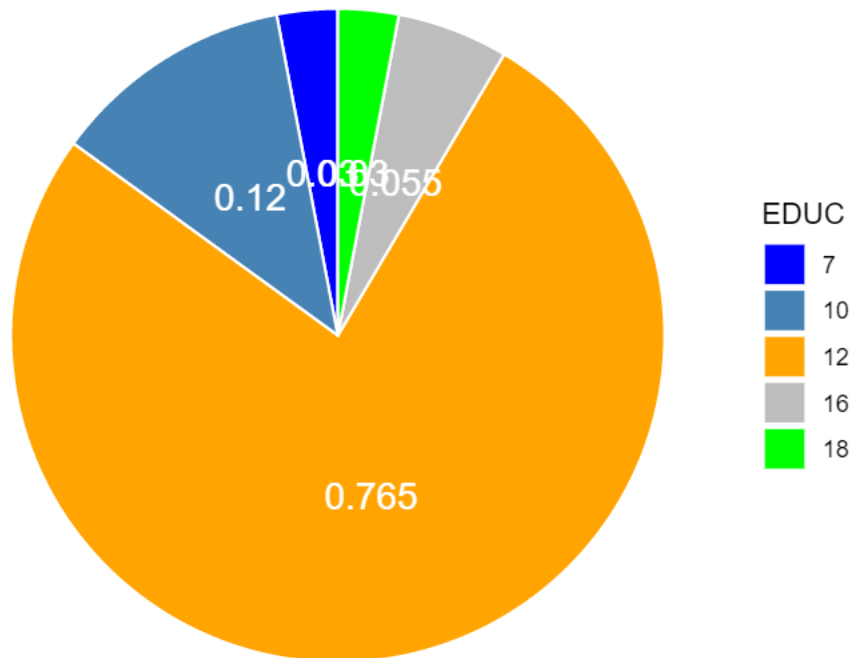
```
scale_fill_manual(values = c("blue","steelblue","orange","gray","green"))
```

Gráfico de frecuencias relativas de la variable EDUC



```
# Gráfica de pastel
ggplot(data = dato_educ, aes(x="", y=Freq, fill=EDUC))+
  geom_bar(stat = "identity", color="white") +
  geom_text(aes(label= Freq),
            position= position_stack(vjust = 0.5),
            color="white", size=5)+
  coord_polar(theta = "y")+
  scale_fill_manual(values = c("blue", "steelblue","orange","gray","green"))+
  theme_void()+
  labs(title = "Gráfica de pastel")
```

Gráfica de pastel



Nivel de educación en años	Frecuencia relativa o proporción
7	0.030
10	0.120
12	0.765
16	0.055
18	0.030

Como se puede observar en la tabla de frecuencias relativas o proporciones y en los gráficos anteriores, el 76.5% de las mujeres tuvo un nivel de estudios de 12 años, es decir, como si había dicho antes, la mayoría de las mujeres tiene un grado de estudios de 12 años, posteriormente le siguen las mujeres que tienen un nivel de estudios de 10 años con un 12% de los casos, y después las mujeres que tienen un nivel de estudios de 16 años con 5.5% de los casos; y finalmente solo 3% de las mujeres tuvieron un nivel de estudios de 18 años, y el 3% restante tuvo un grado de estudios de solo 7 años.

```
# tabla de frecuencia cruzada EDUC y ANIOA
tabla_1<-table(select(datos,EDUC,ANIOA))
tabla_1
```

```
##      ANIOA
## EDUC no_labora si_labora
##  7          1          5
## 10          7         17
## 12         55         98
## 16          2          9
## 18          0          6
```

```
tabla_1_prop<-prop.table(tabla_1)
tabla_1_prop
```

```
##      ANIOA
## EDUC no_labora si_labora
##   7      0.005    0.025
##  10      0.035    0.085
##  12      0.275    0.490
##  16      0.010    0.045
##  18      0.000    0.030
```

```
#conversión de tabla a data frame
```

```
datos_1<-as.data.frame(tabla_1)
datos_1
```

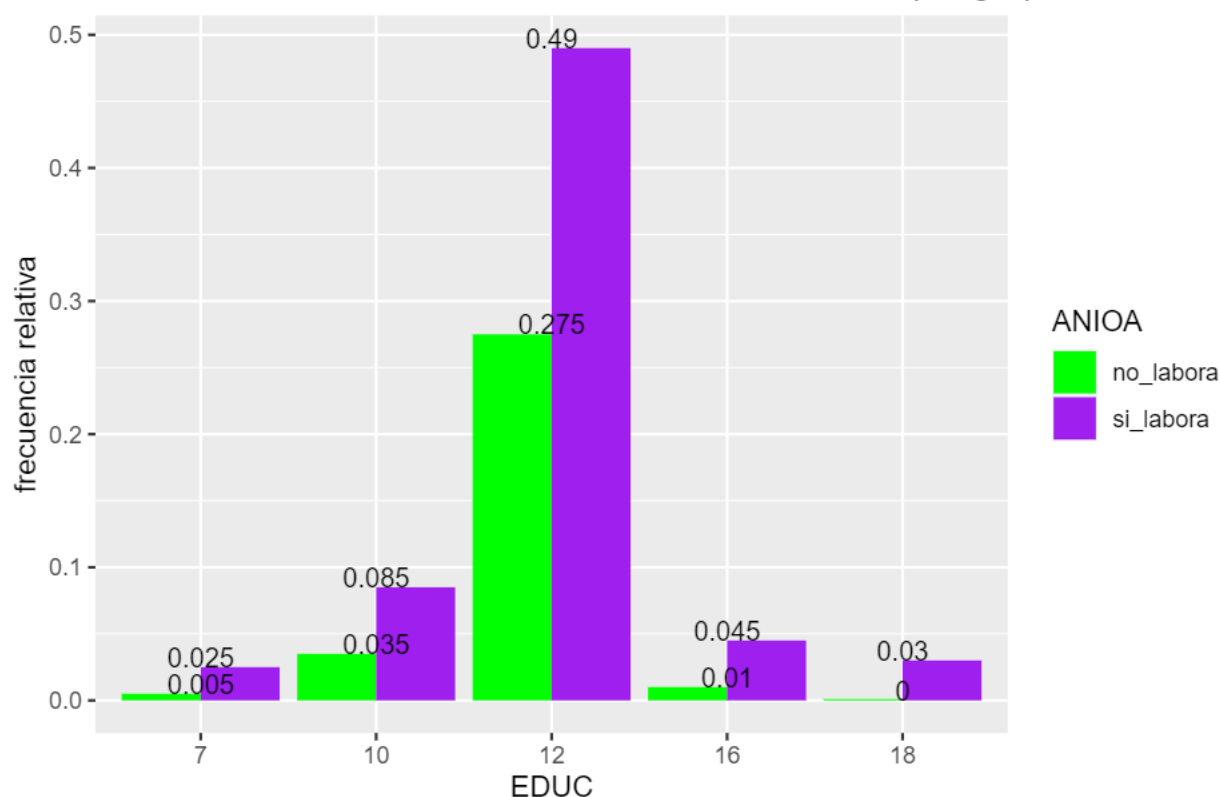
```
##      EDUC      ANIOA Freq
## 1      7 no_labora    1
## 2     10 no_labora    7
## 3     12 no_labora   55
## 4     16 no_labora    2
## 5     18 no_labora    0
## 6      7 si_labora    5
## 7     10 si_labora   17
## 8     12 si_labora   98
## 9     16 si_labora    9
## 10    18 si_labora    6
```

```
datos_1_prop<-as.data.frame(tabla_1_prop)
```

```
# Gráfico de frecuencias relativas de la variable EDUC por grupo
```

```
ggplot(data = datos_1_prop, aes(x=EDUC, y=Freq, fill=ANIOA))+
  geom_bar(stat = "identity", position= position_dodge())+
  geom_text(aes(label= Freq), vjust = 0, size=3.5)+
  ylab("frecuencia relativa")+
  labs(title = "Gráfico de frecuencias relativas de la variable EDUC por grupo")+
  scale_fill_manual(values = c("green", "purple"))
```

Gráfico de frecuencias relativas de la variable EDUC por grupo



Nivel de educación en años	Año en que se realizó la encuesta	
	No labora	Si labora
7	0.005	0.025
10	0.035	0.085
12	0.275	0.490
16	0.010	0.045
18	0	0.030

- El 67.5% de las mujeres de la muestra, si laboraban en el año en que se realizó la encuesta, mientras que solo el 32.5% no laboraban. Es decir, independientemente de los años de educación, aproximadamente dos de cada tres mujeres si se encontraban laborando en el año en que se realizó la encuesta.
- De las tablas de frecuencias relativas y gráficos anteriores, se concluye que el 76.5% de las mujeres cuenta con un nivel de estudios de 12 años, y específicamente el 49% de estas mujeres si labora, mientras que el 27.5% no labora.
- El 12% de las mujeres tiene un nivel de estudios de 10 años; y específicamente el 8.5% de estas mujeres si labora, mientras que el 3.5% no labora.
- Por otro lado un 3% de las mujeres tiene un nivel de estudios de solo 7 años; y específicamente el 2.5% si labora, mientras que el 0.5% no labora.
- Finalmente, del 3% de las mujeres que tienen un nivel de estudios de 18 años, todas laboran.

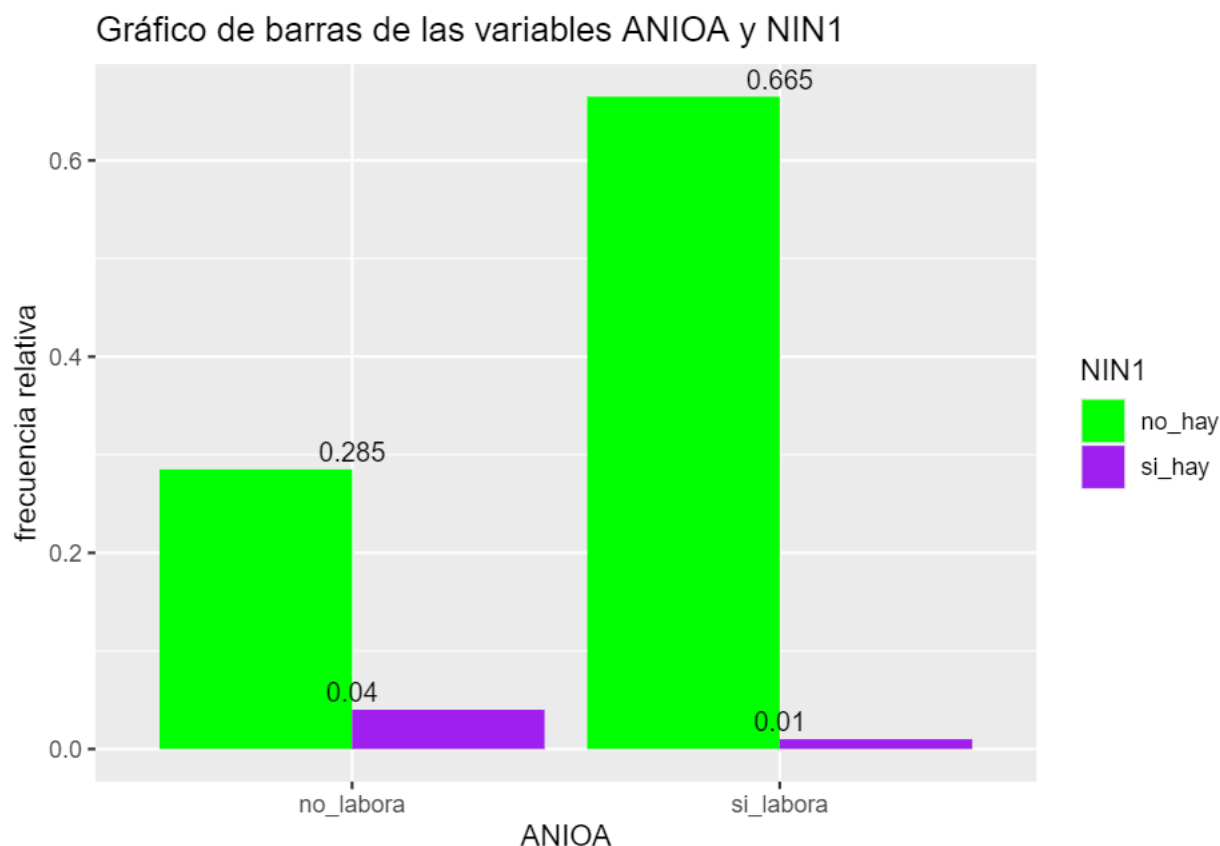
5. ¿Hay más mujeres trabajadoras con niños menores de dos años o mayores?

```
# Tabla cruzada ANIOA y NIN1
tabla_02<-table(select(datos,ANIOA,NIN1))
datos_02<-as.data.frame(tabla_02)
table_02_prop<-prop.table(tabla_02)
table_02_prop

##           NIN1
## ANIOA      no_hay si_hay
##  no_labora 0.285  0.040
##  si_labora 0.665  0.010

datos_02_prop<-as.data.frame(table_02_prop)

# Gráfica de la tabla cruzada ANIOA y NIN1
ggplot(data=datos_02_prop, aes(x=ANIOA, y=Freq,fill=NIN1)) +
  geom_bar(stat="identity",position = position_dodge()) +
  ylab("frecuencia relativa") + geom_text(aes(label= Freq), vjust = -0.4, size=3.5)+
  labs(title = "Gráfico de barras de las variables ANIOA y NIN1")+
  scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))
```



Año en que se realizó la encuesta	Tiene niños menores de 2 años	
	No hay	Si hay
No labora	0.285	0.040
Si labora	0.665	0.010

Como se puede apreciar en la tabla y gráfico anteriores:

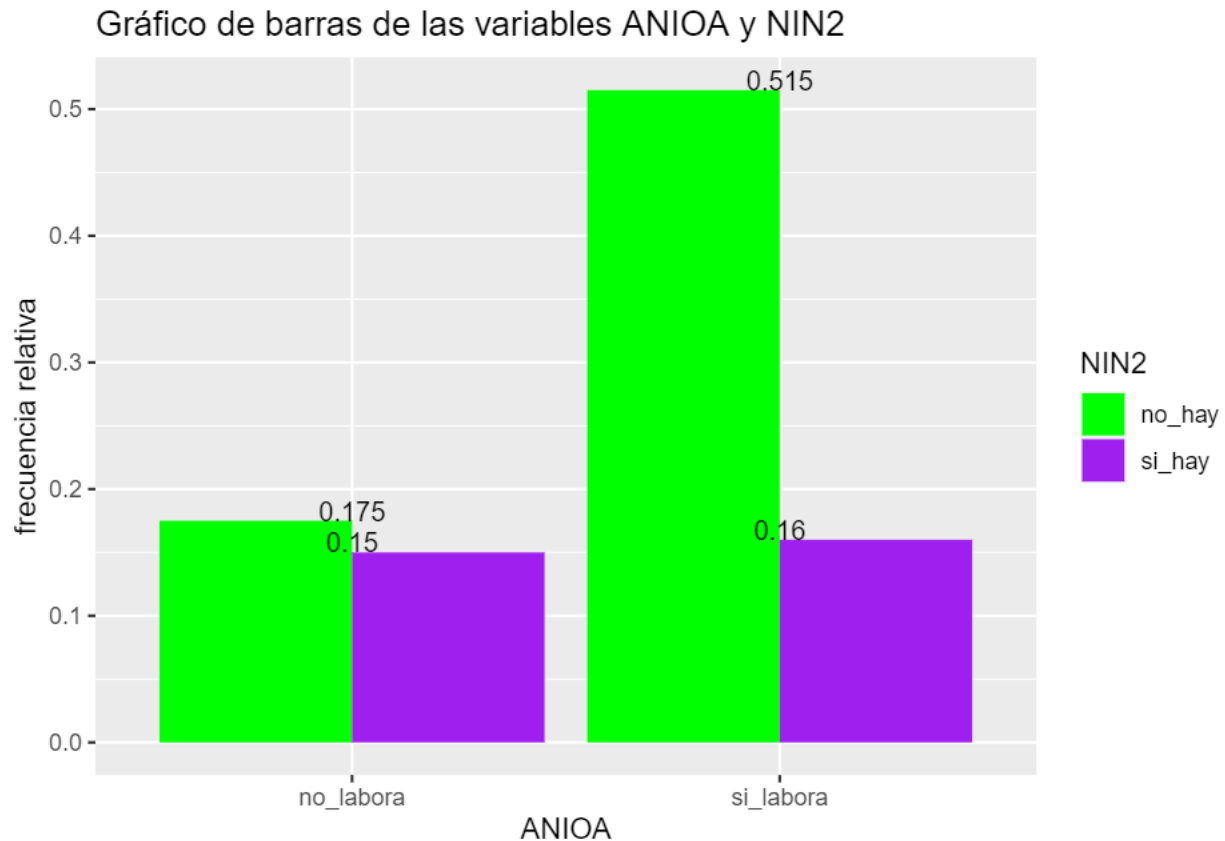
- El 66.5% de las mujeres de la muestra laboran y no tienen hijos en casa menores de 2 años de edad.
- El 28.5% de las mujeres de la muestra no laboran y no tiene hijos menores de 2 años de edad.
- Por otro lado, independientemente de si la mujer labora o no, resultó poco el número de mujeres que si cuentan con niños en casa menores a dos años de edad, siendo específicos solo el 5% de las mujeres de la encuesta.

```
# Tabla cruzada ANIOA y NIN2
tabla_002<-table(select(datos,ANIOA,NIN2))
tabla_002_prop<-prop.table(tabla_002)
tabla_002_prop

##           NIN2
## ANIOA      no_hay si_hay
##  no_labora 0.175  0.150
##  si_labora 0.515  0.160

datos_002_prop<-as.data.frame(tabla_002_prop)

# Gráfica de la tabla cruzada ANIOA y NIN2
ggplot(data=datos_002_prop,
       aes(x=ANIOA, y=Freq,fill=NIN2)) +
  geom_bar(stat="identity",
          position = position_dodge()) +
  geom_text(aes(label= Freq),
           vjust = 0, size=3.5)+
  ylab("frecuencia relativa")+
  labs(title = "Gráfico de barras de las variables ANIOA y NIN2")+
  scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))
```



Año en que se realizó la encuesta	Tiene niños de entre 2 y 6 años de edad	
	No hay	Si hay
No labora	0.175	0.150
Si labora	0.515	0.160

Como se puede apreciar en la tabla y gráfico anteriores:

- La mayoría de las mujeres que laboran no tienen hijos en casa de entre 2 y 6 años de edad, siendo específicos un 51.5% de las mujeres en esta encuesta.
- El 17.5% de las mujeres que participaron en la encuesta no labora y no tiene hijos entre 2 y 6 años de edad.
- Por otro lado independientemente de si la mujer labora o no, resulta que el número de mujeres que si cuentan con niños en casa de entre 2 y 6 años de edad es del 31%, siendo las proporciones muy similares tanto para las mujeres que no laboran como para las que si laboran (15% y 16% respectivamente, de la muestra).
- Solo el 16% de las mujeres en la muestra, si laboran y tienen hijos de entre 2 y 6 años de edad; mientras que hay un 15% que no laboran y si tienen hijos en ese mismo rango de edad.
- Pareciera que no hay más mujeres trabajadoras, que mujeres no trabajadoras, con niños menores de dos años o mayores.

```
# Tabla cruzada ANIOA, NIN1 y NIN2
tabla_0002<-table(select(datos,ANIOA,NIN1,NIN2))
datos_0002<-as.data.frame(tabla_0002)
```

```

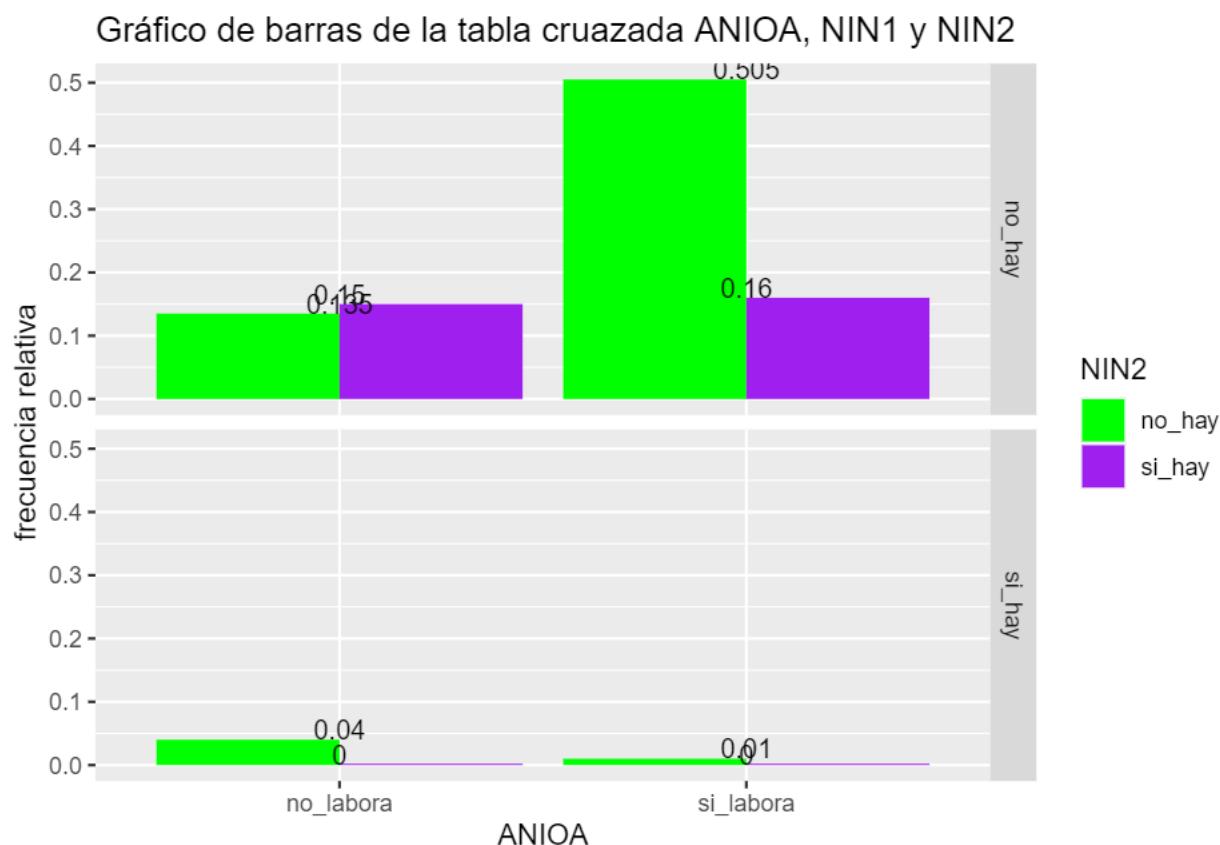
table_0002_prop<-prop.table(tabla_0002)
table_0002_prop

## , , NIN2 = no_hay
##
##           NIN1
## ANIOA      no_hay si_hay
##  no_labora  0.135  0.040
##  si_labora  0.505  0.010
##
## , , NIN2 = si_hay
##
##           NIN1
## ANIOA      no_hay si_hay
##  no_labora  0.150  0.000
##  si_labora  0.160  0.000

datos_0002_prop<-as.data.frame(table_0002_prop)

# Gráfica de la tabla cruzada ANIOA, NIN1 y NIN2
ggplot(data=datos_0002_prop,
       aes(x=ANIOA, y=Freq,fill=NIN2)) +
  facet_grid(NIN1~.)+
  geom_bar(stat="identity",
          position = position_dodge()) +
  geom_text(aes(label= Freq),
            vjust = 0, size=3.5)+
  ylab("frecuencia relativa")+
  labs(title = "Gráfico de barras de la tabla cruzada ANIOA, NIN1 y NIN2")+
  scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))

```

No cuenta con hijos de entre 2 y 6 años
¿Cuenta con hijos menores de 2 años de edad?

Año en el que se realizó la encuesta	No hay	Si hay
No labora	0.135	0.040
Si labora	0.505	0.010

Si cuenta con hijos de entre 2 y 6 años
¿Cuenta con hijos menores de 2 años de edad?

Año en el que se realizó la encuesta	No hay	Si hay
No labora	0.150	0.000
Si labora	0.160	0.000

Como se puede observar en las tablas y gráfico anteriores:

- El 50.5% de las mujeres que participaron en la encuesta si laboran y no cuentan con hijos de entre 0 y 6 años de edad.
- El 15% de las mujeres no laboran y solo tienen hijos de entre los 2 y los 6 años de edad.

- El 16% de las mujeres si laboran y solo cuentan con hijos de entre 2 y 6 años de edad.
- El 13.5% no laboran y no tiene hijos entre 0 y 6 años de edad.
- Solo el 5% de las mujeres, independientemente de si laboran o no, solo tiene hijos menores de 2 años de edad.

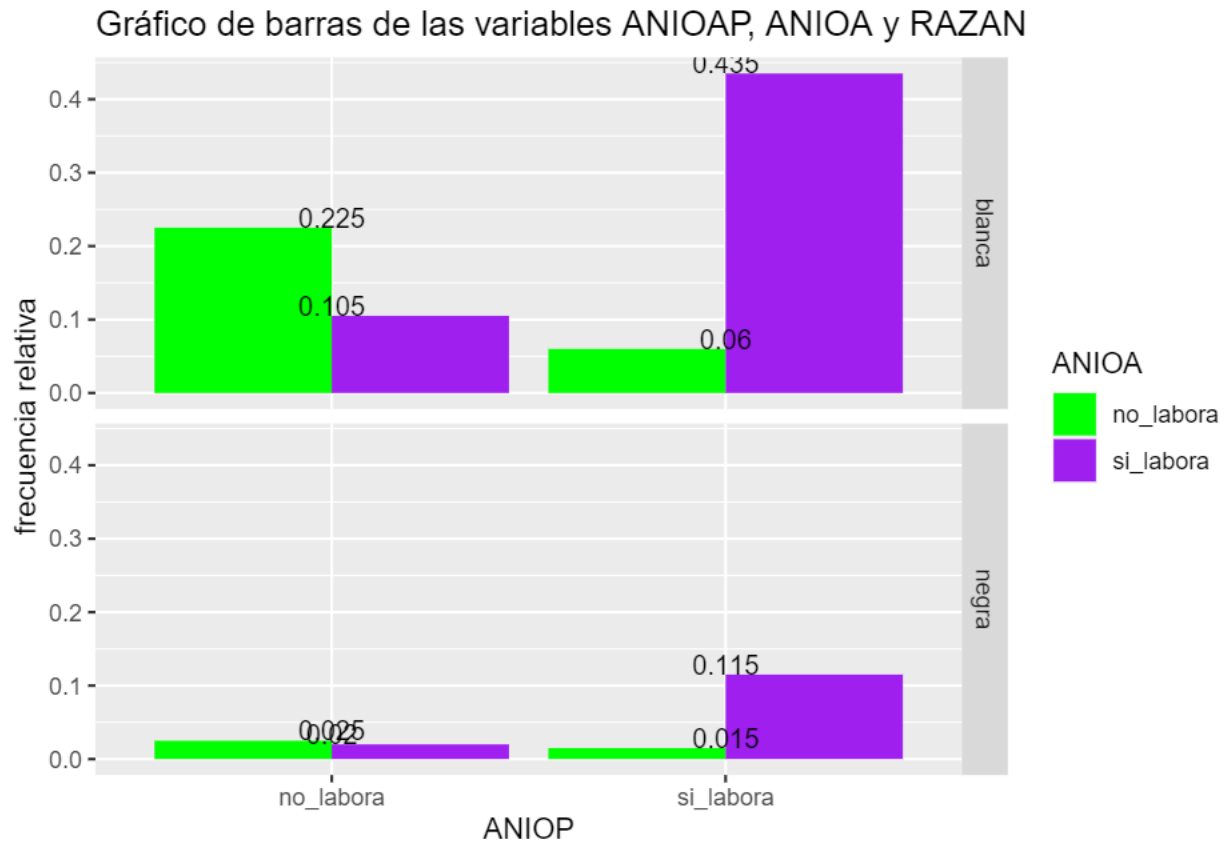
6. ¿Qué proporción de mujeres negras trabajaron durante los dos años referidos en la muestra? Y ¿qué proporción de mujeres no negras trabajaron durante el mismo período?

```
tabla_3<-table(select(datos,c(ANIOP,ANIOA,RAZAN)))
prop.table(tabla_3)
```

```
## , , RAZAN = blanca
##
##          ANIOA
## ANIOP      no_labora si_labora
## no_labora    0.225    0.105
## si_labora    0.060    0.435
##
## , , RAZAN = negra
##
##          ANIOA
## ANIOP      no_labora si_labora
## no_labora    0.025    0.020
## si_labora    0.015    0.115
```

```
datos_3<-as.data.frame(tabla_3)
datos_3_prop<-as.data.frame(prop.table(tabla_3))
```

```
ggplot(data=datos_3_prop, aes(x=ANIOP, y=Freq, fill=ANIOA)) +
  facet_grid(RAZAN~.) +
  geom_bar(stat="identity", position = position_dodge()) + geom_text(aes(label= Freq),
  ylab("frecuencia relativa")+
  labs(title = "Gráfico de barras de las variables ANIOAP, ANIOA y RAZAN")+
  scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))
```



De las tablas y gráficos anteriores se desprende que:

- La proporción de mujeres de raza negra y que laboraron en el periodo previo al estudio fue de 13%.
- La proporción de mujeres de raza negra que laboraron en el año previo a la encuesta y en el año en que se realizó la encuesta fue de 11.5%.
- *Es decir, el 11.5% de las mujeres que participaron en la encuesta, son de raza negra y trabajaron durante los dos años referidos (año previo a la encuesta y año en que se realizó la encuesta).*
- La proporción de mujeres de raza blanca que laboraron en el año previo a la encuesta fue de 49.5%.
- La proporción de mujeres de raza blanca que laboraron en el año previo a la encuesta y en el año en que se realizó la encuesta fue de 43.5%.
- *Es decir, el 43.5% de las mujeres que participaron en la encuesta, son de raza blanca y trabajaron durante los dos años referidos (año previo a la encuesta y año en que se realizó la encuesta).*

tablas de proporciones para las mujeres de raza negra

Variable RAZAN

```
RAZAN_d <- prop.table(table(select(datos,RAZAN)))
```

```
RAZAN_d
```

```
##
```

```
## blanca negra
```

```
## 0.825 0.175
```

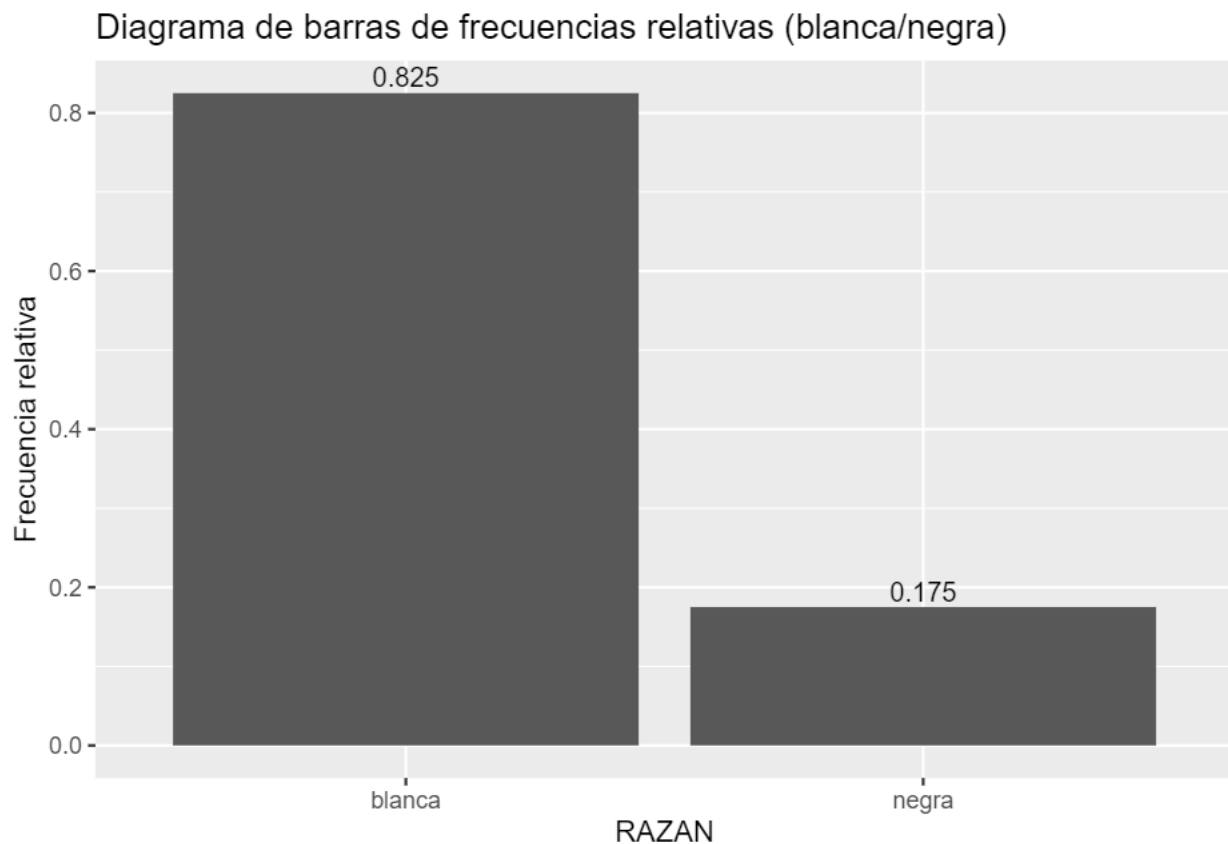
```
dato_RAZAN <- as.data.frame(RAZAN_d)
dato_RAZAN
```

```
##      Var1  Freq
## 1 blanca 0.825
## 2 negra 0.175
```

```
dato_RAZAN <- rename(dato_RAZAN, RAZAN=Var1)
dato_RAZAN
```

```
##      RAZAN  Freq
## 1 blanca 0.825
## 2 negra 0.175
```

```
# Diagrama de barras de frecuencias relativas
ggplot(data = dato_RAZAN, aes(x=RAZAN, y=Freq))+
  geom_bar(stat = "identity") + geom_text(aes(label= Freq),
                                          vjust = -0.3,
                                          size=3.5) + ylab("Frecuencia relativa")+
  labs(title = "Diagrama de barras de frecuencias relativas (blanca/negra)") +
  scale_fill_manual(values = c("green", "purple"))
```



Raza	Frecuencia relativa o proporción
Blanca	0.825
Negra	0.175

Por otro lado, como se puede apreciar en las tablas y gráfico anteriores:

- El 82.5% de las mujeres incluidas en la muestra son de raza blanca, mientras que el 17.5% son de raza negra.

```

NEGRA <- datos[datos$RAZAN=="negra",]
table(NEGRA$ANIOA)

##
## no_labora si_labora
##      8      27
table(NEGRA$ANIOP)

##
## no_labora si_labora
##      9      26
# Tabla de frecuencias absolutas
tabla_N<-table(select(NEGRA,c(ANIOA,ANIOP)))
tabla_N

##          ANIOP
## ANIOA      no_labora si_labora
## no_labora         5         3
## si_labora         4        23

datos_N<-as.data.frame(tabla_N)
datos_N

##      ANIOA      ANIOP Freq
## 1 no_labora no_labora    5
## 2 si_labora no_labora    4
## 3 no_labora si_labora    3
## 4 si_labora si_labora   23

# Gráfico de la tabla cruzada de frecuencias absolutas
ggplot(data=datos_N, aes(x=ANIOP, y=Freq,fill=ANIOA)) +
  geom_bar(stat="identity",position=position_dodge()) + geom_text(aes(label = Freq),
    labs(title = "Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias absolutas")+
    scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))

```

Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias absolutas

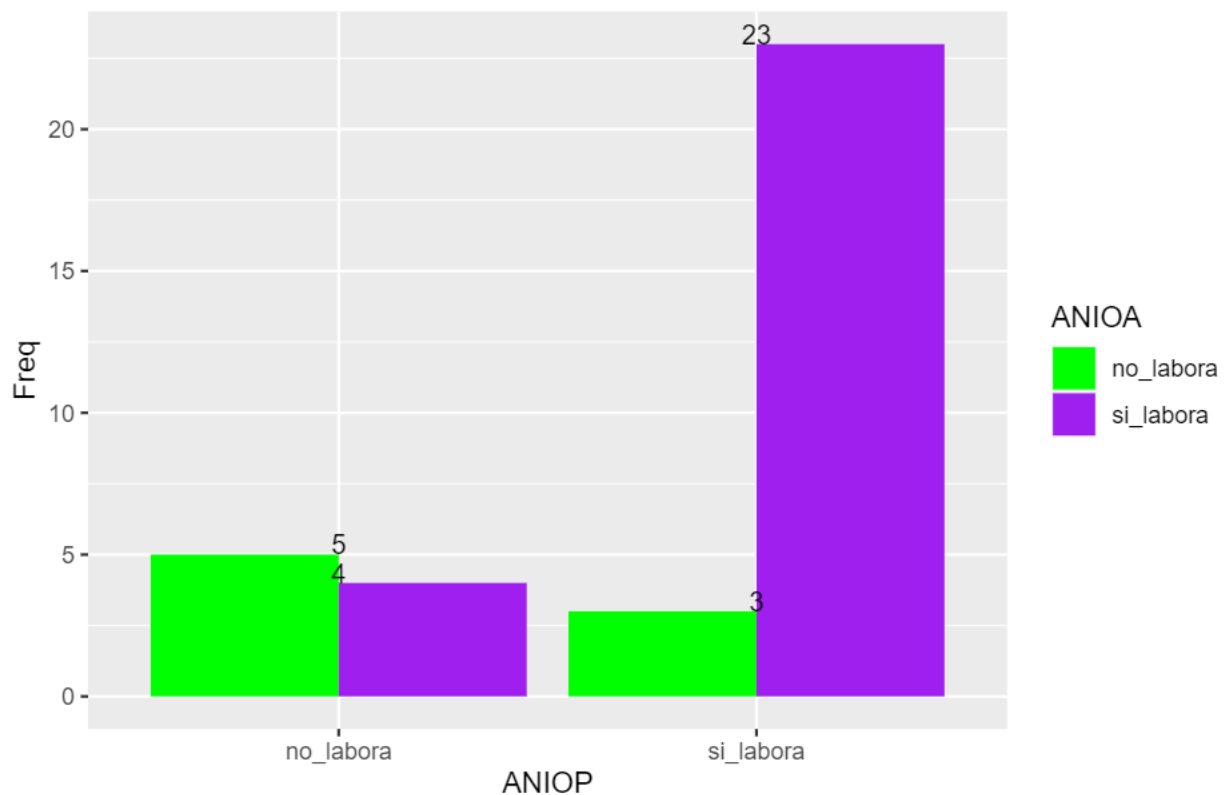


Tabla de frecuencias relativas o proporciones

```
tabla_N_prop<-prop.table(tabla_N)
tabla_N_prop
```

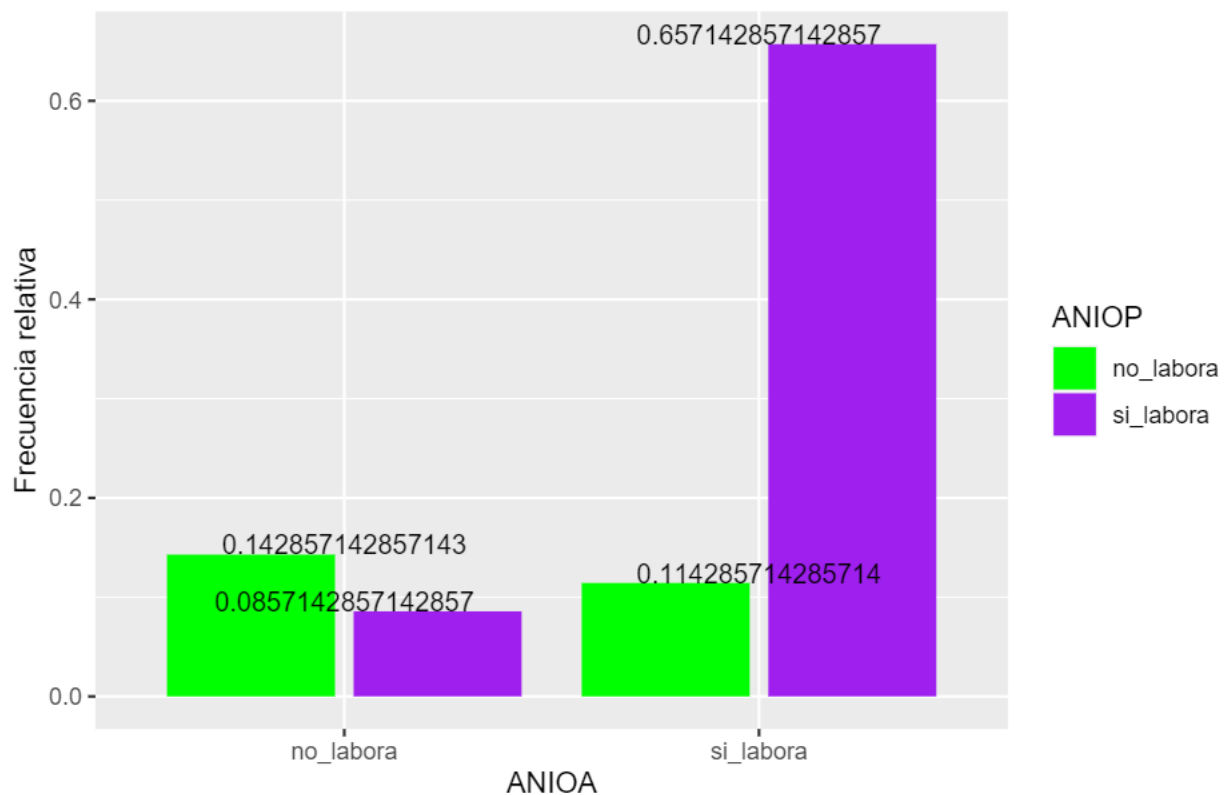
```
##           ANIOP
## ANIOA      no_labora  si_labora
##  no_labora 0.14285714 0.08571429
##  si_labora 0.11428571 0.65714286
```

```
datos_N_prop<-as.data.frame(tabla_N_prop)
```

Gráfico de la tabla cruzada de frecuencias relativas o proporciones

```
ggplot(data=datos_N_prop, aes(x=ANIOA, y=Freq, fill=ANIOP)) +
  geom_bar(stat="identity",
           position=position_dodge2())+geom_text(aes(label=Freq),
           vjust=0,size=3.5)+
  ylab("Frecuencia relativa")+
  labs(title = "Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias relativas")+
  scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))
```

Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias relativas



Año en que se realizó la encuesta	Año anterior o previo a la realización de la encuesta	
	No laboró	Si laboró
No labora	0.1429	0.0857
Si labora	0.1143	0.6571

Como se puede observar en las tablas y gráficos anteriores:

- El 65.7% de las mujeres de raza negra que participaron en la encuesta, si laboraron en ambos periodos.
- El 14.29% de las mujeres de raza negra no laboró en ninguno de los periodos.
- El 11.43% de estas mujeres (de raza negra) si laboró en el año en el que se realizó la encuesta pero no en el año previo o anterior.
- El 8.57% no laboró en el año en que se realizó la encuesta pero si en el año anterior.

```
BLANCA <- datos[datos$RAZAN=="blanca",]
table(BLANCA$ANIOA)
```

```
##
## no_labora si_labora
##      57      108
```

```
table(BLANCA$ANIOP)
```

```
##
## no_labora si_labora
```

```
##          66          99
```

```
# Tabla de frecuencias absolutas
```

```
tabla_B<-table(select(BLANCA,c(ANIOA,ANIOP)))  
tabla_B
```

```
##          ANIOP  
## ANIOA      no_labora si_labora  
## no_labora      45      12  
## si_labora      21      87
```

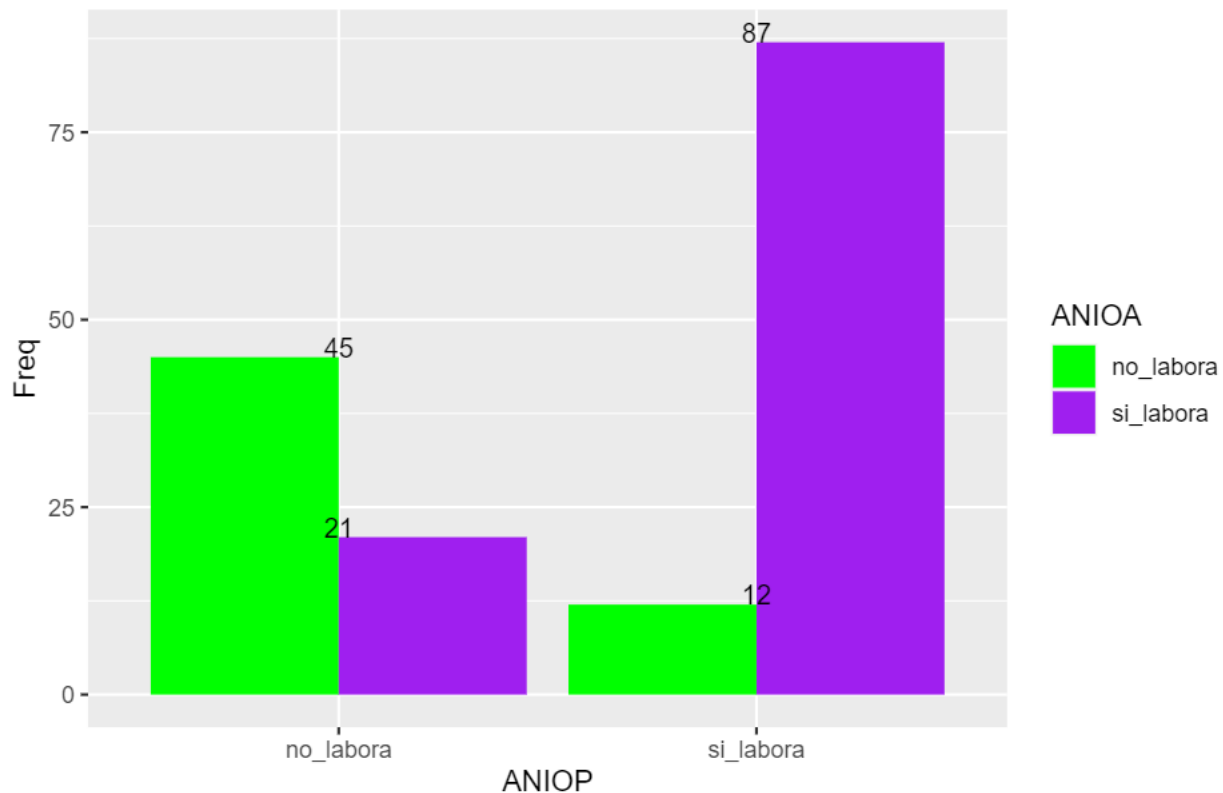
```
datos_B<-as.data.frame(tabla_B)  
datos_B
```

```
##      ANIOA      ANIOP Freq  
## 1 no_labora no_labora  45  
## 2 si_labora no_labora  21  
## 3 no_labora si_labora  12  
## 4 si_labora si_labora  87
```

```
# Gráfico de la tabla cruzada de frecuencias absolutas
```

```
ggplot(data=datos_B, aes(x=ANIOP, y=Freq, fill=ANIOA)) +  
  geom_bar(stat="identity", position=position_dodge()) + geom_text(aes(label = Freq),  
    labs(title = "Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias absolutas")+  
  scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))
```

Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias absolutas



```
# Tabla de frecuencias relativas o proporciones
```

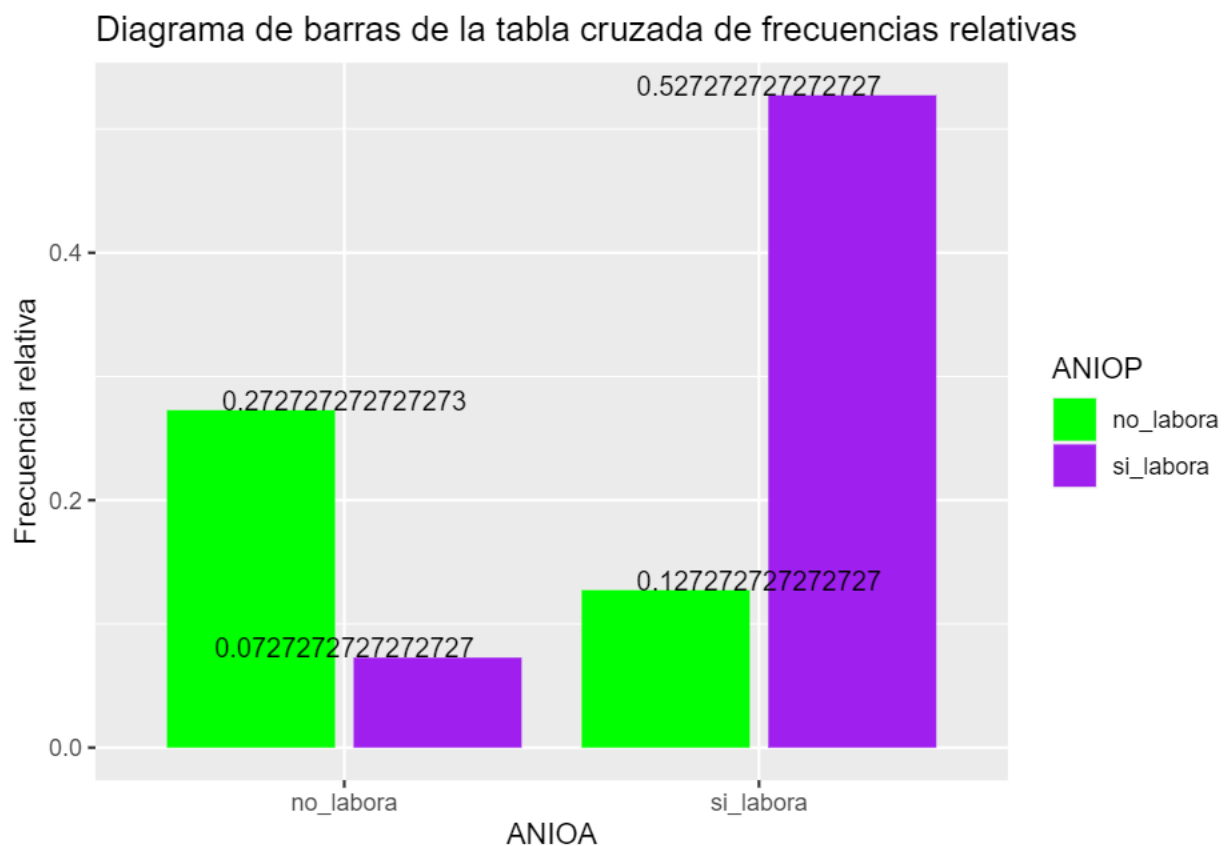
```
tabla_B_prop<-prop.table(tabla_B)  
tabla_B_prop
```



```
## ANIOP
## ANIOA      no_labora si_labora
## no_labora 0.27272727 0.07272727
## si_labora 0.12727273 0.52727273

datos_B_prop<-as.data.frame(tabla_B_prop)

# Gráfico de la tabla cruzada de frecuencias relativas o proporciones
ggplot(data=datos_B_prop, aes(x=ANIOA, y=Freq, fill=ANIOP)) +
  geom_bar(stat="identity",
           position=position_dodge2())+geom_text(aes(label=Freq),
                                                  vjust=0,size=3.5)+
  ylab("Frecuencia relativa")+
  labs(title = "Diagrama de barras de la tabla cruzada de frecuencias relativas")+
  scale_fill_manual(values=c("green", "purple"))
```



Año en que se realizó la encuesta	Año anterior o previo a la realización de la encuesta	
	No laboró	Si laboró
No labora	0.2727	0.0727
Si labora	0.1273	0.5273

Como se puede observar en las tablas y gráficos anteriores:

- El 52.7% de las mujeres de raza blanca que participaron en la encuesta, si laboraron en ambos periodos.
- El 27.27% no laboró en ninguno de los dos periodos.

- El 12.73% si laboró en el año en que se realizó la encuesta pero no en el año anterior.
 - El 7.27% no laboró en el año en que se realizó la encuesta pero si en el año anterior.
-

7. ¿Qué podemos decir acerca de las características de las mujeres que trabajan?

Con base en los puntos y observaciones descritas anteriormente, de manera general, se puede decir que:

1. En la población de mujeres se ha presentado movilidad positiva de la situación laboral, es mayor el porcentaje de mujeres que pasaron de no laborar a laborar (12.5%), que de laborar a no laborar (7.5%).
2. El 55% de las mujeres se ha mantenido en su estatus de laborar, mientras que el 25% se han mantenido en su estatus de no laborar.
3. La edad promedio de las mujeres que laboran es de 36 años de edad, mientras que la edad promedio de las mujeres que no laboran es de aproximadamente 33 años, por lo que es una población de mujeres con buenas características de emplearse.
4. El 67.5% de las mujeres, independientemente de su nivel de estudio, si labora; mientras que el 32.5% de mujeres, independientemente de su grado de estudio no labora. La mayoría de las mujeres (76.5%) cuenta con un nivel de estudios de 12 años, y específicamente un 49% de estas mujeres labora y el 27.5% no.
5. El 3% de las mujeres tienen un nivel de estudios de 18 años y todas laboran.
6. La mayoría de las mujeres que laboran son las que no cuentan con hijos de entre 0 y 6 años de edad (50.5%), mientras que las mujeres que no laboran, solo el 13.5% no tiene hijos entre 0 y 6 años, y solo el 5% de las mujeres, independientemente de si laboran o no, solo tiene hijos menores de 2 años de edad.
7. De las mujeres que participaron en la encuesta, solo el 11.5% es de raza negra y laboró en ambos periodos, mientras que la proporción de mujeres que son de raza blanca y que laboraron también en ambos periodos es de 43.5%.
8. El 65.7% de las mujeres de raza negra que participaron en la encuesta, si laboraron en ambos periodos; mientras que el 52.7% de las mujeres de raza blanca que participaron en la encuesta, también laboraron en ambos periodos.