

Taller peso recién nacidos

Contenidos

1	Enunciado	1
2	Solución	1
2.1	Solución apartado 1	3
2.2	Solución apartado 2	4
2.3	Solución apartado 3	5
2.4	Solución apartado 4	7
2.5	Solución apartado 5	8

1 Enunciado

Instalad y cargad el paquete MASS. Este paquete lleva una tabla de datos llamada `birthwt` sobre factores que pueden incidir en el peso de los niños al nacer. Antes de empezar, con `str`, `View`, `head` . . . explorad su estructura y consultad en su Ayuda el significado de cada variable.

1. Calculad una tabla bidimensional de frecuencias relativas marginales de los pares (raza de la madre, peso inferior a 2.5 kg o no) que permita ver, fácilmente, si la raza de la madre influye en el peso del bebé. Dibujad un diagrama de mosaico de esta tabla.
2. Asimismo, dibujad un diagrama de barras por bloques e estas frecuencias relativas que permita visualizar esta información. Poned nombres adecuados a los bloques, colores a las barras, y añadid una leyenda que explique qué representa cada barra. ¿Se puede obtener alguna conclusión de esta tabla y de este diagrama de barras?
3. Repetid el punto anterior para los pares (madre fumadora o no, peso inferior a 2.5 kg o no) y para los pares (madre hipertensa o no, peso inferior a 2.5 kg o no).
4. Calculad una tabla de frecuencias relativas marginales de las ternas (raza de la madre, madre fumadora o no, peso inferior a 2.5 kg o no) que permita ver, fácilmente, si la combinación de la raza de la madre y su condición de fumadora o no fumadora influye en el peso del bebé. Dibujad un diagrama de mosaico de esta tabla tridimensional.
5. Dibujad un diagrama de barras por bloques que permita visualizar esta información (pensad cómo pasaréis de la tabla tridimensional a un diagrama de barras bidimensional que muestre la información deseada). Poned nombres adecuados a los bloques, colores a las barras, y añadid una leyenda que explique qué representa cada barra. ¿Se puede obtener alguna conclusión de esta tabla y de este diagrama de barras?

2 Solución

Instalad y cargad el paquete MASS. Este paquete lleva una tabla de datos llamada `birthwt` sobre factores que pueden incidir en el peso de los niños al nacer. Antes de empezar, con `str`, `View`, `head` . . . explorad su estructura y consultad en su Ayuda el significado de cada variable.

```
#descomentar para instalar
#install.packages("MASS")
library(MASS)
```

```
## Warning: package 'MASS' was built under R version 4.1.3
```

```
#help(birthwt)
```

Extracto del help suentes de datos Venables, W. N. and Ripley, B. D. (2002) Modern Applied Statistics with S. Fourth edition. Springer. que asu vez cita a Hosmer, D.W. and Lemeshow, S. (1989) Applied Logistic Regression. New York: Wiley

Usage

birthwt

Format

This data frame contains the following columns:

low

indicator of birth weight less than 2.5 kg.

age

mother's age in years.

lwt

mother's weight in pounds at last menstrual period.

race

mother's race (1 = white, 2 = black, 3 = other).

smoke

smoking status during pregnancy.

ptl

number of previous premature labours.

ht

history of hypertension.

ui

presence of uterine irritability.

ftv

number of physician visits during the first trimester.

bwt

birth weight in grams.

Source

Hosmer, D.W. and Lemeshow, S. (1989) Applied Logistic Regression. New York: Wiley

References

Venables, W. N. and Ripley, B. D. (2002) Modern Applied Statistics with S. Fourth edition. Springer.

Exploramos la estructura de los datos

```
str(birthwt)

## 'data.frame':    189 obs. of  10 variables:
## $ low : int  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
## $ age : int  19 33 20 21 18 21 22 17 29 26 ...
## $ lwt : int  182 155 105 108 107 124 118 103 123 113 ...
## $ race : int  2 3 1 1 1 3 1 3 1 1 ...
## $ smoke: int  0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 ...
## $ ptl : int  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
## $ ht : int  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
## $ ui : int  1 0 0 1 1 0 0 0 0 0 ...
## $ ftv : int  0 3 1 2 0 0 1 1 1 0 ...
## $ bwt : int  2523 2551 2557 2594 2600 2622 2637 2637 2663 2665 ...

birthwt$low=factor(birthwt$low,labels=c("normal","bajo"))
birthwt$race=factor(birthwt$race,labels=c("blanca","negra","otra"))
birthwt$smoke=factor(birthwt$smoke,labels=c("si fuma","no fuma"))
birthwt$ht=factor(birthwt$smoke,labels=c("no hipertensión","sí hipertensión"))
str(birthwt)

## 'data.frame':    189 obs. of  10 variables:
## $ low : Factor w/ 2 levels "normal","bajo": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ age : int  19 33 20 21 18 21 22 17 29 26 ...
## $ lwt : int  182 155 105 108 107 124 118 103 123 113 ...
## $ race : Factor w/ 3 levels "blanca","negra",...: 2 3 1 1 1 3 1 3 1 1 ...
## $ smoke: Factor w/ 2 levels "si fuma","no fuma": 1 1 2 2 2 1 1 1 2 2 ...
## $ ptl : int  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
## $ ht : Factor w/ 2 levels "no hipertensión",...: 1 1 2 2 2 1 1 1 2 2 ...
## $ ui : int  1 0 0 1 1 0 0 0 0 0 ...
## $ ftv : int  0 3 1 2 0 0 1 1 1 0 ...
## $ bwt : int  2523 2551 2557 2594 2600 2622 2637 2637 2663 2665 ...
```

2.1 Solución apartado 1

Calculad una tabla bidimensional de frecuencias relativas marginales de los pares (raza de la madre, peso inferior a 2.5 kg o no) que permita ver, fácilmente, si la raza de la madre influye en el peso del bebé. Dibujad un diagrama de mosaico de esta tabla.

Solución

```
prop.table(table(birthwt$low,birthwt$race),margin = 2)

##
##          blanca      negra      otra
## normal 0.7604167 0.5769231 0.6268657
## bajo   0.2395833 0.4230769 0.3731343

100*prop.table(table(birthwt$low,birthwt$race),margin =2)

##
##          blanca      negra      otra
## normal 76.04167 57.69231 62.68657
## bajo   23.95833 42.30769 37.31343
```

Explica qué son estas tablas...

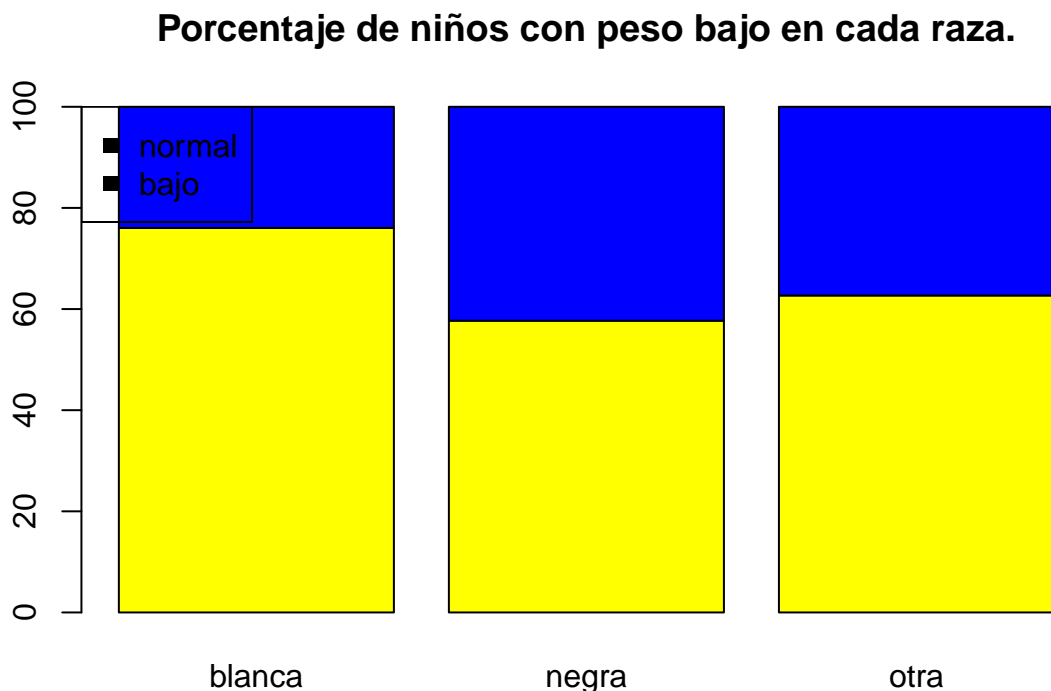
2.2 Solución apartado 2

Asimismo, dibujad un diagrama de barras por bloques de estas frecuencias relativas que permita visualizar esta información. Poned nombres adecuados a los bloques, colores a las barras, y añadid una leyenda que explique qué representa cada barra. ¿Se puede obtener alguna conclusión de esta tabla y de este diagrama de barras?

Solución

Primera opción proporciones apiladas

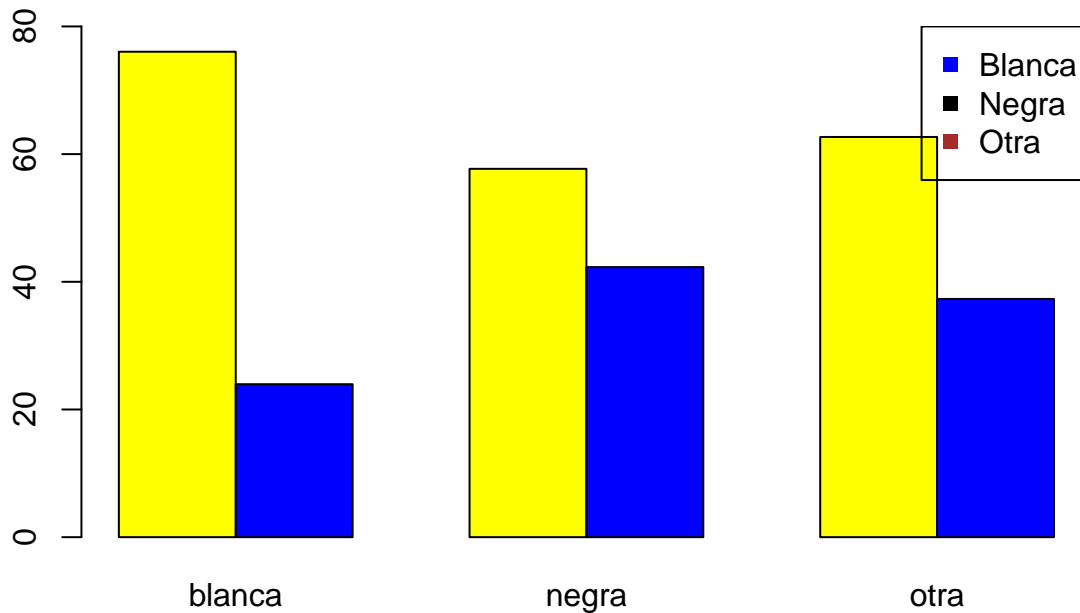
```
barplot(100*prop.table(table(birthwt$low,birthwt$race),margin =2),col=c("yellow","blue"),
        main=c("Porcentaje de niños con peso bajo en cada raza.))
legend("topleft",pch=15,legend=c("normal","bajo"),c("yellow","blue"))
```



Otra opción son las proporciones adosadas (beside)

```
barplot(100*prop.table(table(birthwt$low,birthwt$race),margin =2),
        col=c("yellow","blue"),beside=TRUE,
        main=c("Porcentaje de niños con peso bajo en cada raza."),ylim=c(0,80))
legend("topright",pch=15,legend=c("Blanca","Negra","Otra"),
        col=c("blue","black","brown"))
```

Porcentaje de niños con peso bajo en cada raza.



2.3 Solución apartado 3

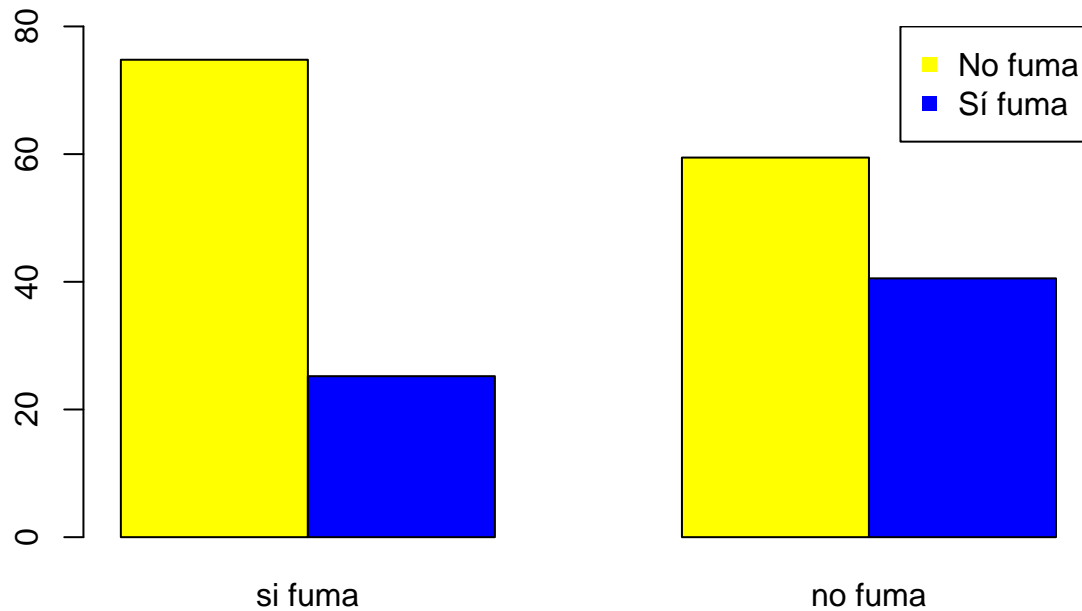
Repetid el punto anterior para los pares (madre fumadora o no, peso inferior a 2.5 kg o no) y para los pares (madre hipertensa o no, peso inferior a 2.5 kg o no).

Solución

```
barplot(100*prop.table(table(birthwt$low,birthwt$smoke),margin =2),
        col=c("yellow","blue"),beside=TRUE,
        main=c("Porcentaje de niños con peso bajo madre fumadora"),ylim=c(0,80))

legend("topright",pch=15,legend=c("No fuma","Sí fuma"),
        col=c("yellow","blue"))
```

Porcentaje de niños con peso bajo madre fumadora

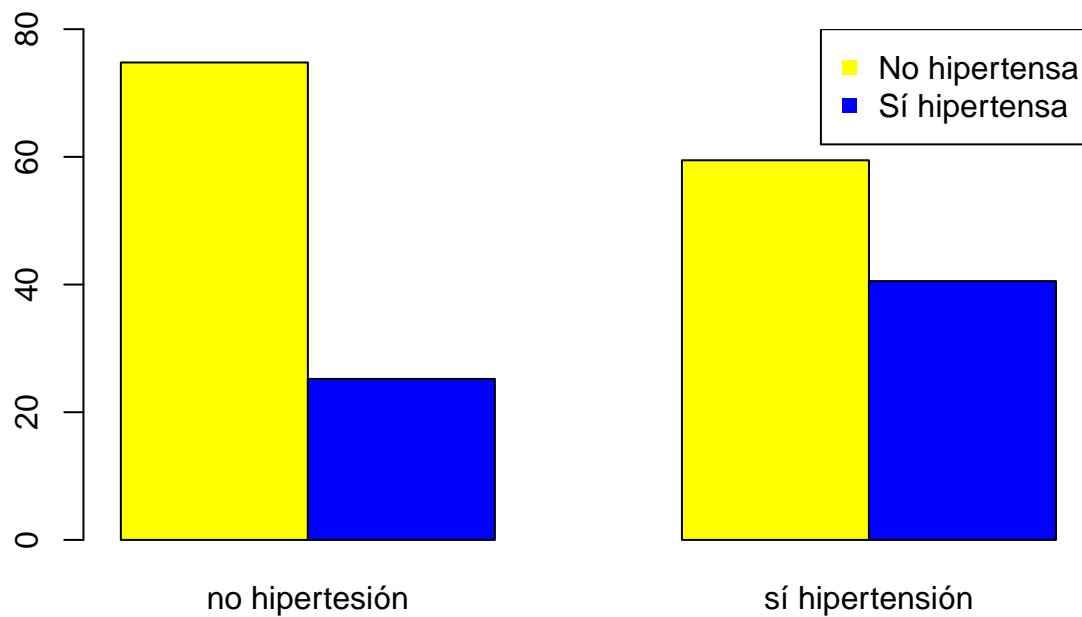


Comentad el gráfico...

```
barplot(100*prop.table(table(birthwt$low,birthwt$ht),margin =2),
        col=c("yellow","blue"),beside=TRUE,
        main=c("Porcentaje de niños con peso bajo madre hipertensa"),ylim=c(0,80))

legend("topright",pch=15,legend=c("No hipertensa","Sí hipertensa"),
       col=c("yellow","blue"))
```

Porcentaje de niños con peso bajo madre hipertensa



Comentad el gráfico...

2.4 Solución apartado 4

Calculad una tabla de frecuencias relativas marginales de las ternas (raza de la madre, madre fumadora o no, peso inferior a 2.5 kg o no) que permita ver, fácilmente, si la combinación de la raza de la madre y su condición de fumadora o no fumadora influye en el peso del bebé. Dibujad un diagrama de mosaico de esta tabla tridimensional.

Solución

```
frecuencias_tabla_raza_fumar_peso=  
  table(birthwt$race,birthwt$smoke,birthwt$low)  
frecuencias_tabla_raza_fumar_peso
```

```
## , , = normal  
##  
##  
##      si fuma no fuma  
## blanca      40      33  
## negra       11       4  
## otra        35       7  
##
```

```
## , , = bajo  
##  
##  
##      si fuma no fuma  
## blanca       4      19  
## negra        5       6  
## otra        20       5  
##
```

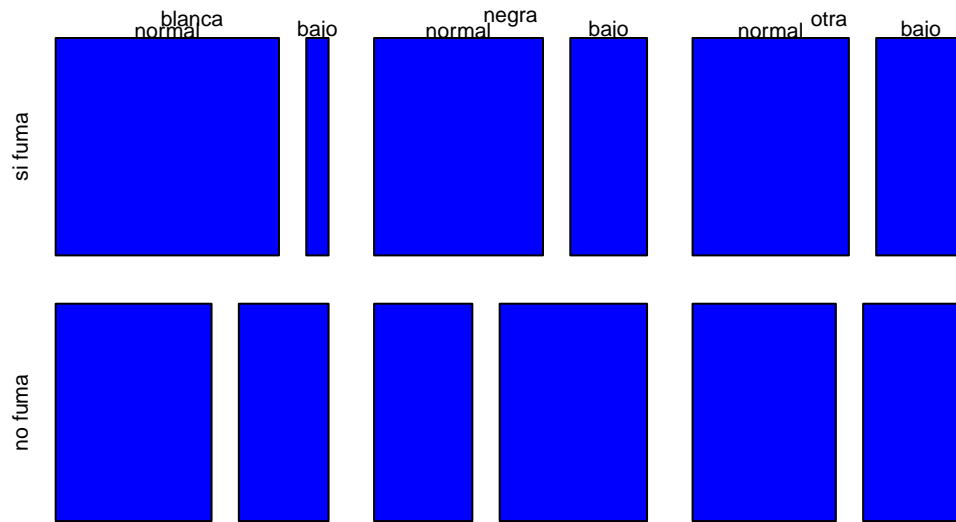
```
proporciones_marginales_raza_fumar=  
  prop.table(frecuencias_tabla_raza_fumar_peso,margin = c(1,2))  
proporciones_marginales_raza_fumar
```

```
## , , = normal  
##  
##  
##      si fuma    no fuma  
## blanca 0.90909091 0.63461538  
## negra  0.68750000 0.40000000  
## otra   0.63636364 0.58333333  
##
```

```
## , , = bajo  
##  
##  
##      si fuma    no fuma  
## blanca 0.09090909 0.36538462  
## negra  0.31250000 0.60000000  
## otra   0.36363636 0.41666667  
##
```

```
plot(proporciones_marginales_raza_fumar,  
     main="Proporciones marginales de peso bajo \n por raza y condición de fumadora de la madre",  
     col="blue")
```

Proporciones marginales de peso bajo por raza y condición de fumadora de la madre



```
fable(proporciones_marginales_raza_fumar)
```

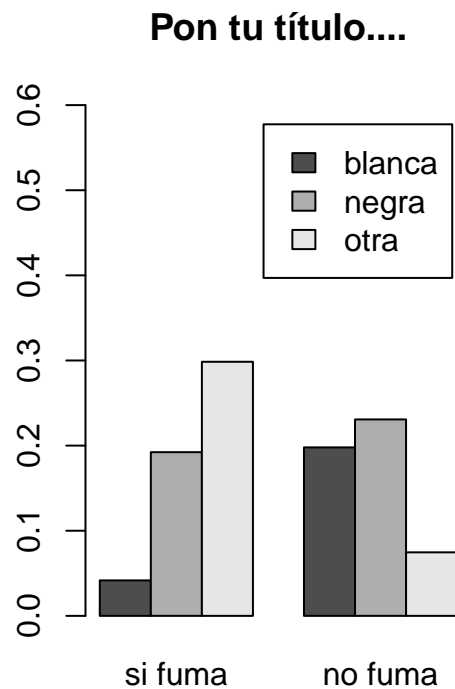
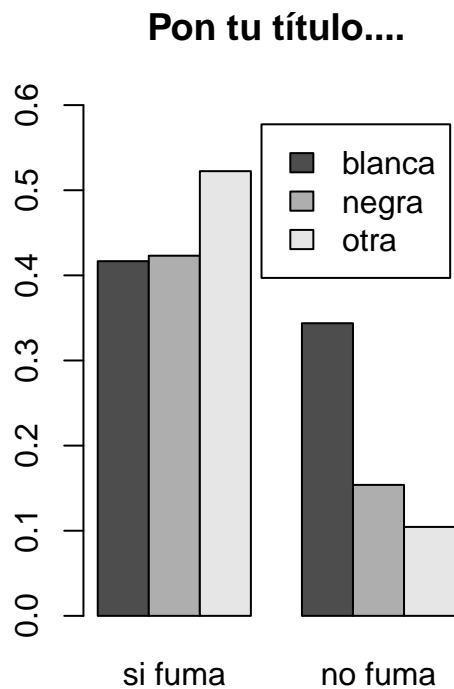
```
##           normal      bajo
##
## blanca si fuma  0.90909091 0.09090909
##         no fuma  0.63461538 0.36538462
## negra  si fuma  0.68750000 0.31250000
##         no fuma  0.40000000 0.60000000
## otra   si fuma  0.63636364 0.36363636
##         no fuma  0.58333333 0.41666667
```

2.5 Solución apartado 5

Dibujad un diagrama de barras por bloques que permita visualizar esta información (pensad cómo pasaréis de la tabla tridimensional a un diagrama de barras bidimensional que muestre la información deseada). Poned nombres adecuados a los bloques, colores a las barras, y añadid una leyenda que explique qué representa cada barra. ¿Se puede obtener alguna conclusión de esta tabla y de este diagrama de barras?

Solución

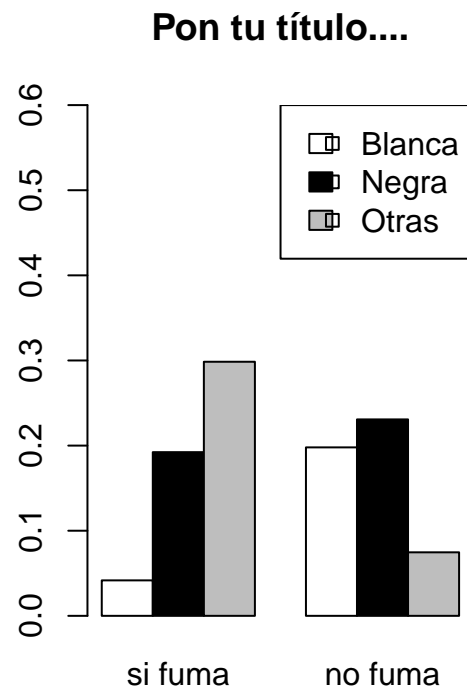
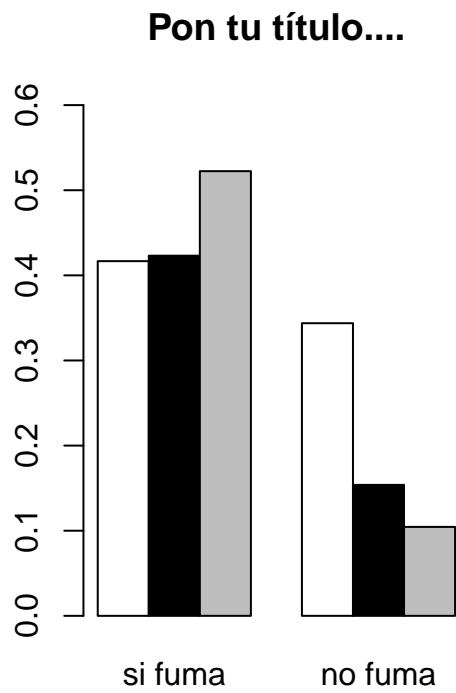
```
par(mfrow=c(1,2))
barplot(prop.table(frecuencias_tabla_raza_fumar_peso, margin=1)[,1],
        beside=TRUE, legend.text=TRUE, ylim=c(0,0.6),main="Pon tu título....")
barplot(prop.table(frecuencias_tabla_raza_fumar_peso, margin=1)[,2],
        beside=TRUE, legend.text=TRUE, ylim=c(0,0.6),main="Pon tu título....")
```

```
par(mfrow=c(1,1))
```

Otra forma

```
par(mfrow=c(1,2))
barplot(prop.table(frecuencias_tabla_raza_fumar_peso, margin=1)[,1],
        beside=TRUE, ylim=c(0,0.6),main="Pon tu título....",
        col=c("white","black","grey"))
barplot(prop.table(frecuencias_tabla_raza_fumar_peso, margin=1)[,2],
        beside=TRUE, ylim=c(0,0.6),main="Pon tu título....",
        col=c("white","black","grey"))
legend("topright",pch=22,legend=c("Blanca","Negra","Otras"),
        fill=c("white","black","grey"))
```



```
par(mfrow=c(1,1))
```