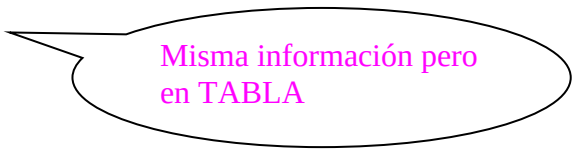
HOJA DE TRABAJO Abril 30, 2020

1. ¿Enumera dos diferencias entre un modelo de regresión Poisson y un modelo Loglineal?

2. En este ejercicio se tratan nuevamente los datos de alimentación de bebés, esta vez se modelan los conteos. Para los modelos desplegados más abajo, escribe delante de cada uno de qué tipo de independencia se trata.
   I.COND si modela una independencia condicional,
   I.CONJ si modela una independencia conjunta,
   A.H si modela tienen una asociación homogénea,
   I.MUT si modela una independencia mutua
3. ¿De acuerdo a sus *deviance* qué modelo es el mejor?
4. ¿De acuerdo a sus *AIC* qué modelos serían los mejores?
5. Usando el modelo md2, según los coeficientes ¿hay más niños o niñas?, ¿qué tipo de alimentación es la menos común?
6. Usando el md3 calcula el valor ajustado para celda sexo=niña, enfermos=no y comida=pecho.
7. Usando el modelo md7 escribe como calcularías el momio de enfermarse vs no enfermarse.
8. Comenta los mosaicplots

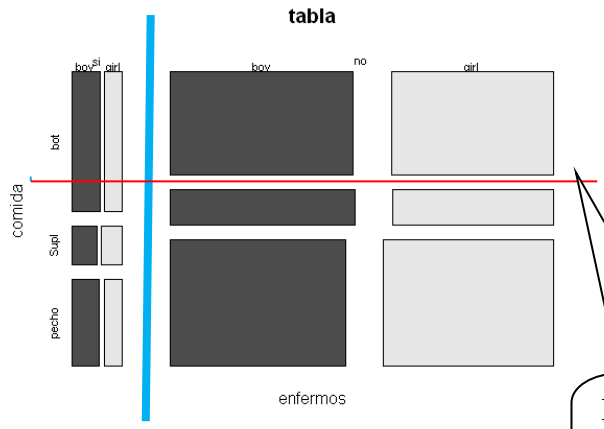
```
> library(faraway)
> data(babyfood)
> ### usando modelos loglineales
> conteos<-c(disease,nondisease)
> sexo<-gl(2,3,12)
> levels(sexo)<- c("boy",  "girl")
> sexo
> comida<-gl(3,1,12)
> levels(comida)<-c("bot","Supl","pecho")
> enfermos<-gl(2,6,12)
> levels(enfermos)<-c("si","no")
> comidabebes<-data.frame(conteos=conteos,sexo=sexo,comida=comida,enfermos=enfermos)
> tabla<-xtabs(conteos~sexo+comida+enfermos,comidabebes)
> comidabebes
   conteos sexo comida enfermos
1       77  boy    bot       si
2       19  boy   Supl       si
3       47  boy  pecho       si
4       48 girl    bot       si
5       16 girl   Supl       si
6       31 girl  pecho       si
7      381  boy    bot       no
8      128  boy   Supl       no
9      447  boy  pecho       no
10     336 girl    bot       no
11     111 girl   Supl       no
12     433 girl  pecho       no
> tabla
, , enfermos = si

      comida
sexo   bot Supl pecho
  boy   77   19    47
  girl  48   16    31

, , enfermos = no

      comida
sexo   bot Supl pecho
  boy  381  128   447
  girl 336  111   433
```



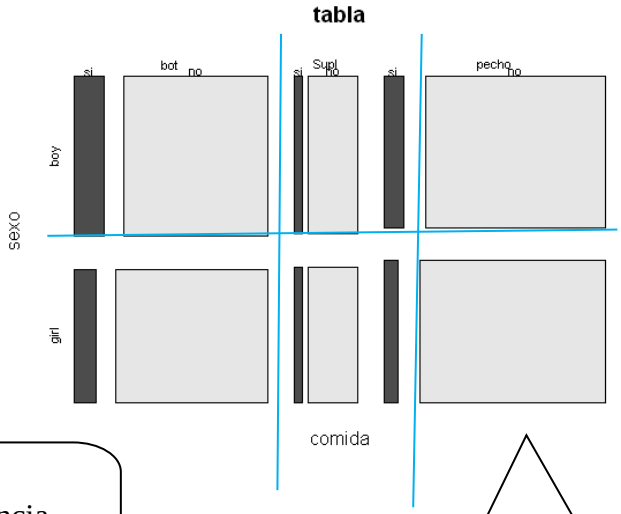
```
> summary(md2)

Call:
glm(formula = conteos ~ sexo + comida + enfermos, family = poisson,
    data = comidabebes)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.1102  -0.7241  -0.0797   0.4242   3.3529

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  3.93574    0.07304  53.884  < 2e-16 ***
sexogirl    -0.11972    0.04399  -2.721  0.00650 **
comidaSupl  -1.12265    0.06955 -16.142  < 2e-16 ***
comidapecho  0.12907    0.04724   2.732  0.00629 **
enfermosno   2.04307    0.06889  29.655  < 2e-16 ***

    Null deviance: 1882.25  on 11  degrees of freedom
Residual deviance:   27.87  on  7  degrees of freedom
AIC: 114.67

> summary(md3)

Call:
glm(formula = conteos ~ sexo + comida * enfermos, family = poisson,
    data = comidabebes)

Deviance Residuals:
       1         2         3         4         5         6         7         8         9        10
 1.28891   0.10493   0.86259  -1.45059  -0.11237  -0.96188   0.05467   0.12022  -0.90035  -0.05810
      11        12
-0.12812   0.94198

Coefficients:
                       Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)             4.19324    0.09180  45.677  < 2e-16 ***
sexogirl               -0.11972    0.04399  -2.721  0.00650 **
comidaSupl             -1.27297    0.19124  -6.656 2.80e-11 ***
comidapecho            -0.47160    0.14429  -3.268  0.00108 **
enfermosno              1.74676    0.09693  18.022  < 2e-16 ***
comidaSupl:enfermosno   0.17435    0.20531   0.849  0.39575
comidapecho:enfermosno  0.67645    0.15281   4.427 9.57e-06 ***

    Null deviance: 1882.2520  on 11  degrees of freedom
Residual deviance:    7.1936  on  5  degrees of freedom
AIC: 97.997

> summary(md4)
Call:
glm(formula = conteos ~ sexo * enfermos + comida, family = poisson,
    data = comidabebes)

Deviance Residuals:
     Min        1Q    Median        3Q       Max
-2.47324  -0.65265   0.08793   1.02549   2.36683

Coefficients:
                   Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)         4.06139    0.08774  46.288  < 2e-16 ***
sexogirl           -0.40897    0.13236  -3.090  0.00200 **
enfermosno          1.89991    0.08966  21.190  < 2e-16 ***
comidaSupl         -1.12265    0.06955 -16.142  < 2e-16 ***
comidapecho         0.12907    0.04724   2.732  0.00629 **
sexogirl:enfermosno  0.32613    0.14036   2.323  0.02015 *

    Null deviance: 1882.252  on 11  degrees of freedom
Residual deviance:   22.394  on  6  degrees of freedom
AIC: 111.2
```

```
> summary(md5)
Call:
glm(formula = conteos ~ sexo * comida + enfermos, family = poisson,
    data = comidabebes)
Deviance Residuals:
      1       2       3       4       5       6       7       8       9      10      11
 3.1508  0.5085 -1.3263  0.5842  0.3677 -3.3097 -1.2264 -0.1873  0.4616 -0.2138 -0.1348
     12
 1.0879
Coefficients:
                    Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)          3.96191    0.07683  51.567   <2e-16 ***
sexogirl            -0.17623    0.06919  -2.547   0.0109 *
comidaSupl          -1.13644    0.09480 -11.988   <2e-16 ***
comidapecho          0.07567    0.06487   1.166   0.2434
enfermosno           2.04307    0.06889  29.655   <2e-16 ***
sexogirl:comidaSupl  0.02998    0.13951   0.215   0.8298
sexogirl:comidapecho 0.11358    0.09469   1.199   0.2304
    Null deviance: 1882.252  on 11  degrees of freedom
Residual deviance:  26.375  on  5  degrees of freedom
AIC: 117.18

> summary(md6)
Call:
glm(formula = conteos ~ sexo * comida * enfermos, family = poisson,
    data = comidabebes)
Deviance Residuals:
 [1]  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0

Coefficients:
                                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)                      4.34381    0.11396  38.117  < 2e-16 ***
sexogirl                        -0.47260    0.18390  -2.570 0.010174 *
comidaSupl                      -1.39937    0.25616  -5.463 4.69e-08 ***
comidapecho                     -0.49366    0.18510  -2.667 0.007655 **
enfermosno                       1.59899    0.12495  12.797  < 2e-16 ***
sexogirl:comidaSupl              0.30075    0.38594   0.779 0.435820
sexogirl:comidapecho             0.05644    0.29556   0.191 0.848546
sexogirl:enfermosno              0.34692    0.19855   1.747 0.080591 .
comidaSupl:enfermosno            0.30860    0.27578   1.119 0.263145
comidapecho:enfermosno           0.65342    0.19780   3.303 0.000955 ***
sexogirl:comidaSupl:enfermosno  -0.31757    0.41397  -0.767 0.443012
sexogirl:comidapecho:enfermosno  0.03742    0.31225   0.120 0.904603
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

    Null deviance: 1.8823e+03  on 11  degrees of freedom
Residual deviance: 6.1950e-14  on  0  degrees of freedom
AIC: 100.8

> md7<-glm(conteos~sexo*enfermos+comida*enfermos,family=poisson,data=comidabebes)
> summary(md7)

Call:
glm(formula = conteos ~ sexo * enfermos + comida * enfermos,
    family = poisson, data = comidabebes)
Deviance Residuals:
      1       2       3       4       5       6       7       8       9      10
 0.21775 -0.44996  0.01963 -0.27000  0.53055 -0.02411  0.39510  0.31703 -0.52601 -0.41476
     11      12
-0.33374  0.54361

Coefficients:
                     Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)            4.3189     0.1039  41.575  < 2e-16 ***
sexogirl              -0.4090     0.1324  -3.090  0.00200 **
enfermosno             1.6036     0.1126  14.237  < 2e-16 ***
comidaSupl            -1.2730     0.1912  -6.656 2.80e-11 ***
comidapecho           -0.4716     0.1443  -3.268  0.00108 **
sexogirl:enfermosno    0.3261     0.1404   2.323  0.02015 *
enfermosno:comidaSupl  0.1744     0.2053   0.849  0.39575
enfermosno:comidapecho 0.6765     0.1528   4.427 9.57e-06 ***
    Null deviance: 1882.2520  on 11  degrees of freedom
Residual deviance:  1.7174  on  4  degrees of freedom
AIC: 94.521
Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

```
> mosaicplot(~enfermos+comida+sexo, data = tabla,
color = TRUE)
```

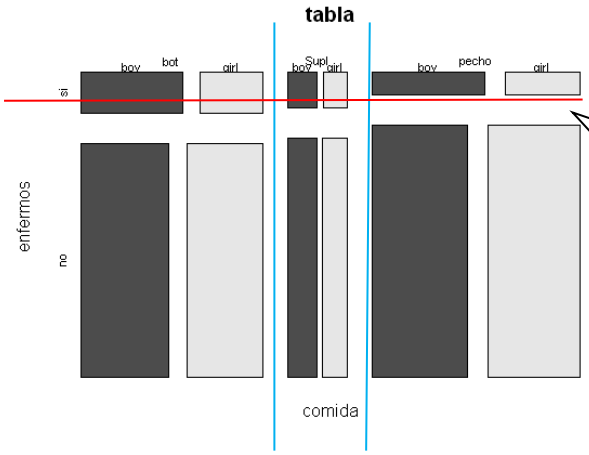


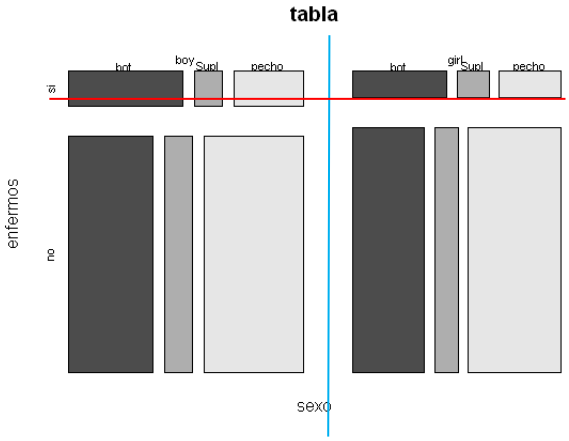

```
> mosaicplot(~comida+ sexo+enfermos, data = tabla,
color = TRUE)
```



No hay independencia entre enfermos y comida

```
> mosaicplot(~comida+enfermos+ sexo, data = tabla,
color = TRUE)
```




```
> mosaicplot(~ sexo+enfermos+comida, data = tabla,
color = TRUE)
```