

Frecuencias relativas en R

Cesar Hernández

Facultad de Economía, UNAM

Se entiende por frecuencia relativa al número de veces que se repite un evento dividido entre el total de observaciones:

$$fr_i = \frac{f_i}{N}$$

Donde:

fr_i = la frecuencia relativa de la observación i

f_i = la frecuencia absoluta de la observación i

N = el número total de observaciones

2. Creando una muestra aleatoria

Generaremos un vector llamado *vocales* que incluya los elementos *a*, *e*, *i*, *o*, *u*:

```
vocales <- c("a", "e", "i", "o", "u")
vocales
## [1] "a" "e" "i" "o" "u"
```

Utilizaremos la función `sample()` para generar una muestra aleatoria de los elementos del vector *vocales*, de tamaño 100, con remplazo:

```
muestra <- sample(vocales, 100, T)
muestra

## [1] "u" "i" "e" "e" "u" "u" "e" "o" "e" "o" "i" "e" "o" "i" "u" "u" "o" "u"
## [19] "a" "a" "u" "i" "i" "e" "a" "o" "a" "u" "u" "o" "o" "a" "i" "e" "u" "i"
## [37] "u" "u" "a" "a" "o" "o" "u" "o" "a" "a" "a" "e" "u" "a" "i" "e" "u" "o"
## [55] "u" "u" "u" "i" "e" "o" "e" "u" "a" "a" "a" "i" "u" "i" "e" "i" "e" "i"
## [73] "u" "e" "o" "e" "e" "i" "i" "o" "i" "o" "u" "u" "o" "a" "u" "a" "i" "a"
## [91] "o" "i" "a" "o" "o" "o" "a" "i" "o" "a"
```

3. Creando una tabla de frecuencias absolutas

Para crear una tabla de frecuencias, utilizaremos la función `table()`:

```
tabla <- table(muestra)
tabla

## muestra
## a e i o u
## 20 16 19 21 24
```

Para ordenar los datos de menor a mayor, utilizaremos la función `sort()`:

```
tabla <- sort(tabla)
tabla

## muestra
## e i a o u
## 16 19 20 21 24
```

Convertiremos la tabla en un `data.frame()` al que llamaremos frecuencias:

```
frecuencias <- data.frame(tabla)
frecuencias

## muestra Freq
## 1 e 16
## 2 i 19
```

```
## 3      a    20
## 4      o    21
## 5      u    24
```

Para adicionar la columna de frecuencia acumulada, utilizaremos la función `transform()` y la función `cumsum()`:

```
transform(frecuencias,
          FreqAc=cumsum(Freq))
```

```
##  muestra Freq FreqAc
## 1      e   16     16
## 2      i   19     35
## 3      a   20     55
## 4      o   21     76
## 5      u   24    100
```

4. Agregando frecuencias relativas

Para adicionar la información de frecuencia relativa utilizaremos la función `transform()`. Crearemos la columna *FreqRel* mediante la función `prop.table()` y redondearemos las cifras a dos decimales con la función `round()`:

```
transform(frecuencias,
          FreqAc=cumsum(Freq),
          FreqRel=round(prop.table(Freq),2))
```

```
##  muestra Freq FreqAc FreqRel
## 1      e   16     16    0.16
## 2      i   19     35    0.19
## 3      a   20     55    0.20
## 4      o   21     76    0.21
## 5      u   24    100    0.24
```

5. Agregando frecuencias relativas acumuladas

Para agregar la suma acumulada de la frecuencia relativa, haremos uso de la función `transform()` y la función `cumsum()`. Nuevamente redondearemos las cifras a dos decimales con la función `round()`:

```
transform(frecuencias,  
          FreqAc=cumsum(Freq),  
          FreqRel=round(prop.table(Freq),2),  
          FreqRelAc=round(cumsum(prop.table(Freq)),2))  
##   muestra Freq FreqAc FreqRel FreqRelAc  
## 1      e   16    16   0.16    0.16  
## 2      i   19    35   0.19    0.35  
## 3      a   20    55   0.20    0.55  
## 4      o   21    76   0.21    0.76  
## 5      u   24   100   0.24    1.00
```

Podemos guardar la tabla que creamos con las columnas el objeto *tabla_de_frecuencias*:

```
tabla_de_frecuencias <- transform(frecuencias,  
                                  FreqAc=cumsum(Freq),  
                                  FreqRel=round(prop.table(Freq),2),  
                                  FreqRelAc=round(cumsum(prop.table(Freq)),2))  
tabla_de_frecuencias  
##   muestra Freq FreqAc FreqRel FreqRelAc  
## 1      e   16    16   0.16    0.16  
## 2      i   19    35   0.19    0.35  
## 3      a   20    55   0.20    0.55  
## 4      o   21    76   0.21    0.76  
## 5      u   24   100   0.24    1.00
```

También podemos renombrar las columnas de nuestra tabla mediante la función `colnames()`:

```
colnames(tabla_de_frecuencias) <- c("Vocal", "FA", "FAA", "FR", "FRA")  
tabla_de_frecuencias  
##   Vocal FA FAA  FR  FRA  
## 1     e 16  16 0.16 0.16  
## 2     i 19  35 0.19 0.35  
## 3     a 20  55 0.20 0.55
```

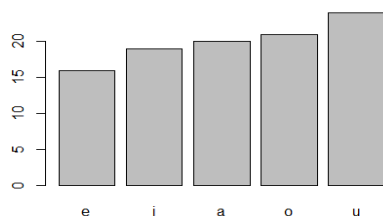
```
## 4      o 21  76 0.21 0.76
## 5      u 24 100 0.24 1.00
```

Si deseamos interpretar la tabla anterior, *FA* corresponde a la frecuencia absoluta, es decir, el número de veces que la vocal aparece en nuestra muestra, *FAA*, corresponde a la frecuencia absoluta acumulada y su sumatoria debe ser igual al número total de observaciones en la muestra, es decir, igual a 100. *FR*, corresponde a la frecuencia relativa, es decir, el porcentaje que cada vocal representa respecto del total de observaciones, finalmente, *FRA*, corresponde a la frecuencia relativa acumulada y su sumatoria debe ser igual al 100%.

6. Creando un histograma

Para crear el histograma de los datos, generaremos una gráfica de barras. Para esto, es indispensable utilizar un objeto tipo tabla o vector, por lo que utilizaremos el objeto *tabla* y la función `barplot()`:

```
barplot(tabla)
```

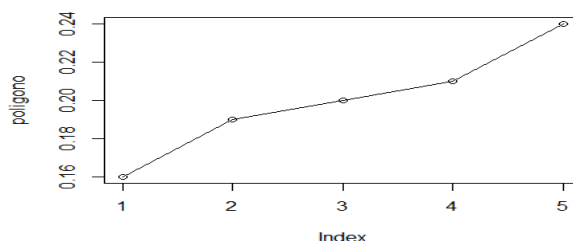


7. Graficando el polígono de frecuencias

Para dibujar el polígono de frecuencias, guardaremos la columna *FR* de la *tabla_de_frecuencias* en el objeto *polígono*. Posteriormente, utilizaremos la función `plot()` y el parámetro `type = "o"` para graficar una línea con puntos superpuestos:

```
poligono <- tabla_de_frecuencias$FR
poligono
## [1] 0.16 0.19 0.20 0.21 0.24
```

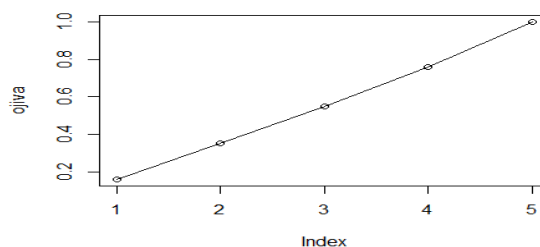
```
plot(poligono, type = "o")
```



8. Graficando la ojiva

Finalmente, para dibujar la ojiva, guardaremos la columna *FRA* de la *tabla_de_frecuencias* en el objeto *ojiva*. Posteriormente, utilizaremos la función `plot()` y el parámetro `type = "o"` para graficar una línea con puntos superpuestos:

```
ojiva <- tabla_de_frecuencias$FRA
ojiva
## [1] 0.16 0.35 0.55 0.76 1.00
plot(ojiva, type = "o")
```



Al dibujar la ojiva, se puede observar la curva de distribución acumulativa de las frecuencias relativas.

Creative Commons (CC)



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)