

# ANÁLISIS BIVARIADO SOBRE LIBERTADES EN ITALIA

## Encuesta Social Europea, 2020/2022. Ronda 10

Técnicas de Investigación en Ciencia Política I. UBU  
Práctica 2.

Tomàs Ferrandis Moscardó

2024-05-10

### Índice

<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA . . . . .	3
1.2 GESTIÓN DE FICHEROS DE DATOS . . . . .	3
<b>2 ACTIVIDAD 1. CONTRASTE DE MEDIAS PARA DATOS RELACIONADOS.</b>	<b>4</b>
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 1 . . . . .	4
2.2 PREPARACIÓN DE LA BASE DE DATOS . . . . .	4
2.3 HIPÓTESIS . . . . .	5
2.4 APLICACIÓN DE T-STUDENT . . . . .	5
2.5 CONCLUSIÓN . . . . .	6
<b>3 ACTIVIDAD 2. ASOCIACIÓN DE VARIABLES.</b>	<b>8</b>
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 2 . . . . .	8
3.2 PREPARAR DATOS . . . . .	8
3.3 HIPÓTESIS . . . . .	9
3.4 LA TABLA DE CONTINGENCIA (TABLA CRUZADA) . . . . .	9
3.5 CONCLUSIONES SOBRE LA TABLA . . . . .	10
3.6 CHI CUADRADO . . . . .	11
3.7 CONCLUSIÓN . . . . .	12
<b>4 ACTIVIDAD 3. RESPECTO A LA LIBERTAD DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN</b>	<b>14</b>
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 3 . . . . .	14
4.2 PREPARACIÓN DE LA BASE DE DATOS . . . . .	14
4.3 HIPÓTESIS . . . . .	14
4.4 COEFICIENTE DE TAU-B DE KENDALL . . . . .	15
4.5 CONCLUSIÓN . . . . .	15
4.6 COEFICIENTE DE SOMMERS. . . . .	15

4.7 CONCLUSIÓN . . . . .	16
<b>5 REFLEXIÓN SOBRE LOS ANÁLISIS</b>	<b>16</b>

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

Este trabajo versará sobre las libertades en Italia a partir de diversos **análisis bivariados** sobre datos de la Encuesta Social Europea de los años 2020 y 2022 ( Ronda 10). Se escogerá en cada caso el test más adecuado y, finalmente, se hará una valoración crítica a partir de los datos analizado. Las variables que se analizarán en las siguientes actividades corresponden al cuestionario de la encuesta.

La práctica está relacionada con los temas 5 y 6 de la asignatura Técnicas de la Investigación en Ciencia Política I del Grado Universitario de Ciencia Política y Gestión Pública de la Universidad de Burgos, curso 2023-2024.

Un primer paso será asegurar que en nuestra instalación de R están disponibles algunas funciones necesarias para abrir el fichero de datos externo (tipo .sav), para algún cálculo estadístico o formateo de datos en Rmd.

```
if(!require(haven)){install.packages("haven")} # para abrir fichero .sav
library(haven)
if(!require(knitr)){install.packages("knitr")} # Act. 2. Tabla Rd
library(knitr)
if(!require(DescTools)){install.packages("DescTools")} #actividad 3
library(DescTools)
```

Se parte de un fichero .sav con los resultados de la encuesta que se descargará o copiará en una subcarpeta DATOS del directorio donde se esté este mismo fichero .Rmd.

## 1.2 GESTIÓN DE FICHEROS DE DATOS

Tanto el fichero de los datos de la encuesta (*datosprac2.sav*) como cualquier fichero de resultados se ubicarán en un subdirectorio DATOS.

```
# El fichero .sav debe estar en una subcarpeta DATOS
nombreFichero<-"datosprac2.sav"
directorioTrabajo<-getwd()
rutaFichero<-paste(directorioTrabajo,"DATOS",nombreFichero,sep="/")
```

A partir del fichero de tipo sav (**datosprac2.sav**) de la Encuesta Social Europea, se creará el *data frame* de R. Esta será la **base de datos** inicial con todos los datos de la encuesta.

```
df_ronda10<-read_sav(rutaFichero)
```

## 2 ACTIVIDAD 1. CONTRASTE DE MEDIAS PARA DATOS RELACIONADOS.

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 1

En esta primera actividad se realizará un contraste de hipótesis para ver si dos variables presentan diferencias estadísticamente significativas entre si.

Las variables son:

- **fairelcc:** Las elecciones son libres y limpias en Italia (Pregunta B3 del cuestionario).
- **cttresac:** Los tribunales en Italia tratan a todo el mundo por igual (Pregunta B18 del cuestionario).

Ambas son Variables cualitativas ordinarias y admiten un valor que va desde 0 (“No es válida en absoluto”) a 10 (“Es completamente válido”) además de los valores considerados como no válidos a efectos estadísticos 77, 88 y 99 (“Rechaza responder”, “NS” y “NC” respectivamente).

### 2.2 PREPARACIÓN DE LA BASE DE DATOS

#### Recodificación de valores no válidos

Se comprueba si hay valores que necesitan recodificarse. Serían los valores externos al intervalo [0–10] que según el codebook de la encuesta podrían ser 77, 88 ó 99 ya explicados.

```
unique(df_ronda10$fairelcc)
```

```
## [1] 7 6 2 5 8 1 0 3 9 4 NA 10
```

```
unique(df_ronda10$cttresac)
```

```
## [1] 1 0 2 8 3 7 6 5 9 4 NA 10
```

Se comprueba que ya deben estar recodificados o almenos no aparecen. No obstante, en caso de que no fuese así se procedería de la siguiente manera.

En primer lugar, se duplicarán los campos para hacer las modificación sobre estos.

```
df_ronda10$rec_cttresac <- df_ronda10$cttresac
df_ronda10$rec_fairelecc <-df_ronda10$fairelcc
```

Después, se recodifican los valores 77, 88 y 99 como NA

```
df_ronda10$rec_fairelecc[df_ronda10$rec_fairelecc >=77 &
                          df_ronda10$rec_fairelecc <=99]<-NA

df_ronda10$rec_cttresac[df_ronda10$rec_cttresac >=77 &
                         df_ronda10$rec_cttresac <=99]<-NA
```

## 2.3 HIPÓTESIS

- Se plantea como **hipótesis nula (H0) que ambas medias son iguales**.
- La hipótesis alternativa (H1) sería, por lo tanto, que las medias son distintas.

## 2.4 APLICACIÓN DE T-STUDENT

En estos datos en que todos los valores de ambas variables estan entre 0 y 10 podría aplicarse sobre los capos originales.

- *paired* = *T*, indica a la función que operará con 2 muestras emparejadas.
- *alternative* = *'two.sided'*, indica que la hipótesis alternativa es que las medias no son iguales.
- Se establece un **nivel de confianza** del 95%.

```
t.test(df_ronda10$rec_fairelecc,df_ronda10$rec_cttresac,
       alternative = 'two.sided',
       conf.level = .95,
       paired = T)
```

##

```
## Paired t-test
##
## data: df_ronda10$rec_fairelecc and df_ronda10$rec_cttresac
## t = 22.183, df = 2503, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true mean difference is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##  1.110378 1.325724
## sample estimates:
## mean difference
##      1.218051
```

## 2.5 CONCLUSIÓN

A la vista del resultado de  $t\_test$ , se comprueba que hay una diferencia significativa entre las medias de aproximadamente 1,22. El intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 95%, es de 1.110378 a 1.325724. La probabilidad de errar por rechazar la hipótesis nula es prácticamente nula  $p=2.2 \times 10^{-16}$ ; muy inferior al 0,05 que se establece habitualmente en ciencia política como límite para considerarlo un valor estadísticamente significativo.

Por lo que **se debe rechazar la hipótesis nula que plantea la igualdad de las medias: las medias son distintas.**

Lo que significa que existe una percepción distinta en los encuestados entre la libertad y limpieza del proceso electoral en Italia y el trato igualitario de su sistema judicial.

### Dirección de la diferencia en la función de R

El valor positivo del estadístico  $t\_valor$ , de los intervalos y de la *diferencia de medias* nos indica el orden de la diferencia. Viendo el orden de las variables en la función R, la primera variable “fairelecc” tiene una media en promedio mayor que la segunda “cttresac”, por lo que la percepción de los encuestado sobre la limpieza de las elecciones es más postiva que la que tienen sobre la igualdad de trato del sistema judicial.

Si se invirtiese el orden de las variables en la función de R nos dará los mismos valores absolutos de  $t$ , de *intervalos* y de *diferencia de media* pero con signo negativo (cambiaría la dirección de la diferencia). El valor  $p\_value$  seguirá igualmente positivo o absoluto puesto que indica la

significancia estadística.

## 3 ACTIVIDAD 2. ASOCIACIÓN DE VARIABLES.

### 3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 2

En esta actividad se procederá a comprobar la asociación entre dos variables cualitativas ordinales.

Las variables a analizar serán:

- **rec\_hmsfmlsh**, *Me daría vergüenza que un familiar cercano fuese gay o lesbiana*, representa la **variable independiente** y, por lo tanto sus categorías corresponderán a filas en la tabla de contingencia.
- **rec\_freehms**, *Los gays y lesbianas deberían tener libertad para vivir como quieran*, representa la **variable dependiente** y consecuentemente sus categorías corresponderán a columnas en la tabla.

### 3.2 PREPARAR DATOS

#### Duplicación de campos

Se duplicarán las columnas del dataframe a manipular. En estos nuevos campos se asignan las etiquetas a sus valores correspondientes.

```
df_ronda10$rec_hmsfmlsh<-df_ronda10$hmsfmlsh  
df_ronda10$rec_freehms<-df_ronda10$freehms
```

#### Recodificación. Etiquetas de valores

Se añaden las etiquetas correspondientes a los valores en los campos tipo *factor*.

```
# Recodificación para que se muestre los valores de las etiquetas  
# De la variable independiente: "Me daría vergüenza que un familiar..."  
df_ronda10$rec_hmsfmlsh <- factor(df_ronda10$rec_hmsfmlsh,  
                                  levels = c(1,2,3,4,5),  
                                  labels = c("Muy de acuerdo", "De acuerdo",  
                                             "Ni de acuerdo ni en desacuerdo",  
                                             "En desacuerdo",
```



```

                                "Muy en desacuerdo"))

# De la variable dependiente: "Los gays y lesbianas deberían tener
# libertad para..."

df_ronda10$rec_freehms <- factor(df_ronda10$rec_freehms,
                                levels = c(1,2,3,4,5),
                                labels = c("Muy de acuerdo", "De acuerdo",
                                           "Ni de acuerdo ni en desacuerdo",
                                           "En desacuerdo",
                                           "Muy en desacuerdo"))

```

### 3.3 HIPÓTESIS

- Hipótesis nula: **No hay asociación estadísticamente significativa entre las variables.**
- Hipótesis alternativa: Hay asociación estadísticamente significativa entre las variables

### 3.4 LA TABLA DE CONTINGENCIA (TABLA CRUZADA)

Se obtiene los valores de frecuencia absolutos.

```
freqtabla <- xtabs(~rec_hmsfmlsh + rec_freehms, data = df_ronda10)
```

Pero lo que interesa es tener en cada celda el % de casos respecto a la fila. Teniendo en cuenta que cada fila representa una categoría de la variable independiente.

Esto se indica con el parámetro “1” en la función de R *prop.table*

```
freqtabla_100xFila<-prop.table((freqtabla),1)*100
```

Se ve que la función no aporta los marginales (fila de totales). Para ello R dispone de otra función, *margin.table* :

```
Totales<- margin.table((prop.table(freqtabla)*100), 2)
```

Combinación de las dos matrices de R (*freqtabla\_100xFila* y *Totales*) para elaborar la **Tabla de contingencia o Tabla cruzada** mediante la función *rbind*

```
tablaContingencia <- round(rbind(freqtabla_100xFila, Totales),2)
kable(tablaContingencia, caption="Opiniones sobre la libertad de gays y lesbianas par
```

Tabla 1: Opiniones sobre la libertad de gays y lesbianas para vivir como quieran (Variable Dependiente en columnas) según la vergüenza de tener un familiar cercano gay o lesbiana (Variable Independiente en filas)

	De				
	Muy de acuerdo	acuer- do	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En des- acuerdo	Muy en desacuerdo
Muy de acuerdo	22.97	10.81	8.11	24.32	33.78
De acuerdo	4.07	36.65	25.79	26.24	7.24
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6.92	40.71	46.05	4.94	1.38
En desacuerdo	17.39	67.34	12.26	2.79	0.22
Muy en desacuerdo	66.87	28.80	1.69	0.60	2.05
Totales	30.54	45.02	16.61	5.18	2.65

### 3.5 CONCLUSIONES SOBRE LA TABLA

En una primera observación sobre los **valores marginales** o totales se debe destacar que la mayoría de encuestados está “De acuerdo con las libertades de los gays y lesbianas” (45.02%) siendo la segunda opción “Muy de acuerdo” (30,54%), además la respuesta con menor porcentaje es la de “Muy en desacuerdo” (2,65%).

Al observar los valores de las diferentes **categorías de la variable independiente** o filas se tiene un primer bloque con las dos categorías de encuestados que reconocen que sentirían algún tipo de vergüenza por tener un familiar homosexual. Aquí se ve una diferencia notable entre ambas categorías:

- Por un parte los que responden estar “Muy de acuerdo” con este sentimiento de vergüenza, la respuesta mayoritaria es contraria a la libertad, decantándose un 33,78% por “Muy en desacuerdo” y un 24,32% por “En desacuerdo”. No obstante aparece un dato muy

interesante: un importante 22,97% que se manifiesta “Muy de acuerdo” con la libertad.

- Por otra parte, los que se muestran “De acuerdo” con la afirmación de vergüenza, °su posición mayoritaria respecto a la libertad es “De acuerdo” (36,65%) con la libertad, un dato también interesante. Seguidamente optan por “En desacuerdo” y “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” con cifras similares (26,24% y 25,79% respectivamente).

En un nivel intermedio lo configuraría la categoría más “neutral”: los que no están “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” con el tema de la vergüenza y que también se decantan mayoritariamente por la misma posición neutra (central en la tabla) sobre la libertad mayoritariamente (46,05%). Aunque es importante señalar que su segunda opción es posicionarse “De acuerdo” con las libertades de gays y lesbianas (40,71%), se ve una relación “Ni de acuerdo ni en desacuerdo- Ni desacuerdo ni desacuerdo”

En un tercer bloque estarían las dos categorías que manifiestan rechazo a la idea de sentir vergüenza por tener un familiar homosexual. Aquí también se ven unas relaciones interesantes.

- Los encuestados que están “En desacuerdo”, son los que más se posicionan mayoritariamente también como “De acuerdo” con las libertades (67,34%).
- Con cifras similares, en el extremo, los que están “Muy en desacuerdo” con la afirmación sobre avergonzarse se declaran “Muy de acuerdo con la libertad” (66,84%).

En definitiva, entre los que rechazan la idea de sentir vergüenza por un familiar homosexual se ve una coincidencia “De acuerdo-desacuerdo” y “Muy desacuerdo-muy de acuerdo” en lo que respeta a las libertades de este colectivo.

La dependencia entre las variables se deduce fácilmente al ver cómo los valores en cada categoría de la variable dependiente varían respecto a su marginal. De hecho no se observan coincidencias.

### **3.6 CHI CUADRADO**

Este coeficiente se muestra junto a las tablas cruzadas y nos indica si existe asociación entre la variable independiente (filas) y la dependiente (columnas). Solo arroja un valor igual o mayor que cero. Si vale 0 significa que no hay asociación. Si es  $>0$ , existe asociación. Cuanto mayor, más evidencia.

Al dar valores positivos, no indica la dirección de la asociación.

### Ejecución de Chi cuadrado en R.

En R existe la función *chisq* para el cálculo de *Chi cuadrado* con dos parametrizaciones posibles.

- Pasando como argumentos directamente las variables a la función *chisq.test*

```
chi <- chisq.test( df_ronda10$rec_hmsfmlsh, df_ronda10$rec_freehms)

## Warning in chisq.test(df_ronda10$rec_hmsfmlsh, df_ronda10$rec_freehms):
## L'aproximació Chi-quadrat pot ser incorrecta

chi

##
## Pearson's Chi-squared test
##
## data:  df_ronda10$rec_hmsfmlsh and df_ronda10$rec_freehms
## X-squared = 1723.8, df = 16, p-value < 2.2e-16
```

- Pasando como argumento la tabla en *chisq.test*

```
chi <- chisq.test(freqtabla)

## Warning in chisq.test(freqtabla): L'aproximació Chi-quadrat pot ser incorrecta

chi

##
## Pearson's Chi-squared test
##
## data:  freqtabla
## X-squared = 1723.8, df = 16, p-value < 2.2e-16
```

## 3.7 CONCLUSIÓN

El coeficiente indica la magnitud de la asociación. El valor de 1723,8 es muy superior a 0, lo que indica una asociación fuerte. Hay una evidencia para el rechazo de la H0 (independencia de las variables) y además, el *p-valor* es muy inferior ( $2.2 \times 10^{-16}$ ) a *alpha* (0,001) por lo que hay

un nivel de confianza superior al 99,9%.

**Se debe rechazar la hipótesis nula: las variables están asociadas.**

No obstante, se ve que la ejecución de la función R nos avisa:

Warning messages:

```
1: In chisq.test(datos$rec_hmsfmlsh, datos$rec_freehms) :
```

```
Chi-squared approximation may be incorrect
```

```
2: In chisq.test(freqtab) : Chi-squared approximation may be incorrect
```

## 4 ACTIVIDAD 3. RESPECTO A LA LIBERTAD DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 3

En esta actividad se pretende analizar si existe una dependencia entre la autoubicación ideológica de los encuestados y su percepción sobre el nivel de crítica que ejercen los medios de comunicación respecto al gobierno italiano.

Para ello se analizarán las variables:

- **lrscale**, *¿Dónde se colocaría usted en la escala? Escala de 0 a 10 (0 representa la ubicación más a la izquierda y 10 la ubicación más a la derecha).* Esta es la variable independiente.
- **medcrgvc**, *Los medios de comunicación en Italia pueden criticar al gobierno. Escala de 0 a 10 (0 indica No es válida en absoluto y 10, Es completamente válida).* Esta es la variable dependiente.

### 4.2 PREPARACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Se comprueba que no hay valores que recodificar como NA

```
unique(df_ronda10$lrscale)
```

```
## [1] NA 5 8 6 4 3 10 1 2 7 9 0
```

```
unique(df_ronda10$medcrgvc)
```

```
## [1] 1 3 6 5 8 10 2 0 9 7 4 NA
```

Si fuese necesario recodificar por cualquier motivo (valores no válidos, añadir etiquetas...) que no es este el caso, convendría hacerlo sobre una duplicación de estos campos de forma análoga a lo realizado a apartados 2.2 de las dos actividades anteriores.

### 4.3 HIPÓTESIS

- H0, hipótesis nula: **No hay asociación estadísticamente significativa entre las variables.**

- H1, hipótesis alternativa: Hay asociación estadísticamente significativa entre las variables.

## 4.4 COEFICIENTE DE TAU-B DE KENDALL

Se trata del test más adecuado cuando dos variables cualitativas ordinales tienen el mismo número de categorías como es este caso.

```
taub <- KendallTauB(df_ronda10$lrscale, df_ronda10$medcrgvc,
                    conf.level = 0.95)

taub
```

```
##          tau_b          lwr.ci          upr.ci
## -0.009130106 -0.043788752  0.025528540
```

El coeficiente *tau\_b* (-0.009130106) es negativo y cercano a 0. Los valores *lwr.ci* y *upr.ci* (-0.043788752 0.025528540 respectivamente) son los límites inferior y superior del intervalo de confianza del 95%.

## 4.5 CONCLUSIÓN

Aunque el valor negativo indicase que cuando aumentase una variable la otra disminuiría, un valor tan cercano a 0 como (-0.009130106) sugiere que no hay asociación entre las variables. *lwr.ci* y *upr.ci* son los límites inferior y superior del intervalo de confianza del 95%, estos pasan por el 0 (-0.043788752 < 0 < 0.025528540) por lo que calculados para un  $\alpha = 0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula:

**No hay asociación estadística entre las variables**

**No hay asociación estadística entre las variables al no poder rechazar la hipótesis nula**

## 4.6 COEFICIENTE DE SOMMERS.

Se trata de otro test de asociación para variables cualitativas ordinales que también nos informa de la magnitud y la dirección de la asociación mediante un coeficiente que oscilará también entre -1 y 1.

```
delta <- SomersDelta(df_ronda10$lrscale, df_ronda10$medcrgvc,
                    conf.level = 0.95)
```

```
delta
```

```
##          somers          lwr.ci          upr.ci
## -0.009052743 -0.043415457  0.025309971
```

El coeficiente de *Somers* (-0,009052743) cercano a 0 y negativo.

Los valores *lwr.ci* y *upr.ci* (-0.043415457 y 0.025309971) son los límites inferior y superior del intervalo de confianza del 95%.

## 4.7 CONCLUSIÓN

Aunque el valor negativo indicase que cuando aumentase una variable la otra disminuiría, un valor tan cercano a 0 como (-0.009052743) sugiere que no hay asociación. El intervalo incluye el valor 0 (-0.043415457 < 0 < 0.025309971) por lo que calculados para un  $\alpha = 0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula:

**No hay asociación estadística entre las variables**

## 5 REFLEXIÓN SOBRE LOS ANÁLISIS

Los italianos encuestados “aprueban” su sistema electoral con un 5,8 de media y una mediana de 6 mientras que suspenderían a sus tribunales por su trato desigual: media de 4,52 y apenas una mediana de 5. Pero cabe señalar que comparar la confianza en el proceso electoral ( con una participación y reglamentación máxima) con la práctica diaria de órganos de funcionarios. Además, Italia es una democracia consolidada. Por lo que entiendo como más preocupante la poca confianza en la limpieza de las elecciones.

Los encuestados mayoritariamente rechazan la idea sentir vergüenza por tener un familiar homosexual (media de 3,8 y mediana de 4 en un intervalo de 1 a 5). Sentimiento relacionado con su posicionamiento a favor de la igualdad de libertades de este colectivo (una media de 2,05 y una mediana de 2 en un intervalo de 1 a 5). Algo coherente dada la relación vista. Sería interesante un seguimiento de las rondas siguientes para ver la evolución.



Con independencia de la ideología, los encuestados ven a sus medios aprueban a sus medios por sus independencia siendo los valores entre 6 y 8 los más destacados pese a tratarse de un modelo de prensa latino como el nuestro distinto del liberal, por ejemplo.