Práctica: análisis de representatividad

Máster de Análisis Político y Electoral (UC3M)

Nov. 2019

Situación inicial

Febrero de 2019. El Gobierno presidido por Pedro Sánchez acaba de convocar elecciones que se celebrarán el domingo 28 de abril. En la oficina de análisis del presidente quieren tener una estimación de voto reciente para tomar decisiones en el marco de la campaña. Están muy interesados en la **estimación del voto del PSOE**, pero también en las del **PP** y **Vox**.

Como analista te piden que **realices la estimación de voto** y te envían los microdatos de una encuesta. El primer paso será realizar un **análisis de representatividad** para comprobar la calidad de los datos.

> La **encuesta** (n=1000) fue realizada por la empresa GESOP. El trabajo de campo se hizo mediante llamadas, sin especificar si a fijos o a móviles, entre los días 13 y 15 de febrero. El muestreo de los hogares fue estratificado por comunidad y tamaño del municipio. En cada hogar la persona entrevistada fue elegida utilizando cuotas de sexo y edad. La ficha técnica y los microdatos están disponibles en abierto.

Planificar la tarea

Antes de emepezar con los datos dedica unos cinco minutos a planificar la tarea. En la carpeta `datos` está el `cuestionario_GESOP_feb2019.pdf`. Abre el cuestionario (pp. 4-7) y responde a las siguientes preguntas:

¿Qué variables contenidas en el cuestionario pueden servir para realizar un análisis de prepresentatividad?

¿De qué fuente (estudio/organización) podrías recabar los datos poblacionales de las variables que has señalado en la pregunta anterior anterior?

Aquí tienes una lista de las variables de la encuesta para las que existen referentes poblacionales y la fuente de esos datos:

Variable	Descripción	Fuente
caut	Comunidad autónoma de residencia	Padrón continuo de habitantes (INE)
edad	Edad	Padrón continuo de habitantes (INE)
estud	Estudios acabados	Encuesta Social Europea (R8)
ocupa	Actividad económica	Encuesta Población Activa (INE)
recuerdo	Recuerdo de voto 2016	Ministerio del Interior
sexo	Sexo	Padrón continuo de habitantes (INE)
tamuni	Tamaño del municipio	Padrón continuo de habitantes (INE)

1. Datos y paquetes

Para este ejercicio vas a utilizar la encuesta `encuesta_gesop.RDS` y los datos poblacionales `datos_poblacionales.RDS` que se encuentran en la carpeta `datos`. Además harás uso de los paquetes:

- `tidyverse`: Contiene a suvez un conjunto de paquetes que facilitan la gestión y el análisis de los datos.
- `expss`: Permite crear tablas personalizadas.

1) **Cargar los paquetes**:

```
# install.packages("tidyverse")
# install.packages("expss")
library(tidyverse) # tidyverse for data management
library(expss)
```

2) **Cargar los datos**:

```
encuesta <- read_rds("datos/encuesta_gesop.RDS")
datos_poblacionales <- read_rds("datos/datos_poblacionales.RDS")
```

El objeto `encuesta` es un *data frame* en el que están contenido los datos de la encuesta. El objeto `datos_poblacionales` es también un *data frame* en el que están las estimaciones (porcentajes) poblacionales de las variables que vas a utilizar en el análisis de representatividad. Estos datos están en formato largo:

```
head(datos_poblacionales)
```

```
##                                   variable_valor variable
## 1 Comunidad autónoma de residencia (AUT)|Andalucía     caut
## 2    Comunidad autónoma de residencia (AUT)|Aragón     caut
## 3  Comunidad autónoma de residencia (AUT)|Asturias     caut
## 4   Comunidad autónoma de residencia (AUT)|Balears     caut
## 5  Comunidad autónoma de residencia (AUT)|Canarias     caut
## 6 Comunidad autónoma de residencia (AUT)|Cantabria     caut
##                       variable_desc                                fuente
## 1 Comunidad autónoma de residencia Padrón continuo de habitantes (INE)
## 2 Comunidad autónoma de residencia Padrón continuo de habitantes (INE)
## 3 Comunidad autónoma de residencia Padrón continuo de habitantes (INE)
## 4 Comunidad autónoma de residencia Padrón continuo de habitantes (INE)
## 5 Comunidad autónoma de residencia Padrón continuo de habitantes (INE)
```

```
## 6 Comunidad autónoma de residencia Padrón continuo de habitantes (INE)
##       valor valor_orden pobla
## 1 Andalucía           1  18.1
## 2    Aragón           2   2.8
## 3  Asturias           3   2.5
## 4   Balears           4   2.2
## 5  Canarias           5   4.5
## 6 Cantabria           6   1.3
```

2. Crear una tabla con las estimaciones de la muestra

En primer lugar echa un vistazo a los datos de la encuesta para ver qué variables nos interesan para este análisis.

```
glimpse(encuesta)
```

```
## Observations: 1,000
## Variables: 29
## $ id               <dbl> 4, 5, 6, 27, 28, 31, 33, 36, 38, 39, 42, 43, ...
## $ caut             <fct> Madrid, Madrid, Madrid, Galicia, Madrid, Madr...
## $ tamuni           <fct> Más de 500.000 hab., Más de 500.000 hab., Más...
## $ import_elec      <fct> Bastantes importantes, Muy importantes, NS, M...
## $ urnas            <fct> Probablemente votaría, Probablemente no votar...
## $ idv              <fct> En blanco, No votaría, No votaría, PP, PSOE, ...
## $ simpa            <fct> NA, C's, Ninguno, NA, NA, NA, NS, NA, NA, Nin...
## $ recuerdo         <fct> PP, C's, No votó, PP, No votó, PP, C's, C's, ...
## $ conoce_pc        <fct> Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, No, Sí, N...
## $ valora_pc        <dbl> 3, 1, 5, 7, 5, 7, 1, 9, 0, NA, 6, NA, 5, NA, ...
## $ conoce_ar        <fct> Sí, Sí, Sí, Sí, No, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, N...
## $ valora_ar        <dbl> 5, 4, 98, 5, NA, 6, 5, 8, 0, 0, 8, NA, 1, 98,...
## $ conoce_ps        <fct> Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, S...
## $ valora_ps        <dbl> 1, 4, 5, 0, 10, 1, 4, 0, 9, 2, 2, 7, 0, 98, 0...
## $ conoce_pi        <fct> Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, S...
## $ valora_pi        <dbl> 0, 3, 5, 0, 5, 3, 3, 0, 7, 8, 2, 5, 0, 98, 0,...
## $ conoce_sa        <fct> Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, No, Sí, Sí, No, Sí, N...
## $ valora_sa        <dbl> 4, 0, 5, 2, 4, 8, NA, 10, 0, NA, 10, NA, 9, N...
## $ pref_pres        <fct> Pablo Casado, Albert Rivera, Ninguno, Pablo C...
## $ conf_cat         <fct> Mediante el diálogo con la fuerzas independen...
## $ responsab_cat    <fct> La Generaitat, La Generaitat, NA, El Gobierno...
## $ cesion_gob_cat   <fct> Sí, Sí, No, Sí, Sí, Sí, NS, Sí, No, NS, Sí, N...
## $ juicio_indep_cat <fct> Sí, Sí, Sí, Sí, Sí, No, Sí, Sí, No, No, Sí, N...
## $ ideo             <fct> Centro, Centro, NS, Centro derecha, Centro, C...
## $ nacional         <fct> Únicamente de su comunidad, Tan español como ...
## $ sexo             <fct> Mujer, Mujer, Hombre, Mujer, Hombre, Mujer, M...
## $ edad             <fct> 18-29, 30-44, 45-59, 45-59, 45-59, 30-44, 30-...
## $ estud            <fct> Obligatorios, Universitarios, Universitarios,...
## $ ocupa            <fct> Trabajador, Trabajador, Trabajador, Trabajado...
```

Para construir la tabla vas a utilizar el paquete `expss`. En ese paquete se definen los datos. Posteriormente las variables en filas, que se incluyen en la función `tab_cells()`. La operación que se pretende realizar, en este caso obtener los porcentajes de columna, se define con `tab_stat_cpct()`. La función `tab_pivot()` se encarga de ensamblar todas las partes.

Para poder unir la tabla con los datos poblacionales vas a cambiar el nombre de las columnas del objeto `tabla`. La primera columna será `variable_valor` y la segunda `muestra`.

```
tabla_muestra <- encuesta %>% # añadir datos
  tab_cells(caut, tamuni, sexo, edad, estud, ocupa) %>% # añadir variables
  tab_stat_cpct() %>% # añadir estadístico: porcentajes de columna
  tab_pivot() # ensamblar tabla

colnames(tabla_muestra) <- c("variable_valor", "muestra") # cambiar los nombres de las columnas
```

3. Unir la tabla de resultados de la encuesta los datos poblacionales y calcular la diferencia

En primer lugar se utiliza la función `left_join()` para unir la `tabla_muestra` con los `datos_poblacionales` en base a la variable `"variable_valor"`, que está presente en ambas tablas.

```
# unir tabla con totales poblacionales
tabla_muestra_pobla <- left_join(tabla_muestra, datos_poblacionales, by = "variable_valor")
```

En segundo término se calcula la **diferencia entre la muestra y la población** y se descartan las filas que contienen valores perdidos `NA`.

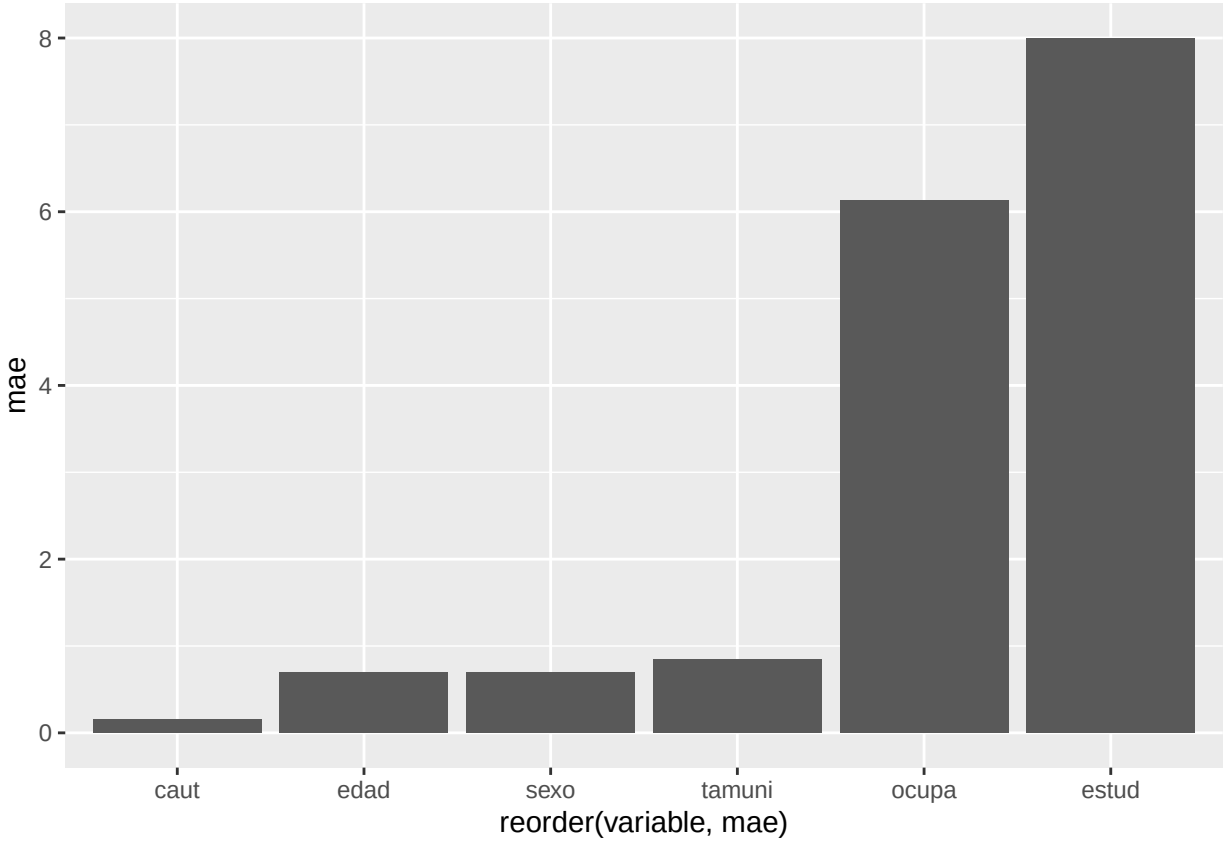
```
tabla_muestra_pobla <- tabla_muestra_pobla %>%
  mutate(dif = round(muestra - pobla, 1)) %>% #diferencia entre la muestra y la población
  filter(!is.na(dif)) # eliminar los casos que son perdidos (NA)
```

4. Analizar las desviaciones de la muestra

Ahora vas a analizar las desviaciones entre la muestra y la población. Para ello, crea un **gráfico resumen** en el que se visualice el **error medio absoluto** (*MAE* en inglés) asociado a cada variable.

> El **MAE** (*mean absolute error*) es una medida resumen empleada para evaluar el error total en variables categóricas. Por ejemplo, si en la población hay un 50% de hombres y un 50% de mujeres, y en la muestra los porcentajes son 45% hombres y 55% mujeres, el MAE será del 5%. En este caso, la diferencia media entre los totales poblacionales y la encuesta es del 5%.

```
tabla_muestra_pobla %>% # calcular el error medio absoluto para cada variable
  mutate(dif_abs = abs(dif)) %>%
  group_by(variable) %>%
  summarise(mae = mean(dif_abs)) %>%
  ggplot(aes(x = reorder(variable, mae), y = mae)) +
  geom_col()
```



Ahora céntrate en las variables que más desviaciones presentan: `ocupa` y `estud`. Observa cuáles son los grupos sobrerrepresentados y subrrepresentados en la muestra.

```
tabla_muestra_pobla %>%
  filter(variable %in% c("ocupa", "estud")) %>%
  select(valor, muestra, pobla, dif)
```

```
tabla_muestra_pobla %>%
  filter(variable %in% c("ocupa", "estud")) %>%
  select(variable, valor, muestra, pobla, dif) %>%
  kableExtra::kable()
```

variable	valor	muestra	pobla	dif
estud	Sin estudios obligatorios acabados	3.7	6.2	-2.5
estud	Obligatorios	22.2	39.0	-16.8
estud	Posobligatorios	18.7	11.7	7.0
estud	Posobligatorios profesionales	18.0	18.7	-0.7
estud	Universitarios	37.4	24.4	13.0
ocupa	Trabajador	54.0	48.1	5.9
ocupa	Parado	10.8	7.5	3.3
ocupa	Inactivo	35.2	44.4	-9.2