

# Ejercicio 4

Viacheslav Shalisko

2023-10-12

```
library(sf)
```

```
## Warning: package 'sf' was built under R version 4.2.3
```

```
## Linking to GEOS 3.9.3, GDAL 3.5.2, PROJ 8.2.1; sf_use_s2() is TRUE
```

```
sessionInfo()
```

```
## R version 4.2.2 (2022-10-31 ucrt)
## Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)
## Running under: Windows 10 x64 (build 22621)
##
## Matrix products: default
##
## locale:
## [1] LC_COLLATE=Spanish_Mexico.utf8  LC_CTYPE=Spanish_Mexico.utf8
## [3] LC_MONETARY=Spanish_Mexico.utf8 LC_NUMERIC=C
## [5] LC_TIME=Spanish_Mexico.utf8
##
## attached base packages:
## [1] stats      graphics  grDevices  utils      datasets  methods   base
##
## other attached packages:
## [1] sf_1.0-13
##
## loaded via a namespace (and not attached):
## [1] Rcpp_1.0.10      bslib_0.5.0      compiler_4.2.2    pillar_1.9.0
## [5] jquerylib_0.1.4  class_7.3-22      tools_4.2.2       digest_0.6.31
## [9] jsonlite_1.8.5   evaluate_0.21     lifecycle_1.0.3   tibble_3.2.1
## [13] pkgconfig_2.0.3  rlang_1.1.0       DBI_1.1.3         cli_3.6.1
## [17] rstudioapi_0.14  yaml_2.3.7        xfun_0.39         fastmap_1.1.1
## [21] e1071_1.7-13     dplyr_1.1.2       knitr_1.43        generics_0.1.3
## [25] sass_0.4.6       vctrs_0.6.1       tidyselect_1.2.0  classInt_0.4-9
## [29] grid_4.2.2       glue_1.6.2        R6_2.5.1          fansi_1.0.4
## [33] rmarkdown_2.24   magrittr_2.0.3    htmltools_0.5.5   units_0.8-2
## [37] KernSmooth_2.23-21 utf8_1.2.3        proxy_0.4-27      cachem_1.0.8
```

## Resumen

El documento contiene datos sobre proporción de población urbana en municipios de Jalisco derivados del Censo de población y vivienda de INEGI del 2020

# Objetivo de la actividad

Demostrar el proceso de tratamiento estadístico y visualización de datos geográficos en R

## Fuentes de datos

- [1] INEGI (2020). Censo Población y Vivienda 2020. Microdatos. Jalisco.  
<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Microdatos>  
(<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Microdatos>)
- [2] IIEGJ (2018). Mapa general de Jalisco 2012 modificado por Decreto 26837.  
<https://datos.jalisco.gob.mx/dataset/mapa-general-de-jalisco-limite-municipal-2012>  
(<https://datos.jalisco.gob.mx/dataset/mapa-general-de-jalisco-limite-municipal-2012>)

## Lectura y acondicionamiento de los datos del Censo 2020 Jalisco

Fuente: [1]

```
## Lectura de un archivo CSV con codificación UTF-8
censo <- read.csv("datos/ITER_14CSV20.csv", encoding = "UTF-8")
```

```
## Revisión de características de la tabla de datos
dim(censo)
```

```
## [1] 10715 232
```

```
str(censo)
```

```
## 'data.frame': 10715 obs. of 232 variables:
## $ ENTIDAD : int 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 ...
## $ NOM_ENT : chr "Jalisco" "Jalisco" "Jalisco" "Jalisco" ...
## $ MUN : int 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ NOM_MUN : chr "Total de la entidad Jalisco" "Total de la entidad Jalisco" "Total de la entidad Jalisco" "Acatic" ...
## $ LOC : int 0 9998 9999 0 1 2 3 6 7 9 ...
## $ NOM_LOC : chr "Total de la Entidad" "Localidades de una vivienda" "Localidades de dos viviendas" "Total del Municipio" ...
## $ LONGITUD : chr "" "" "" "" ...
## $ LATITUD : chr "" "" "" "" ...
## $ ALTITUD : int NA NA NA NA 1693 1735 1823 1708 1710 1627 ...
## $ POBTOT : int 8348151 12686 10843 23175 13033 221 7 31 1 235 ...
## $ POBFEM : chr "4249696" "4820" "4461" "11792" ...
## $ POBMAS : chr "4098455" "7866" "6382" "11383" ...
## $ P_0A2 : chr "384145" "523" "515" "1294" ...
## $ P_0A2_F : chr "190072" "247" "242" "639" ...
## $ P_0A2_M : chr "194073" "276" "273" "655" ...
## $ P_3YMAS : chr "7912955" "12141" "10316" "21881" ...
## $ P_3YMAS_F : chr "4034076" "4563" "4213" "11153" ...
## $ P_3YMAS_M : chr "3878879" "7578" "6103" "10728" ...
## $ P_5YMAS : chr "7626117" "11784" "9946" "20983" ...
## $ P_5YMAS_F : chr "3892287" "4400" "4017" "10718" ...
## $ P_5YMAS_M : chr "3733830" "7384" "5929" "10265" ...
## $ P_12YMAS : chr "6620690" "10372" "8734" "17781" ...
## $ P_12YMAS_F : chr "3397067" "3720" "3418" "9103" ...
## $ P_12YMAS_M : chr "3223623" "6652" "5316" "8678" ...
## $ P_15YMAS : chr "6193111" "9833" "7148" "16442" ...
## $ P_15YMAS_F : chr "3187212" "3456" "3182" "8443" ...
## $ P_15YMAS_M : chr "3005899" "6377" "3966" "7999" ...
## $ P_18YMAS : chr "5765955" "9286" "6170" "15170" ...
## $ P_18YMAS_F : chr "2976352" "3222" "2935" "7844" ...
## $ P_18YMAS_M : chr "2789603" "6064" "3235" "7326" ...
## $ P_3A5 : chr "431927" "527" "533" "1344" ...
## $ P_3A5_F : chr "213822" "254" "283" "675" ...
## $ P_3A5_M : chr "218105" "273" "250" "669" ...
## $ P_6A11 : chr "860338" "1242" "1049" "2756" ...
## $ P_6A11_F : chr "423187" "589" "512" "1375" ...
## $ P_6A11_M : chr "437151" "653" "537" "1381" ...
## $ P_8A14 : chr "1004575" "1393" "2295" "3224" ...
## $ P_8A14_F : chr "493588" "654" "583" "1606" ...
## $ P_8A14_M : chr "510987" "739" "1712" "1618" ...
## $ P_12A14 : chr "427579" "539" "1586" "1339" ...
## $ P_12A14_F : chr "209855" "264" "236" "660" ...
## $ P_12A14_M : chr "217724" "275" "1350" "679" ...
## $ P_15A17 : chr "427156" "547" "978" "1272" ...
## $ P_15A17_F : chr "210860" "234" "247" "599" ...
## $ P_15A17_M : chr "216296" "313" "731" "673" ...
## $ P_18A24 : chr "993462" "1161" "1009" "2757" ...
## $ P_18A24_F : chr "494980" "541" "478" "1389" ...
## $ P_18A24_M : chr "498482" "620" "531" "1368" ...
## $ P_15A49_F : chr "2223580" "2259" "2112" "6062" ...
```

```

## $ P_60YMAS : chr "999085" "1847" "1413" "2714" ...
## $ P_60YMAS_F : chr "539465" "720" "619" "1423" ...
## $ P_60YMAS_M : chr "459620" "1127" "794" "1291" ...
## $ REL_H_M : chr "96.44" "163.2" "143.06" "96.53" ...
## $ POB0_14 : chr "2103989" "2831" "3683" "6733" ...
## $ POB15_64 : chr "5507037" "8517" "6127" "14458" ...
## $ POB65_MAS : chr "686074" "1316" "1021" "1984" ...
## $ PROM_HNV : chr "2.1" "*" "*" "2.48" ...
## $ PNACENT : chr "7128608" "9590" "8170" "22205" ...
## $ PNACENT_F : chr "3635678" "4128" "3905" "11324" ...
## $ PNACENT_M : chr "3492930" "5462" "4265" "10881" ...
## $ PNACOE : chr "1067778" "2263" "2527" "594" ...
## $ PNACOE_F : chr "539033" "635" "493" "281" ...
## $ PNACOE_M : chr "528745" "1628" "2034" "313" ...
## $ PRES2015 : chr "7375785" "9756" "8173" "20663" ...
## $ PRES2015_F : chr "3778045" "4215" "3895" "10594" ...
## $ PRES2015_M : chr "3597740" "5541" "4278" "10069" ...
## $ PRESOE15 : chr "198654" "472" "1710" "111" ...
## $ PRESOE15_F : chr "94457" "172" "101" "63" ...
## $ PRESOE15_M : chr "104197" "300" "1609" "48" ...
## $ P3YM_HLI : chr "66963" "1304" "1623" "12" ...
## $ P3YM_HLI_F : chr "32234" "640" "526" "4" ...
## $ P3YM_HLI_M : chr "34729" "664" "1097" "8" ...
## $ P3HLINHE : chr "6673" "372" "343" "0" ...
## $ P3HLINHE_F : chr "4101" "228" "224" "0" ...
## $ P3HLINHE_M : chr "2572" "144" "119" "0" ...
## $ P3HLI_HE : chr "59300" "918" "1270" "12" ...
## $ P3HLI_HE_F : chr "27631" "410" "299" "4" ...
## $ P3HLI_HE_M : chr "31669" "508" "971" "8" ...
## $ P5_HLI : chr "65021" "1241" "1573" "12" ...
## $ P5_HLI_NHE : chr "5689" "323" "303" "0" ...
## $ P5_HLI_HE : chr "58363" "904" "1260" "12" ...
## $ PHOG_IND : chr "104858" "1135" "1158" "40" ...
## $ POB_AFRO : chr " 139676" " 154" " 171" " 1518" ...
## $ POB_AFRO_F : chr " 69356" " 71" " 74" " 757" ...
## $ POB_AFRO_M : chr " 70320" " 83" " 97" " 761" ...
## $ PCON_DISC : chr "386577" "606" "523" "995" ...
## $ PCDISC_MOT : chr "199124" "308" "280" "543" ...
## $ PCDISC_VIS : chr "155613" "217" "209" "345" ...
## $ PCDISC_LENG : chr "57332" "98" "94" "174" ...
## $ PCDISC_AUD : chr "77924" "151" "128" "224" ...
## $ PCDISC_MOT2 : chr "75506" "103" "112" "246" ...
## $ PCDISC_MEN : chr "73987" "121" "126" "188" ...
## $ PCON_LIMI : chr "826012" "1424" "1088" "2088" ...
## $ PCLIM_CSB : chr "276051" "529" "453" "748" ...
## $ PCLIM_VIS : chr "503446" "844" "671" "1200" ...
## $ PCLIM_HACO : chr "53378" "114" "73" "134" ...
## $ PCLIM_OAUD : chr "174896" "364" "285" "527" ...
## $ PCLIM_MOT2 : chr "43550" "104" "81" "129" ...
## $ PCLIM_RE_CO : chr "169697" "313" "233" "437" ...
## [list output truncated]

```

```
## Extracción de las filas y columnas útiles para el ejercicio
censo_selecto <- censo[(censo[, "MUN"] != 0) &
                      (censo[, "LOC"] != 0) &
                      (censo[, "LOC"] != 9998) &
                      (censo[, "LOC"] != 9999)
                      ,c("MUN", "NOM_MUN", "LOC", "NOM_LOC", "POBTOT")]
```

```
## Resumen de los datos extraídos
str(censo_selecto)
```

```
## 'data.frame': 10348 obs. of 5 variables:
## $ MUN : int 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ NOM_MUN: chr "Acatic" "Acatic" "Acatic" "Acatic" ...
## $ LOC : int 1 2 3 6 7 9 10 11 12 13 ...
## $ NOM_LOC: chr "Acatic" "Agua Prieta (Tepetates)" "Alacates" "El Bajío de los Herrera" ...
## $ POBTOT : int 13033 221 7 31 1 235 16 40 75 56 ...
```

```
summary(censo_selecto)
```

```
##      MUN      NOM_MUN      LOC      NOM_LOC
## Min.   : 1.0   Length:10348   Min.   : 1.0   Length:10348
## 1st Qu.: 35.0   Class :character 1st Qu.: 48.0   Class :character
## Median : 61.0   Mode  :character Median : 129.0   Mode  :character
## Mean   : 63.6
## 3rd Qu.: 93.0
## Max.   :125.0
##      POBTOT
## Min.   : 1.0
## 1st Qu.: 5.0
## Median : 14.0
## Mean   : 806.7
## 3rd Qu.: 66.0
## Max.   :1385621.0
```

```
sum(censo_selecto$POBTOT)
```

```
## [1] 8348151
```

## Estimación de la proporción de población urbana en cada municipio de Jalisco

Consideraremos que son localidades urbanas cuando su población es mayor o igual a 2500 habitantes o cabeceras municipales

En México, el Marco Geoestadístico Nacional clasifica como urbanas a las localidades de 2 500 y más habitantes y a las cabeceras municipales, aunque tengan menos población, de modo que se utiliza tanto el criterio numérico como el político administrativo debido a que la cabecera municipal es el lugar donde se asientan las autoridades.

```
## preparar la tabla con lista de todos municipios
municipios <- unique(censo_selecto[,c("MUN", "NOM_MUN")])
head(municipios)
```

```
##      MUN      NOM_MUN
## 5      1      Acatic
## 102    2  Acatlán de Juárez
## 137    3 Ahualulco de Mercado
## 165    4      Amacueca
## 189    5      Amatitán
## 221    6      Ameca
```

```
## identificación de Localidades urbanas
censo_selecto$URBANO_LOGICO <- censo_selecto$POBTOT >= 2500 | censo_selecto$LOC == 1
summary(censo_selecto)
```

```
##      MUN      NOM_MUN      LOC      NOM_LOC
## Min.   : 1.0  Length:10348  Min.   : 1.0  Length:10348
## 1st Qu.: 35.0  Class :character 1st Qu.: 48.0  Class :character
## Median : 61.0  Mode  :character Median : 129.0  Mode  :character
## Mean   : 63.6                                Mean   : 217.3
## 3rd Qu.: 93.0                                3rd Qu.: 283.0
## Max.   :125.0                                Max.   :1275.0
##      POBTOT      URBANO_LOGICO
## Min.   : 1.0  Mode :logical
## 1st Qu.: 5.0  FALSE:10068
## Median : 14.0  TRUE :280
## Mean   : 806.7
## 3rd Qu.: 66.0
## Max.   :1385621.0
```

```
## subtotales de número de habitantes por municipio y tipo de localidad
ppobl <- aggregate(
  x = censo_selecto$POBTOT,
  by = list(censo_selecto$MUN, censo_selecto$URBANO_LOGICO),
  FUN = sum)

## nombres más comprensibles para columnas de la tabla de subtotales
names(ppobl) <- c("MUN", "URBANO_LOGICO", "POBTOT")

## vincular con la tabla de municipios los subtotales por municipio
## para localidades rurales
ppobl_rural <- ppobl[ppobl$URBANO_LOGICO == FALSE, c("MUN", "POBTOT")]
names(ppobl_rural) <- c("MUN", "POBRURAL")
poblacion_municipios <- merge(municipios,
                              ppobl_rural,
                              by = "MUN",
                              all.x = TRUE)

## vincular con la tabla de municipios los subtotales por municipio
## para localidades urbanas
ppobl_urbana <- ppobl[ppobl$URBANO_LOGICO == TRUE, c("MUN", "POBTOT")]
names(ppobl_urbana) <- c("MUN", "POBURBANA")
poblacion_municipios <- merge(poblacion_municipios,
                              ppobl_urbana,
                              by = "MUN",
                              all.x = TRUE)

## sustituir por ceros los valores NA en la columna de población urbana
poblacion_municipios[is.na(poblacion_municipios$POBURBANA), "POBURBANA"] <- 0

## calcular población total
poblacion_municipios$POBTOT <- poblacion_municipios$POBURBANA + poblacion_municipios$POBRURAL

## calcular la proporción de población urbana en %
poblacion_municipios$PROPORCION_URBANA <- 100 * poblacion_municipios$POBURBANA /
  poblacion_municipios$POBTOT

## consultar la tabla resultante
knitr::kable(poblacion_municipios, digits = 2,
             col.names = c("N",
                           "Municipio",
                           "Rural",
                           "Urbana",
                           "Total",
                           "Proporción urbana (%)" ),
             align = c("l", "l", "c", "c", "c", "c"),
             caption = "Proporción de población urbana en municipios Jalisco, 2020")
```

Proporción de población urbana en municipios Jalisco, 2020

N	Municipio	Rural	Urbana	Total	Proporción urbana (%)
---	-----------	-------	--------	-------	-----------------------

N	Municipio	Rural	Urbana	Total	Proporción urbana (%)
1	Acatic	7248	15927	23175	68.72
2	Acatlán de Juárez	3299	21951	25250	86.93
3	Ahualulco de Mercado	3897	19733	23630	83.51
4	Amacueca	2718	3025	5743	52.67
5	Amatitán	4310	12180	16490	73.86
6	Ameca	19766	40620	60386	67.27
7	San Juanito de Escobedo	3838	5595	9433	59.31
8	Arandas	16676	63933	80609	79.31
9	El Arenal	5696	15419	21115	73.02
10	Atemajac de Brizuela	1324	6434	7758	82.93
11	Atengo	3960	1639	5599	29.27
12	Atenguillo	2587	1589	4176	38.05
13	Atotonilco el Alto	23306	40703	64009	63.59
14	Atoyac	3300	5389	8689	62.02
15	Autlán de Navarro	12912	52019	64931	80.11
16	Ayotlán	13536	28016	41552	67.42
17	Ayutla	5411	7469	12880	57.99
18	La Barca	26360	41577	67937	61.20
19	Bolaños	5957	1086	7043	15.42
20	Cabo Corrientes	7105	3835	10940	35.05
21	Casimiro Castillo	5865	14683	20548	71.46
22	Cihuatlán	6592	33547	40139	83.58
23	Zapotlán el Grande	3166	111975	115141	97.25
24	Cocula	10079	19188	29267	65.56
25	Colotlán	4560	15129	19689	76.84
26	Concepción de Buenos Aires	1221	5113	6334	80.72
27	Cuautitlán de García Barragán	15576	2794	18370	15.21
28	Cuautla	836	1330	2166	61.40
29	Cuquío	12809	5011	17820	28.12
30	Chapala	5785	49411	55196	89.52



N	Municipio	Rural	Urbana	Total	Proporción urbana (%)
31	Chimaltitán	2661	609	3270	18.62
32	Chiquilistlán	1684	4299	5983	71.85
33	Degollado	9614	11612	21226	54.71
34	Ejutla	614	1367	1981	69.01
35	Encarnación de Díaz	21144	31895	53039	60.13
36	Etzatlán	5314	14697	20011	73.44
37	El Grullo	3182	22738	25920	87.72
38	Guachinango	2075	2124	4199	50.58
39	Guadalajara	8	1385621	1385629	100.00
40	Hostotipaquillo	5232	3500	8732	40.08
41	Huejúcar	2158	3762	5920	63.55
42	Huejuquilla el Alto	4066	5949	10015	59.40
43	La Huerta	15304	7954	23258	34.20
44	Ixtlahuacán de los Membrillos	20627	47342	67969	69.65
45	Ixtlahuacán del Río	13583	6882	20465	33.63
46	Jalostotitlán	7788	24890	32678	76.17
47	Jamay	3375	21519	24894	86.44
48	Jesús María	9546	9436	18982	49.71
49	Jilotlán de los Dolores	7786	1639	9425	17.39
50	Jocotepec	8016	39089	47105	82.98
51	Juanacatlán	4594	26261	30855	85.11
52	Juchitlán	2006	3528	5534	63.75
53	Lagos de Moreno	49219	123184	172403	71.45
54	El Limón	2243	3125	5368	58.22
55	Magdalena	4908	16873	21781	77.47
56	Santa María del Oro	1149	666	1815	36.69
57	La Manzanilla de la Paz	1371	2728	4099	66.55
58	Mascota	5179	9272	14451	64.16
59	Mazamitla	5901	8142	14043	57.98
60	Mexicacán	1958	3349	5307	63.11

N	Municipio	Rural	Urbana	Total	Proporción urbana (%)
61	Mezquitic	19444	2639	22083	11.95
62	Mixtlán	1928	1710	3638	47.00
63	Ocotlán	8418	97632	106050	92.06
64	Ojuelos de Jalisco	13729	19859	33588	59.13
65	Pihuamo	4718	6668	11386	58.56
66	Poncitlán	14863	38796	53659	72.30
67	Puerto Vallarta	14399	277440	291839	95.07
68	Villa Purificación	5338	5965	11303	52.77
69	Quitupan	6268	1466	7734	18.96
70	El Salto	7103	225749	232852	96.95
71	San Cristóbal de la Barranca	2081	843	2924	28.83
72	San Diego de Alejandría	1584	6025	7609	79.18
73	San Juan de los Lagos	14502	57728	72230	79.92
74	San Julián	2272	14520	16792	86.47
75	San Marcos	313	3478	3791	91.74
76	San Martín de Bolaños	957	2138	3095	69.08
77	San Martín Hidalgo	12951	15151	28102	53.91
78	San Miguel el Alto	6040	25925	31965	81.10
79	Gómez Farías	1754	14677	16431	89.33
80	San Sebastián del Oeste	4454	632	5086	12.43
81	Santa María de los Ángeles	2588	927	3515	26.37
82	Sayula	724	36462	37186	98.05
83	Tala	16242	71448	87690	81.48
84	Talpa de Allende	4885	10112	14997	67.43
85	Tamazula de Gordiano	15958	22997	38955	59.03
86	Tapalpa	11346	9899	21245	46.59
87	Tecalitlán	3462	13243	16705	79.28
88	Tecolotlán	6935	9668	16603	58.23
89	Techaluta de Montenegro	1216	2856	4072	70.14
90	Tenamaxtlán	2362	4940	7302	67.65

N	Municipio	Rural	Urbana	Total	Proporción urbana (%)
91	Teocaltiche	12403	27436	39839	68.87
92	Teocuitatlán de Corona	7053	3986	11039	36.11
93	Tepatitlán de Morelos	22707	127483	150190	84.88
94	Tequila	10067	34286	44353	77.30
95	Teuchitlán	5697	3950	9647	40.95
96	Tizapán el Alto	3327	19431	22758	85.38
97	Tlajomulco de Zúñiga	41240	686510	727750	94.33
98	San Pedro Tlaquepaque	8222	678905	687127	98.80
99	Tolimán	6530	4689	11219	41.80
100	Tomatlán	16961	19355	36316	53.30
101	Tonalá	9839	560074	569913	98.27
102	Tonaya	2255	3706	5961	62.17
103	Tonila	882	6683	7565	88.34
104	Totatiche	2842	1338	4180	32.01
105	Tototlán	9764	13809	23573	58.58
106	Tuxcacuesco	3808	1674	5482	30.54
107	Tuxcueca	1464	5238	6702	78.16
108	Tuxpan	7047	30471	37518	81.22
109	Unión de San Antonio	10332	8737	19069	45.82
110	Unión de Tula	4270	9529	13799	69.06
111	Valle de Guadalupe	1999	4628	6627	69.84
112	Valle de Juárez	1733	4418	6151	71.83
113	San Gabriel	11439	5109	16548	30.87
114	Villa Corona	2413	16650	19063	87.34
115	Villa Guerrero	1502	4023	5525	72.81
116	Villa Hidalgo	4494	15594	20088	77.63
117	Cañadas de Obregón	1364	3024	4388	68.92
118	Yahualica de González Gallo	7897	14497	22394	64.74
119	Zacoalco de Torres	10127	20345	30472	66.77
120	Zapopan	27036	1449455	1476491	98.17

N	Municipio	Rural	Urbana	Total	Proporción urbana (%)
121	Zapotiltic	3541	30172	33713	89.50
122	Zapotitlán de Vadillo	3252	4214	7466	56.44
123	Zapotlán del Rey	12869	6410	19279	33.25
124	Zapotlanejo	25640	39166	64806	60.44
125	San Ignacio Cerro Gordo	7820	10521	18341	57.36

```
## guardar tabla para el uso posterior
write.csv(poblacion_municipios, file = "poblacion_municipios.csv", row.names = FALSE)
```

## Visualización de los datos estadísticos sobre proporción de población urbana

```
prop_urb <- poblacion_municipios$PROPORCION_URBANA
```

### Proporción de población urbana en estado de Jalisco

Proporción (%): 88.25

### Estadística descriptiva de proporción de población urbana en municipios de Jalisco

Valores en %, datos derivado de valores de proporción municipales

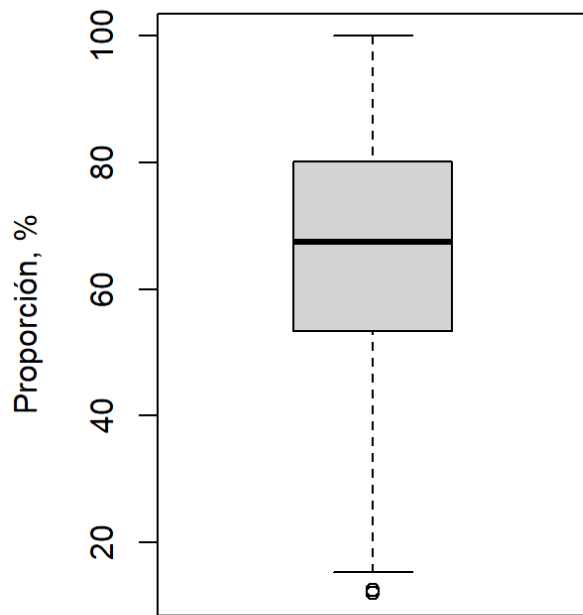
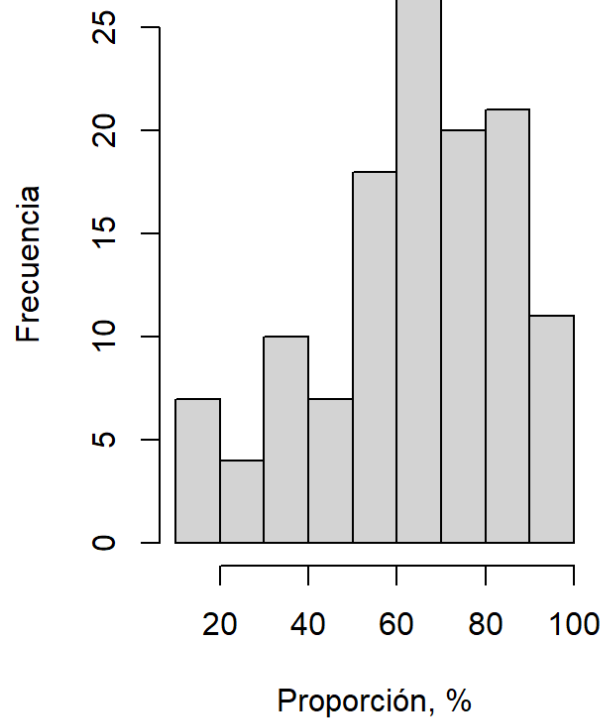
- Promedio: 64.11
- Mediana: 67.42
- Rango intercuartílico: 26.82
- Máximo: 100
- Mínimo: 11.95
- Desviación estandar: 21.72

### Graficas de distribución de población urbana municipios de Jalisco

```
options(scipen=999)
par(mfcol = c(1,2))

mi_boxplot <- boxplot(prop_urb,
                      ylab = "Proporción, %",
                      main = "Diagrama de caja")

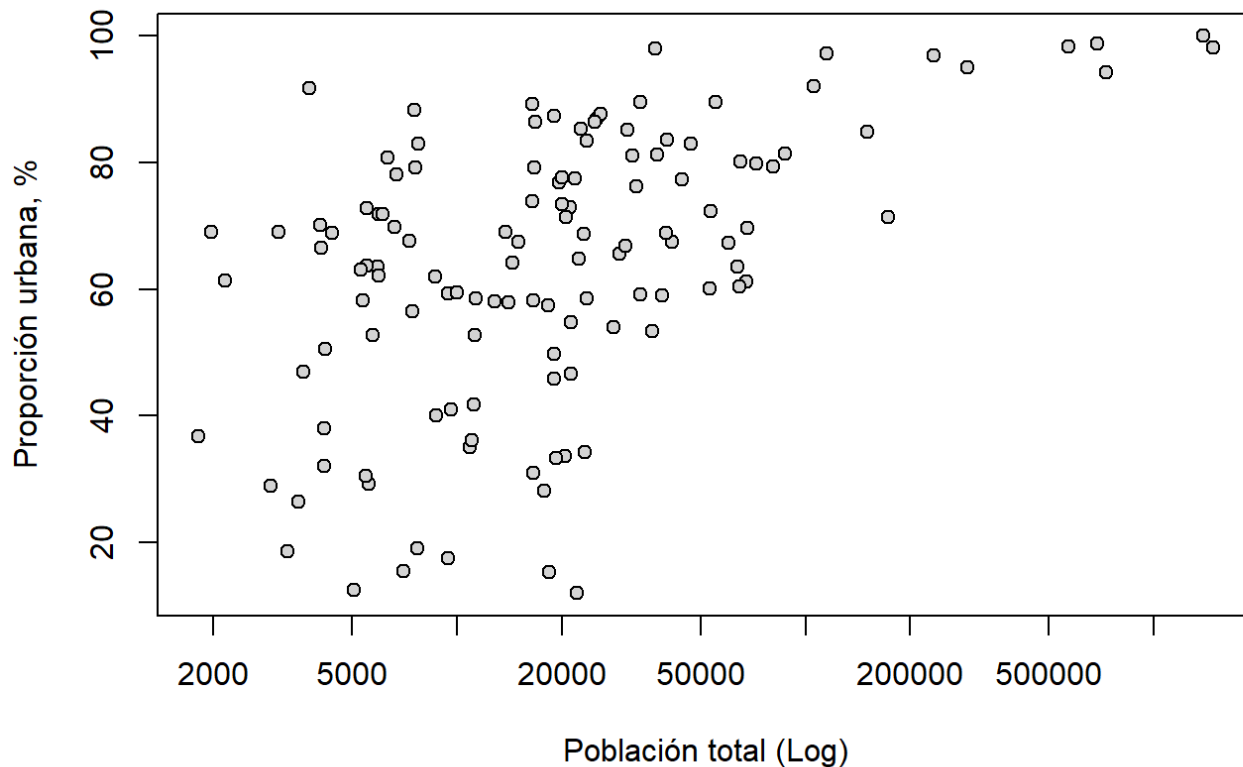
mi_histograma <- hist(prop_urb,
                      xlab = "Proporción, %",
                      ylab = "Frecuencia",
                      main = "Histograma")
```

**Diagrama de caja****Histograma**

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

mi_grafica <- plot(x = poblacion_municipios$POBTOT, y = prop_urb,
  log = "x", pch = 21, col = "black", bg = "lightgray",
  xlab = "Población total (Log)",
  ylab = "Proporción urbana, %",
  main = "Relación entre población total y proporción de población urbana")
```

## Relación entre población total y proporción de población urbana



## Infográfico de proporción de población urbana en municipios de Jalisco

Fuente: [2]

Lectura de polígonos de municipios

```
lim_mun = st_read("datos/LimiteMunicipal_MGJ2012_modificadoDecreto26837.shp")
```

```
## Reading layer `LimiteMunicipal_MGJ2012_modificadoDecreto26837' from data source
##   `G:\Mi unidad\UdeG_Docencia\CUCSH_Doctorado_TT3\2023B\Practica_20230913-20\datos\LimiteMunicipal_MGJ2012_modificadoDecreto26837.shp'
##   using driver `ESRI Shapefile'
## Simple feature collection with 125 features and 6 fields
## Geometry type: POLYGON
## Dimension:      XY
## Bounding box:   xmin: 427476 ymin: 2096902 xmax: 865450.6 ymax: 2515726
## Projected CRS: WGS 84 / UTM zone 13N
```

```
summary(lim_mun)
```

```
##      OBJECTID      NOMBRE      REGIÓN      CLAVE
## Min.   : 1      Length:125      Length:125      Min.   : 1
## 1st Qu.: 32      Class :character  Class :character  1st Qu.: 32
## Median : 63      Mode  :character  Mode  :character  Median : 63
## Mean   : 63
## 3rd Qu.: 94
## Max.   :125
##      km2      DESCRIPCIO      geometry
## Min.   : 79.7      Length:125      POLYGON      :125
## 1st Qu.: 281.1      Class :character  epsg:32613    : 0
## Median : 431.9      Mode  :character  +proj=utm ...: 0
## Mean   : 638.6
## 3rd Qu.: 784.5
## Max.   :3344.3
```

```
str(lim_mun)
```

```
## Classes 'sf' and 'data.frame': 125 obs. of 7 variables:
## $ OBJECTID : num 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
## $ NOMBRE : chr "ACATIC" "ACATLÁN DE JUÁREZ" "AHUALULCO DE MERCADO" "AMACUECA" ...
## $ REGIÓN : chr "ALTOS SUR" "LAGUNAS" "VALLES" "LAGUNAS" ...
## $ CLAVE : num 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
## $ km2 : num 328 181 235 132 216 ...
## $ DESCRIPCIO: chr "Mapa General de Jalisco 2012, publicado en el Periódico Oficial El Estado
de Jalisco, el 27 de marzo de 2012" "Mapa General de Jalisco 2012, publicado en el Periódico Ofic
ial El Estado de Jalisco, el 27 de marzo de 2012" "Mapa General de Jalisco 2012, publicado en el
Periódico Oficial El Estado de Jalisco, el 27 de marzo de 2012" "Mapa General de Jalisco 2012, pu
blicado en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco, el 27 de marzo de 2012" ...
## $ geometry :sfc_POLYGON of length 125; first list element: List of 1
## ..$ : num [1:551, 1:2] 718057 718075 718020 717916 717828 ...
## ..- attr(*, "class")= chr [1:3] "XY" "POLYGON" "sfg"
## - attr(*, "sf_column")= chr "geometry"
## - attr(*, "agr")= Factor w/ 3 levels "constant","aggregate",...: NA NA NA NA NA NA
## ..- attr(*, "names")= chr [1:6] "OBJECTID" "NOMBRE" "REGIÓN" "CLAVE" ...
```

```
lim_mun <- merge(lim_mun, poblacion_municipios,
                 by.x = "CLAVE", by.y = "MUN", all = TRUE)
```

Visualizacipon de mapa

```
## categorías para clasificación
rangos <- c(0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100)

## Posibles paletas: Viridis, Turku, Tropic

## generar vectores con gama de colores conforme a categorías
lim_mun$color <- hcl.colors(10, "Tropic")[as.numeric(
  cut(lim_mun$PROPORCION_URBANA, rangos, include.lowest = TRUE))]

str(lim_mun)
```

```
## Classes 'sf' and 'data.frame': 125 obs. of 13 variables:
## $ CLAVE : num 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
## $ OBJECTID : num 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
## $ NOMBRE : chr "ACATIC" "ACATLÁN DE JUÁREZ" "AHUALULCO DE MERCADO" "AMACUECA" ...
## $ REGIÓN : chr "ALTOS SUR" "LAGUNAS" "VALLES" "LAGUNAS" ...
## $ km2 : num 328 181 235 132 216 ...
## $ DESCRIPCIO : chr "Mapa General de Jalisco 2012, publicado en el Periódico Oficial El
Estado de Jalisco, el 27 de marzo de 2012" "Mapa General de Jalisco 2012, publicado en el Periódico
Oficial El Estado de Jalisco, el 27 de marzo de 2012" "Mapa General de Jalisco 2012, publicado
en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco, el 27 de marzo de 2012" "Mapa General de Jalisco 20
12, publicado en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco, el 27 de marzo de 2012" ...
## $ NOM_MUN : chr "Acatic" "Acatlán de Juárez" "Ahualulco de Mercado" "Amacueca" ...
## $ POBRURAL : int 7248 3299 3897 2718 4310 19766 3838 16676 5696 1324 ...
## $ POBURBANA : int 15927 21951 19733 3025 12180 40620 5595 63933 15419 6434 ...
## $ POBTOT : int 23175 25250 23630 5743 16490 60386 9433 80609 21115 7758 ...
## $ PROPORCION_URBANA: num 68.7 86.9 83.5 52.7 73.9 ...
## $ geometry :sfc_POLYGON of length 125; first list element: List of 1
## ..$ : num [1:551, 1:2] 718057 718075 718020 717916 717828 ...
## ...- attr(*, "class")= chr [1:3] "XY" "POLYGON" "sfg"
## $ color : chr "#E4C1D8" "#D180B9" "#D180B9" "#EDE1E8" ...
## - attr(*, "sf_column")= chr "geometry"
## - attr(*, "agr")= Factor w/ 3 levels "constant","aggregate",...: NA NA NA NA NA NA NA NA NA
...
## ...- attr(*, "names")= chr [1:12] "CLAVE" "OBJECTID" "NOMBRE" "REGIÓN" ...
```

```
plot(lim_mun$geometry, col = lim_mun$color,
     border = "darkgray",
     main = "Proporción de población urbana")

legend("topleft", fill = hcl.colors(10, "Tropic"), bty = "n",
      legend = paste0(rangos[1:10], "-", rangos[2:11], "%"))
```



### Proporción de población urbana

- 0-10%
- 10-20%
- 20-30%
- 30-40%
- 40-50%
- 50-60%
- 60-70%
- 70-80%
- 80-90%
- 90-100%

