

Ejercicios resueltos

OCW 2019: Curso práctico para el análisis e inferencia estadística con Mathematica

Bloque I: Estadística descriptiva

Equipo docente del curso

Arrospide Zabala, Eneko Martín Yagüe, Luis Unzueta Inchaurbe, Aitziber Soto Merino, Juan Carlos Durana Apaolaza, Gaizka Bikandi Irazabal, Iñaki

Departamento de Matemática Aplicada Escuela de Ingeniería de Bilbao, Edificio II-I







EJERCICIOS DEL BLOQUE I. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Ejercicio nº1

Enunciado

Una empresa automovilística pretende cambiar el motor de uno de sus modelos de vehículo por otro con menor consumo. Para ello, se recogen los consumos (en litros a los 100 km) de una muestra de los nuevos motores:

4.8	4.9	4.3	4.7	5.0	4.5	4.7	4.6	5.6	4.8	4.6	4.8	4.9	5.1	4.7	5.0
4.9	4.5	4.9	4.4	4.5	4.6	5.1	4.6	4.8	4.7	4.8	5.2	4.9	4.8	4.7	4.8

- a) Calcule los siguientes estadísticos de centralización: media, moda y mediana
- b) Determine los siguientes estadísticos de dispersión: rango, varianza, desviación típica y rango intercuartílico
- c) Obtenga los siguientes estadísticos de posición: cuartiles, deciles, percentil 37 y percentil 85
- d) Calcule los estadísticos de forma: asimetría y curtosis
- e) Resuma el conjunto de datos mediante una tabla de frecuencias
- f) Represente el gráfico de barras y el gráfico de barras acumuladas
- g) Obtenga el diagrama de caja y determine si hay datos atípicos
- h) Elimine los datos atípicos y calcule la media y la desviación típica de la nueva muestra

Resolución

- a) Calcule los siguientes estadísticos de centralización: media, moda y mediana
 - Introducción de los datos en una lista y obtención el tamaño de la muestra

Obtención de la moda

```
moda = Commonest[consumo][[1]]
```

4.8

Cálculo de la mediana

```
mediana = Median[consumo]
```

```
4.8
```





- b) Determine los siguientes estadísticos de dispersión: rango, varianza, desviación típica y rango intercuartílico
 - Obtención del rango

```
r = MinMax[consumo];
rango = r[[2]] - r[[1]]
```

- 1.3
- Cálculo de la varianza

```
varianza = (n - 1) *Variance[consumo] / n
```

0.0623437

Cálculo de la desviación típica

```
destip = Sqrt[varianza]
```

0.249687

Obtención del rango intercuartílico

```
{Q1, Q2, Q3} = Quartiles[consumo];
iqr = Q3 - Q1
0.3
```

```
• c) Obtenga los siguientes estadísticos de posición: cuartiles, deciles, percentil 37 y percentil 85
```

Obtención de los cuartiles

```
{Q1, Q2, Q3} = Quartiles[consumo]
```

 $\{4.6, 4.8, 4.9\}$

```
    Cálculo de los deciles
```

```
\{4.5, 4.6, 4.7, 4.7, 4.8, 4.8, 4.9, 4.9, 5.1\}
```

```
Determinación de los percentiles 37 y 85
```

```
q = 37; If[IntegerQ[q*Length[consumo] / 100],
            Quantile[consumo, q/100, {{1/2, 0}, {0, 1}}],
            Quantile[consumo, q/100, {{0, 0}, {1, 0}}]
```

4.7

```
q = 85; If[IntegerQ[q*Length[consumo]/100],
        Quantile[consumo, q/100, {{1/2, 0}, {0, 1}}],
        Quantile[consumo, q/100, {{0, 0}, {1, 0}}]
```

5.

```
• d) Calcule los estadísticos de forma: asimetría y curtosis
```

Obtención del coeficiente de asimetría

```
\gamma_1 = Skewness [consumo]
```

0.840901

• Como γ_1 >0, la distribución presenta asimetría a la derecha.



Cálculo del coeficiente de curtosis

 $\beta_2 = Kurtosis[consumo]$

4.77161

• $\beta_2 > 3$, por lo que la distribución es leptocúrtica.

• e) Resuma el conjunto de datos mediante una tabla de frecuencias

datos = Sort[Tally[consumo]]; xi = datos[[All, 1]];

ni = datos[[All, 2]]; Ni = Accumulate[ni];

fi = N[ni/n]; Fi = N[Ni/n];

TableForm[{xi, ni, fi, Ni, Fi},

TableHeadings → {{"Consumos", "Frec. absoluta", "Frec. relativa", "Frec. absoluta acumulada", "Frec. relativa acumulada"}, None}, TableDirections -> Row, TableAlignments → Center]

Consumos	Frec. absoluta	Frec. relativa	Frec. absoluta acumulada	Frec. relativa acumulada
4.3	1	0.03125	1	0.03125
4.4	1	0.03125	2	0.0625
4.5	3	0.09375	5	0.15625
4.6	4	0.125	9	0.28125
4.7	5	0.15625	14	0.4375
4.8	7	0.21875	21	0.65625
4.9	5	0.15625	26	0.8125
5.	2	0.0625	28	0.875
5.1	2	0.0625	30	0.9375
5.2	1	0.03125	31	0.96875
5.6	1	0.03125	32	1.

• f) Represente el gráfico de barras y el gráfico de barras acumuladas

datos2 = Map[{#, Count[consumo, #]}&, Range[4.3, 5.6, 0.1]]

 $\{\{4.3, 1\}, \{4.4, 1\}, \{4.5, 3\}, \{4.6, 4\}, \{4.7, 5\}, \{4.8, 7\}, \{4.9, 5\}, \\ \{5., 2\}, \{5.1, 2\}, \{5.2, 1\}, \{5.3, 0\}, \{5.4, 0\}, \{5.5, 0\}, \{5.6, 1\} \}$

Representación del gráfico de barras

valores = datos2[[All, 1]]; ni = datos2[[All, 2]];









Representación del gráfico de barras acumuladas

```
Ni = Accumulate[ni];
ListStepPlot[Transpose[{valores, Ni}], AxesLabel → {"xi", "Ni"}, PlotLabel →
"Gráfico de barras acumuladas", LabelingFunction → Above, Filling → Axis, PlotRange → {0, 35}]
Gráfico de barras acumuladas
```



g) Obtenga el diagrama de caja y determine si hay datos atípicos

BoxWhiskerChart[consumo, {"Outliers", {"Outliers", " \bullet "}, {"FarOutliers", " \circ "}}, AspectRatio $\rightarrow 1/4$, ImageSize $\rightarrow 500$, BarOrigin \rightarrow Left]



• En el diagrama de caja se puede observar que el único dato atípico es 5.6.

• h) Elimine los datos atípicos y calcule la media y la desviación típica de la nueva muestra

Eliminación del dato atípico

```
consumo2 = Drop[Sort[consumo], -1]
```

{4.3, 4.4, 4.5, 4.5, 4.5, 4.6, 4.6, 4.6, 4.6, 4.7, 4.7, 4.7, 4.7, 4.7, 4.8, 4.8, 4.8, 4.8, 4.8, 4.8, 4.9, 4.9, 4.9, 4.9, 4.9, 4.9, 5., 5., 5.1, 5.1, 5.2}

Cálculo de la media

media = Mean[consumo2]

4.76129

Obtención de la desviación típica

destip = Sqrt[n - 1] * StandardDeviation [consumo2] / Sqrt[n]

0.205953



Ejercicio nº2

Enunciado

En el fichero *plazas.xlsx* se encuentran los límites de plazas de los distintos grados que se ofrecieron en el curso 2017/2018 en los tres campus de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). A partir de este fichero, se pide:

- a) Importe los datos del fichero *plazas.xlsx*
- b) Obtenga la tabla de frecuencias del número total de grados que la UPV/EHU ofrece en cada uno de los tres campus
- c) Represente gráficamente mediante un diagrama de sectores la proporción de grados que se ofrece en cada campus
- d) Represente gráficamente mediante un diagrama de barras el número de grados que se ofrece en cada campus
- e) Calcule la tabla de frecuencias del número de plazas que se ofrecen en los grados del campus de Araba
- f) Obtenga la tabla de frecuencias del número de plazas que se ofrecen en todos los grados que se imparten en la UPV/EHU, indistintamente del campus al que pertenezcan. Considere intervalos de clase de amplitud 30, siendo [0,30) el primer intervalo
- g) Represente gráficamente la información de la tabla de frecuencias del apartado anterior mediante un histograma
- h) Obtenga la tabla de frecuencias del número de plazas que se ofrecen en todos los grados que se imparten en la UPV/EHU, indistintamente del campus al que pertenezcan, considerando los siguientes intervalos de clase: [0,60), [60,90), [90,120), [120,150), [150,180) y [180,330)
- i) Represente gráficamente la información de la tabla de frecuencias del apartado anterior mediante un histograma
- j) Represente mediante diagramas de caja el número de plazas que se ofrecen en cada campus y en toda la UPV/EHU

Resolución

Remove["Global` *"]

- a) Importe los datos del fichero plazas.xlsx.
 - Importación de los datos y almacenamiento en la variable plazas1718 (cada usuario debe especificar el path adecuado)

```
plazas1718 = Import["C:\\Users\\Usuario\\Documents\\plazas.xlsx"];
```

• En la siguiente tabla se muestran los datos importados:

```
campus = Drop[plazas1718[[1]], 1][[All, 1]];
grados = Drop[plazas1718[[1]], 1][[All, 2]];
limites = Drop[plazas1718[[1]], 1][[All, 3]];
```

Style[TableForm[{campus, grados, limites}, TableDirections -> Row, TableAlignments → Center, TableHeadings → {{"Campus", "Grado", "Límite de plazas"}}], 10, LineSpacing → {0, 5}]

"Campus"	"Grado"	"Límite de plazas"
"Araba"	"Grado en Administración y Dirección de Empresas"	140.`
"Araba"	"Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte"	100.`
"Araba"	"Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos"	40.`

Universidad del País Vasco Unibertsitatea

OCW2019: Curso práctico para el análisis e inferencia estadística con Mathematica



"Araba"	"Grado en Ciencias Ambientales"	50.`
"Araba"	"Grado en Educación Infantil"	110.`
"Araba"	"Grado en Educación Primaria"	110.`
"Araba"	"Grado en Educación Primaria (Trilingüe)"	30.`
"Araba"	"Grado en Enfermería (C. Adscrito)"	80.`
"Araba"	"Grado en Estudios Ingleses"	100.`
"Araba"	"Grado en Estudios Vascos"	80.`
"Araba"	"Grado en Farmacia"	140.`
"Araba"	"Grado en Filología"	80.`
"Araba"	"Grado en Geografía y Ordenación del Territorio"	60.`
"Araba"	"Grado en Historia"	110.`
"Araba"	"Grado en Historia del Arte"	60.`
"Araba"	"Grado en Ingeniería Eléctronica Industrial y Automática"	60.`
"Araba"	"Grado en Ingeniería en Automoción"	40.`
"Araba"	"Grado en I. Informática de Gestión y Sist. de Información"	60.`
"Araba"	"Grado en Ingeniería Mecánica"	100.`
"Araba"	"Grado en Ingeniería Química Industrial"	40.`
"Araba"	"Grado en Nutrición Humana y Dietética"	60.`
"Araba"	"Grado en Trabajo Social"	125.`
"Araba"	"Grado en Traducción e Interpretación"	60.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Administración y Dirección de Empresas"	230.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Antropología Social"	55.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Arquitectura Técnica"	75.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Criminología"	60.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Derecho"	150.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Educación Infantil"	90.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Educación Primaria"	180.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Educación Social"	80.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Enfermería"	120.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Filosofía"	55.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Fundamentos de Arquitectura"	150.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Ingeniería Civil"	65.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Ingeniería Eléctrica"	65.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Ingeniería Eléctronica Industrial v Automática"	117.`





"Gipuzkoa"	"Grado en Ingeniería de Energías Renovables"	70.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Ingeniería Informática"	145.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Ingeniería Mecánica"	117.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Pedagogía"	55.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Psicología"	250.`
"Gipuzkoa"	"Grado en Química"	80.`
"Bizkaia"	"Grado en Administración y Dirección de Empresas"	285.`
"Bizkaia"	"Doble Grado Administración y Dirección de Empresas + Derecho"	60.`
"Bizkaia"	"Grado en Arte"	150.`
"Bizkaia"	"Grado en Biología"	90.`
"Bizkaia"	"Grado en Bioquímica y Biología Molecular"	40.`
"Bizkaia"	"Grado en Biotecnología"	40.`
"Bizkaia"	"Grado en Ciencia Política y Gestión Pública"	80.`
"Bizkaia"	"Grado en Comunicación Audiovisual"	75.`
"Bizkaia"	"Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales"	50.`
"Bizkaia"	"Grado en Creación y Diseño"	100.`
"Bizkaia"	"Grado en Derecho"	90.`
"Bizkaia"	"Grado en Economía"	115.`
"Bizkaia"	"Grado en Educación Infantil"	160.`
"Bizkaia"	"Grado en Educación Primaria"	150.`
"Bizkaia"	"Grado en Educación Primaria (Trilingüe-Mención lengua extranjera)"	50.`
"Bizkaia"	"Grado en Educación Social"	100.`
"Bizkaia"	"Grado en Enfermería"	165.`
"Bizkaia"	"Grado en Fiscalidad y Administración Pública"	60.`
"Bizkaia"	"Grado en Física"	70.`
"Bizkaia"	"Doble Grado Física + Ing.Electrónica"	20.`
"Bizkaia"	"Grado en Fisioterapia"	60.`
"Bizkaia"	"Grado en Geología"	50.`
"Bizkaia"	"Grado en Gestión de Negocios"	250.`
"Bizkaia"	"Grado Ingeniería Ambiental"	40.`
"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería Civil"	75.`
"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería de Tecnología de Minas y Energía"	75.`
"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería Eléctrica"	70.`
"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería Electrónica"	40.`





"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática"	130.`
"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería en Organización Industrial"	50.`
"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial"	260.`
"Bizkaia"	"Grado en I. Informática de Gestión y Sist. de Información"	70.`
"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería Mecánica"	130.`
"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería Química"	80.`
"Bizkaia"	"Grado en Ingeniería en Tecnologia de Telecomunicación"	120.`
"Bizkaia"	"Grado en Marina"	60.`
"Bizkaia"	"Grado en Marketing"	60.`
"Bizkaia"	"Grado en Matemáticas"	80.`
"Bizkaia"	"Grado en Medicina"	310.`
"Bizkaia"	"Grado en Náutica y Transporte Marítimo"	60.`
"Bizkaia"	"Grado en Odontología"	35.`
"Bizkaia"	"Grado en Periodismo"	210.`
"Bizkaia"	"Grado en Publicidad y Relaciones Públicas"	125.`
"Bizkaia"	"Grado en Química"	80.`
"Bizkaia"	"Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos"	120.`
"Bizkaia"	"Grado en Sociología"	80.`

- b) Obtenga la tabla de frecuencias del número total de grados que la UPV/EHU ofrece en cada uno de los tres campus
 - Extracción de la información solicitada de la variable plazas1718

```
datos = plazas1718[[1]];
Campus = datos[[All, 1]];
```

Construcción de la tabla de frecuencias

```
T = Tally[Campus][[{2, 3, 4}]];
valores = T[[All, 1]];
ni = T[[All, 2]];
fi = T[[All, 2]] / (Length[Campus] - 1);
Ni = Accumulate[T[[All, 2]]];
Fi = Accumulate[T[[All, 2]] / (Length[Campus] - 1)];
tabla = TableForm[{valores, ni, fi, Ni, Fi},
TableHeadings → {{"Campus", "Frec. absoluta", "Frec. relativa", "Frec. absoluta acumulada",
        "Frec. relativa acumulada"}, None}, TableDirections -> Row, TableAlignments → Center]
Campus Frec. absoluta Frec. relativa Frec. absoluta acumulada
```

Araba	23	23 89	23	23 89
Gipuzkoa	20	20 89	43	4 <u>3</u> 89
Bizkaia	46	46 89	89	1





- c) Represente gráficamente mediante un diagrama de sectores la proporción de grados que se ofrece en cada campus
 - Obtención del diagrama de sectores mediante la función PieChart





- d) Represente gráficamente mediante un diagrama de barras el número de grados que se ofrece en cada campus
 - Representación del diagrama de barras mediante la función BarChart

 $\texttt{BarChart[ni, ChartLabels} \rightarrow \texttt{valores, LabelingFunction} \rightarrow \texttt{Above, PlotTheme} \rightarrow \texttt{"Detailed"]}$



- e) Calcule la tabla de frecuencias del número de plazas que se ofrecen en los grados del campus de Araba
 - Extracción de la información relativa al campus de Araba

plazasaraba = Cases [datos, {"Araba", _, x_} :> x]

{140., 100., 40., 50., 110., 110., 30., 80., 100., 80., 140., 80., 60., 110., 60., 60., 40., 60., 100., 40., 60., 125., 60.}

Construcción de la tabla de frecuencias

```
plazas = Sort[Tally[plazasaraba]][[All, 1]];
```

```
ni = Sort[Tally[plazasaraba]][[All, 2]];
fi = ni / Length[plazasaraba];
```

```
Ni=Accumulate[ni];
```

```
Fi = Ni / Length [plazasaraba];
```

Universidad del País Vasco Unibertsitatea

OCW2019: Curso práctico para el análisis e inferencia estadística con Mathematica



tabla = TableForm[{plazas, ni, fi, Ni, Fi},

TableHeadings → {{"Plazas", "Frec. absoluta", "Frec. relativa", "Frec. absoluta acumulada", "Frec. relativa acumulada"}, None}, TableDirections -> Row, TableAlignments → Center]

Plazas Frec. absoluta Frec. relativa Frec. absoluta acumulada Frec. relativa acumulada

30.	1	$\frac{1}{23}$	1	$\frac{1}{23}$
40.	3	$\frac{3}{23}$	4	$\frac{4}{23}$
50.	1	$\frac{1}{23}$	5	<u>5</u> 23
60.	6	<u>6</u> 23	11	$\frac{11}{23}$
80.	3	<u>3</u> 23	14	$\frac{14}{23}$
100.	3	<u>3</u> 23	17	<u>17</u> 23
110.	3	3 23	20	20 23
125.	1	$\frac{1}{23}$	21	2 <u>1</u> 23
140.	2	2 23	23	1

 f) Obtenga la tabla de frecuencias del número de plazas que se ofrecen en todos los grados que se imparten en la UPV/EHU, indistintamente del campus al que pertenezca. Considere intervalos de clase de amplitud 30, siendo [0,30) el primer intervalo

Obtención de los intervalos de clase

intervalos = Subsequences [Range [0, 330, 30], {2}]

{{0, 30}, {30, 60}, {60, 90}, {90, 120}, {120, 150}, {150, 180}, {180, 210}, {210, 240}, {240, 270}, {270, 300}, {300, 330}}

Cálculo de la frecuencias absoluta de cada intervalo

ni = BinCounts[limites, {0, 330, 30}]

 $\{1, 17, 33, 14, 10, 6, 1, 2, 3, 1, 1\}$

La marca de cada clase

marca = Map[Mean, intervalos, {1}]

 $\{15, 45, 75, 105, 135, 165, 195, 225, 255, 285, 315\}$

Finalmente, construcción de la tabla de frecuencias

fi = N[ni / Length[limites]];

Ni = Accumulate[ni];

Fi = N[Ni / Length[limites]];

Universidad del País Vasco Unibertsitatea

OCW2019: Curso práctico para el análisis e inferencia estadística con Mathematica



tabla = TableForm[{interv, marca, ni, fi, Ni, Fi},

TableHeadings → {{"Intervalos de clase", "Marca de clase", "Frec. absoluta", "Frec. relativa", "Frec. absoluta acumulada", "Frec. relativa acumulada"}, None}, TableDirections → Row, TableAlignments → Center]

Intervalos de clase	Marca de clase	Frec. absoluta	Frec. relativa	Frec. absoluta acumulada	Frec. relativa acumulada
[0,30)	15	1	0.011236	1	0.011236
[30,60)	45	17	0.191011	18	0.202247
[60,90)	75	33	0.370787	51	0.573034
[90,120)	105	14	0.157303	65	0.730337
[120,150)	135	10	0.11236	75	0.842697
[150,180)	165	6	0.0674157	81	0.910112
[180,210)	195	1	0.011236	82	0.921348
[210,240)	225	2	0.0224719	84	0.94382
[240,270)	255	3	0.0337079	87	0.977528
[270,300)	285	1	0.011236	88	0.988764
[300,330)	315	1	0.011236	89	1.

 g) Represente gráficamente la información de la tabla de frecuencias del apartado anterior mediante un histograma

Histogram[limites, {0, 300, 30}, AxesLabel → {HoldForm[xi], HoldForm[ni]},



 Como todos los intervalos de clase tienen la misma amplitud, en el histograma se representan la frecuencias absolutas.

 h) Obtenga la tabla de frecuencias del número de plazas que se ofrecen en todos los grados que se imparten en la UPV/EHU, indistintamente del campus al que pertenezcan, considerando los siguientes intervalos de clase: [0,60), [60,90), [90,120), [120,150), [150,180) y [180,330)

Obtención de la nueva tabla

intervalos = Subsequences [{0, 60, 90, 120, 150, 180, 330}, {2}]; ni = BinCounts [limites, {{0, 60, 90, 120, 150, 180, 330}}];

```
marca = Map[Mean, intervalos, {1}];
interv = {"[0,60)", "[60,90)", "[90,120)", "[120,150)", "[150,180)", "[180,330)"};
fi = N[ni/Length[limites]];
Ni = Accumulate[ni]; Fi = N[Ni/Length[limites]];
```



tabla = TableForm[{interv, marca, ni, fi, Ni, Fi},

```
TableHeadings → {{"Intervalos de clase", "Marca de clase", "Frec. absoluta",
    "Frec. relativa", "Frec. absoluta acumulada", "Frec. relativa acumulada"}, None},
TableDirections → Row, TableAlignments → Center]
```

Intervalos de clase	Marca de clase	Frec. absoluta	Frec. relativa	Frec. absoluta acumulada	Frec. relativa acumulada
[0,60)	30	18	0.202247	18	0.202247
[60,90)	75	33	0.370787	51	0.573034
[90,120)	105	14	0.157303	65	0.730337
[120,150)	135	10	0.11236	75	0.842697
[150, 180)	165	6	0.0674157	81	0.910112
[180,330)	255	8	0.0898876	89	1.

- i) Represente gráficamente la información de la tabla de frecuencias del apartado anterior mediante un histograma
 - Como los intervalos de clase son de distinta amplitud, en el histograma se representan la frecuencias absolutas divididas por la amplitud de cada intervalo
 - Para ello, se utiliza el argumento "Intensity" de la función Histogram

```
Histogram[limites, {{0, 60, 90, 120, 150, 180, 330}},
```

```
"Intensity", AxesLabel → {HoldForm[xi], HoldForm[ni/di]},
PlotLabel → HoldForm[Histograma], LabelingFunction → Above]
```



 j) Represente mediante diagramas de caja el número de plazas que se ofrecen en cada campus y en toda la UPV/EHU.

paraba = datos[[Flatten[Position[datos[[All, 1]], "Araba"]], 3]];

pgipuzkoa = datos[[Flatten[Position[datos[[All, 1]], "Gipuzkoa"]], 3]];

pbizkaia = datos[[Flatten[Position[datos[[All, 1]], "Bizkaia"]], 3]];

pEHU = Flatten [{paraba, pgipuzkoa, pbizkaia}];





BoxWhiskerChart [{pEHU, paraba, pbizkaia, pgipuzkoa}, {"Outliers", {"Outliers", " \bullet "}, {"FarOutliers", " \circ "}}, ChartLegends \rightarrow {"EHU", "Araba", "Bizkaia", "Gipuzkoa"}, PlotLabel \rightarrow HoldForm ["Diagrama de caja"], ChartStyle \rightarrow 56] Diagrama de caja

