

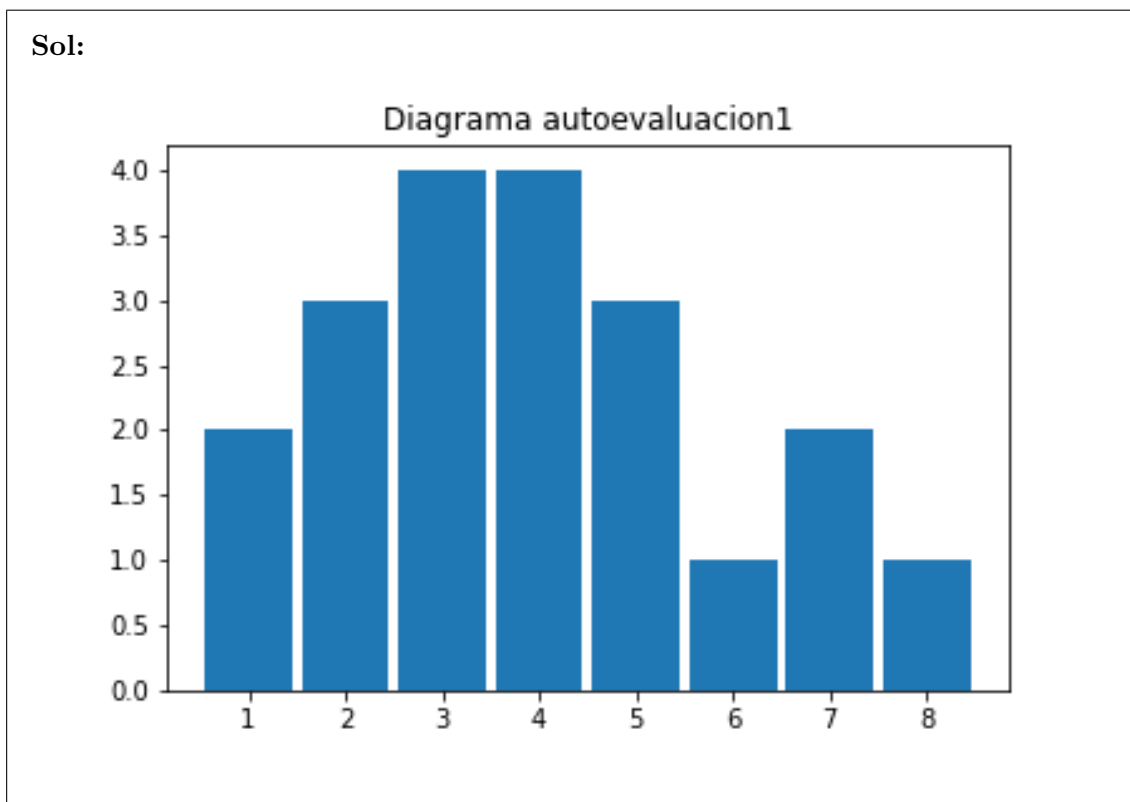
1. autoevaluacion1 - Se realiza una encuesta a un grupo de 20 personas acerca del número de veces que acuden al cine a lo largo de un año, obteniéndose los siguientes resultados: 4 2 6 8 3 4 3 5 7 1 3 4 5 7 2 2 1 3 4 5

(a) Realiza una tabla de frecuencias

Sol:

| x_i | f_i | F_i | h_i | H_i | $\%_i$ | $\%A_i$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|
| 1 | 2 | 2 | 0.1 | 0.1 | 10 | 10 |
| 2 | 3 | 5 | 0.15 | 0.25 | 15 | 25 |
| 3 | 4 | 9 | 0.2 | 0.45 | 20 | 45 |
| 4 | 4 | 13 | 0.2 | 0.65 | 20 | 65 |
| 5 | 3 | 16 | 0.15 | 0.8 | 15 | 80 |
| 6 | 1 | 17 | 0.05 | 0.85 | 5 | 85 |
| 7 | 2 | 19 | 0.1 | 0.95 | 10 | 95 |
| 8 | 1 | 20 | 0.05 | 1 | 5 | 100 |

(b) Realiza un diagrama de barras y un polígono de frecuencias



(c) Calcular los parámetros de centralización

Sol: 'media': 3.95, 'mediana': 4.0, 'moda': ModeResult(mode=array([3]), count=array([4]))

(d) Calcular los parámetros de posición P70, Q1, Q3, D4

Sol: 'P70': 5.0, 'Q1': 2.75, 'Q3': 5.0, 'D4': 3.0

- (e) Calcular los parámetros de dispersión

Sol: 'rango': 7, 'varianza': 3.747500000000001, 'desviación típica': 1.93584606826059, 'coeficiente variación': 0.490087612217872

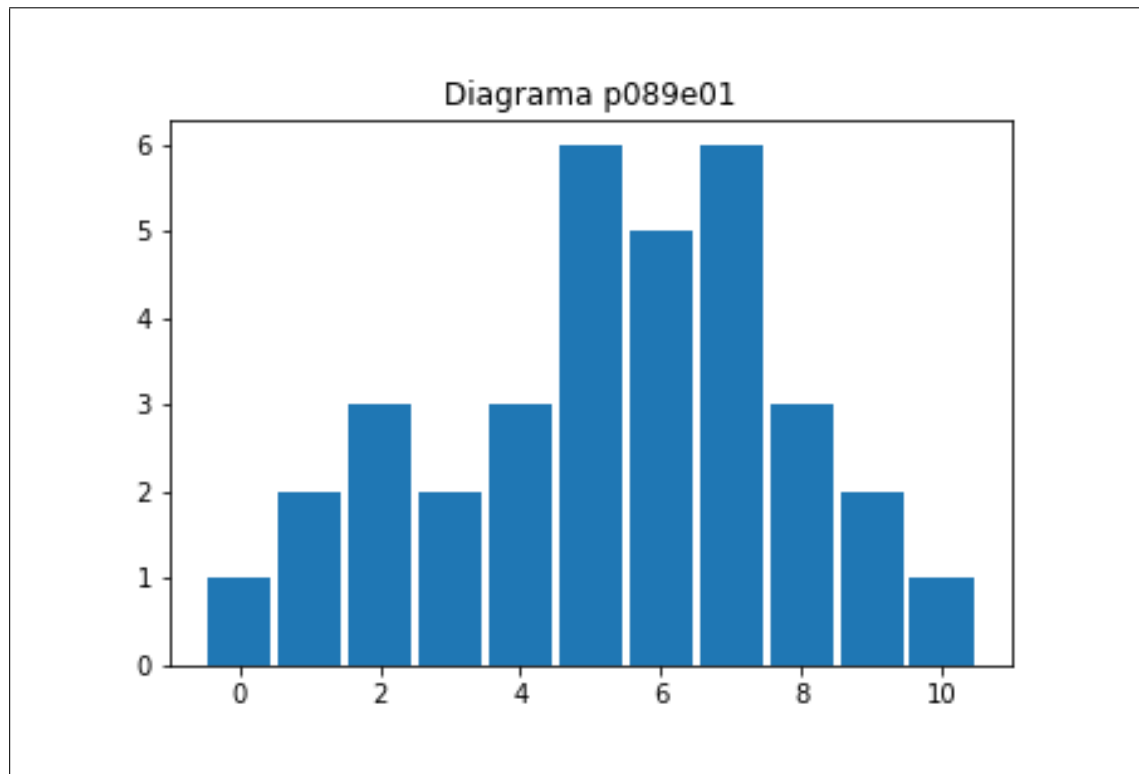
2. p089e01 - Las calificaciones de un grupo de 34 alumnos han sido: 9 6 5 0 1 5 7 9 10 7 5 1 2 5 7 6 3 4 6 8 8 6 4 4 6 5 3 5 7 7 8 7 2 2

- (a) Realiza una tabla de frecuencias

| | <u>x_i</u> | <u>f_i</u> | <u>F_i</u> | <u>h_i</u> | <u>H_i</u> | <u>%_i</u> | <u>%A_i</u> |
|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Sol: | 0 | 1 | 1 | 0.0294118 | 0.0294118 | 2.94118 | 2.94118 |
| | 1 | 2 | 3 | 0.0588235 | 0.0882353 | 5.88235 | 8.82353 |
| | 2 | 3 | 6 | 0.0882353 | 0.176471 | 8.82353 | 17.6471 |
| | 3 | 2 | 8 | 0.0588235 | 0.235294 | 5.88235 | 23.5294 |
| | 4 | 3 | 11 | 0.0882353 | 0.323529 | 8.82353 | 32.3529 |
| | 5 | 6 | 17 | 0.176471 | 0.5 | 17.6471 | 50 |
| | 6 | 5 | 22 | 0.147059 | 0.647059 | 14.7059 | 64.7059 |
| | 7 | 6 | 28 | 0.176471 | 0.823529 | 17.6471 | 82.3529 |
| | 8 | 3 | 31 | 0.0882353 | 0.911765 | 8.82353 | 91.1765 |
| | 9 | 2 | 33 | 0.0588235 | 0.970588 | 5.88235 | 97.0588 |
| | 10 | 1 | 34 | 0.0294118 | 1 | 2.94118 | 100 |

- (b) Realiza un diagrama de barras y un polígono de frecuencias

Sol:



- (c) Calcular los parámetros de centralización

Sol: 'media': 5.294117647058823, 'mediana': 5.5, 'moda': ModeResult(mode=array([5]), count=array([6]))

- (d) Calcular los parámetros de posición P70, Q1, Q3, D4

Sol: 'P70': 7.0, 'Q1': 4.0, 'Q3': 7.0, 'D4': 5.0

- (e) Calcular los parámetros de dispersión

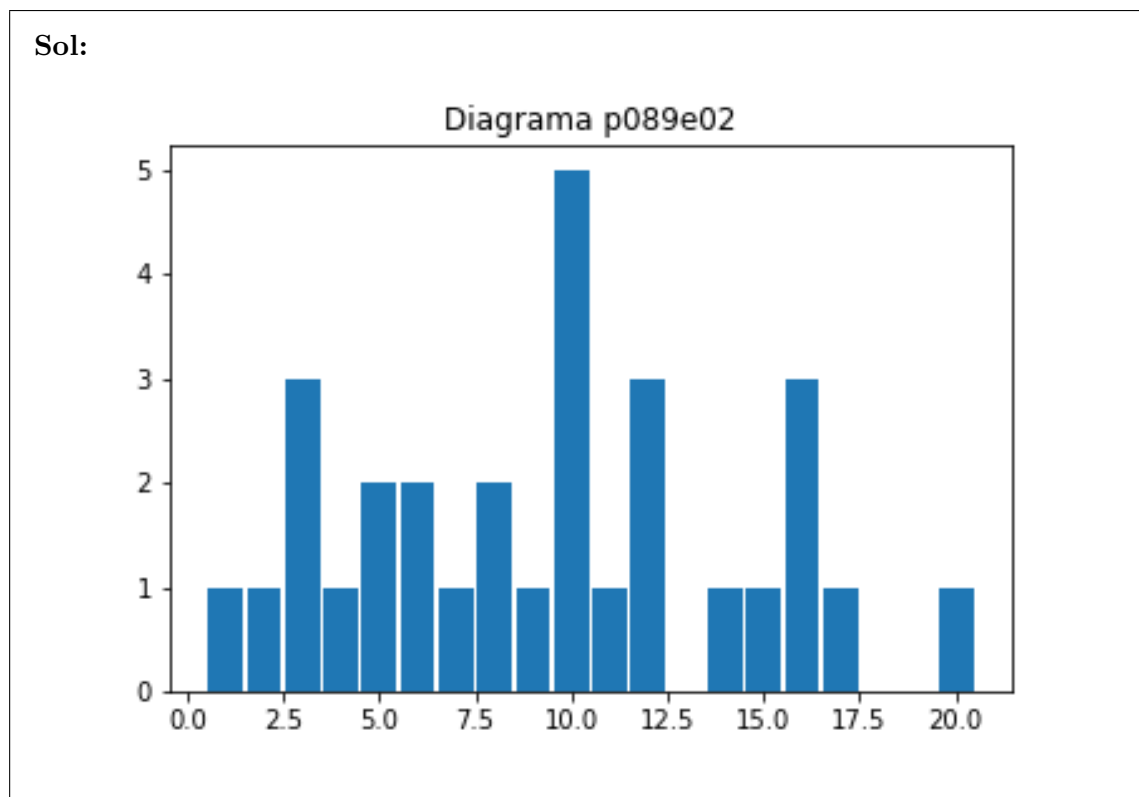
Sol: 'rango': 10, 'varianza': 6.031141868512111, 'desviación típica': 2.45583832295860, 'coeficiente variación': 0.463880572114402

3. p089e02 - En un grupo de personas de 1º de Bachillerato hemos preguntado por el número medio de días que practican deporte al mes. Las respuestas han sido las siguientes: 16 11 17 12 10 5 1 8 10 14 15 20 10 3 8 10 2 5 12 6 16 7 6 16 10 3 3 9 4 12

- (a) Realiza una tabla de frecuencias

| | x_i | f_i | F_i | h_i | H_i | $\%i$ | $\%A_i$ |
|-------------|-------|-------|-------|-----------|-----------|---------|---------|
| Sol: | 1 | 1 | 1 | 0.0333333 | 0.0333333 | 3.33333 | 3.33333 |
| | 2 | 1 | 2 | 0.0333333 | 0.0666667 | 3.33333 | 6.66667 |
| | 3 | 3 | 5 | 0.1 | 0.166667 | 10 | 16.6667 |
| | 4 | 1 | 6 | 0.0333333 | 0.2 | 3.33333 | 20 |
| | 5 | 2 | 8 | 0.0666667 | 0.266667 | 6.66667 | 26.6667 |
| | 6 | 2 | 10 | 0.0666667 | 0.333333 | 6.66667 | 33.3333 |
| | 7 | 1 | 11 | 0.0333333 | 0.366667 | 3.33333 | 36.6667 |
| | 8 | 2 | 13 | 0.0666667 | 0.433333 | 6.66667 | 43.3333 |
| | 9 | 1 | 14 | 0.0333333 | 0.466667 | 3.33333 | 46.6667 |
| | 10 | 5 | 19 | 0.166667 | 0.633333 | 16.6667 | 63.3333 |
| | 11 | 1 | 20 | 0.0333333 | 0.666667 | 3.33333 | 66.6667 |
| | 12 | 3 | 23 | 0.1 | 0.766667 | 10 | 76.6667 |
| | 14 | 1 | 24 | 0.0333333 | 0.8 | 3.33333 | 80 |
| | 15 | 1 | 25 | 0.0333333 | 0.833333 | 3.33333 | 83.3333 |
| | 16 | 3 | 28 | 0.1 | 0.933333 | 10 | 93.3333 |
| | 17 | 1 | 29 | 0.0333333 | 0.966667 | 3.33333 | 96.6667 |
| | 20 | 1 | 30 | 0.0333333 | 1 | 3.33333 | 100 |

- (b) Realiza un diagrama de barras y un polígono de frecuencias



- (c) Calcular los parámetros de centralización

Sol: 'media': 9.366666666666667, 'mediana': 10.0, 'moda': ModeResult(mode=array([10]), count=array([5]))

- (d) Calcular los parámetros de posición P70, Q1, Q3, D4

Sol: 'P70': 12.0, 'Q1': 5.25, 'Q3': 12.0, 'D4': 8.0

- (e) Calcular los parámetros de dispersión

Sol: 'rango': 19, 'varianza': 24.232222222222227, 'desviación típica': 4.92262351010335, 'coeficiente variación': 0.525546993961212

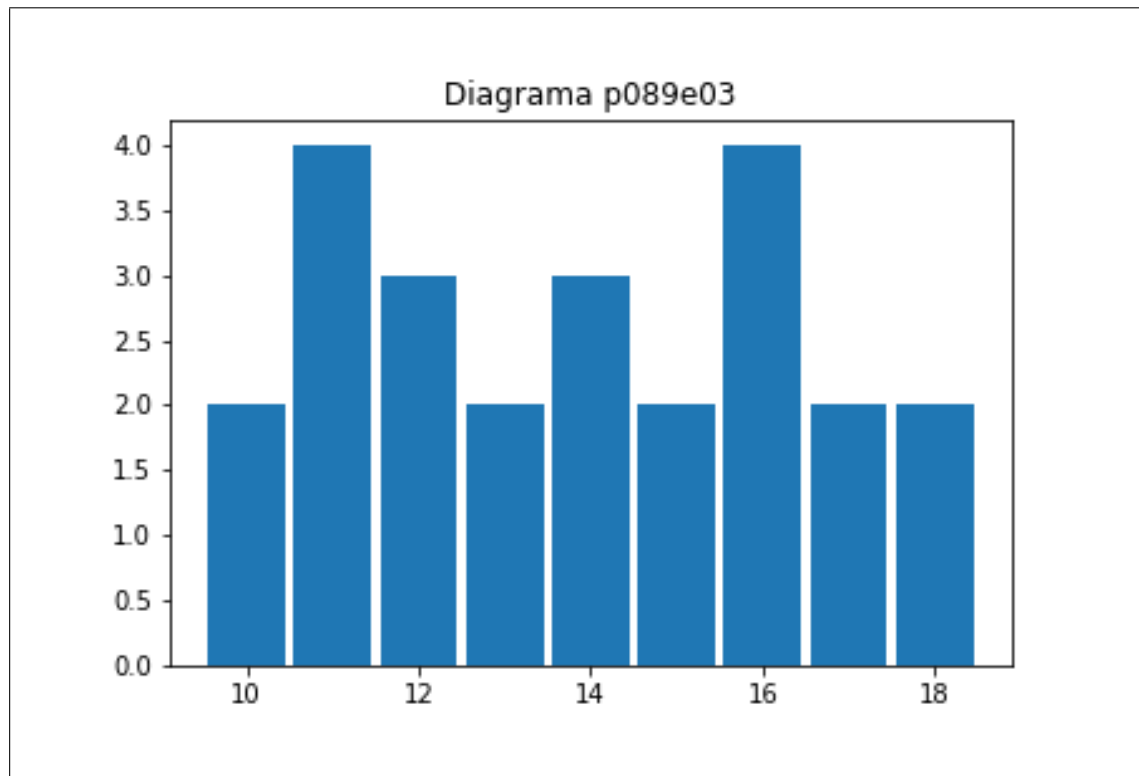
4. p089e03 - Estos datos reflejan el tiempo, en minutos, que tardan en llegar a su centro escolar varios alumnos. 10 15 11 11 14 14 11 14 17 11 17 15 10 16 12 12 13 16 13 16 18 12 18 16

- (a) Realiza una tabla de frecuencias

| | x _i | f _i | F _i | h _i | H _i | % _i | %A _i |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Sol: | 10 | 2 | 2 | 0.0833333 | 0.0833333 | 8.33333 | 8.33333 |
| | 11 | 4 | 6 | 0.166667 | 0.25 | 16.6667 | 25 |
| | 12 | 3 | 9 | 0.125 | 0.375 | 12.5 | 37.5 |
| | 13 | 2 | 11 | 0.0833333 | 0.458333 | 8.33333 | 45.8333 |
| | 14 | 3 | 14 | 0.125 | 0.583333 | 12.5 | 58.3333 |
| | 15 | 2 | 16 | 0.0833333 | 0.666667 | 8.33333 | 66.6667 |
| | 16 | 4 | 20 | 0.166667 | 0.833333 | 16.6667 | 83.3333 |
| | 17 | 2 | 22 | 0.0833333 | 0.916667 | 8.33333 | 91.6667 |
| | 18 | 2 | 24 | 0.0833333 | 1 | 8.33333 | 100 |

- (b) Realiza un diagrama de barras y un polígono de frecuencias

Sol:



- (c) Calcular los parámetros de centralización

Sol: 'media': 13.833333333333334, 'mediana': 14.0, 'moda': ModeResult(mode=array([14]), count=array([4]))

- (d) Calcular los parámetros de posición P70, Q1, Q3, D4

Sol: 'P70': 16.0, 'Q1': 11.75, 'Q3': 16.0, 'D4': 13.0

- (e) Calcular los parámetros de dispersión

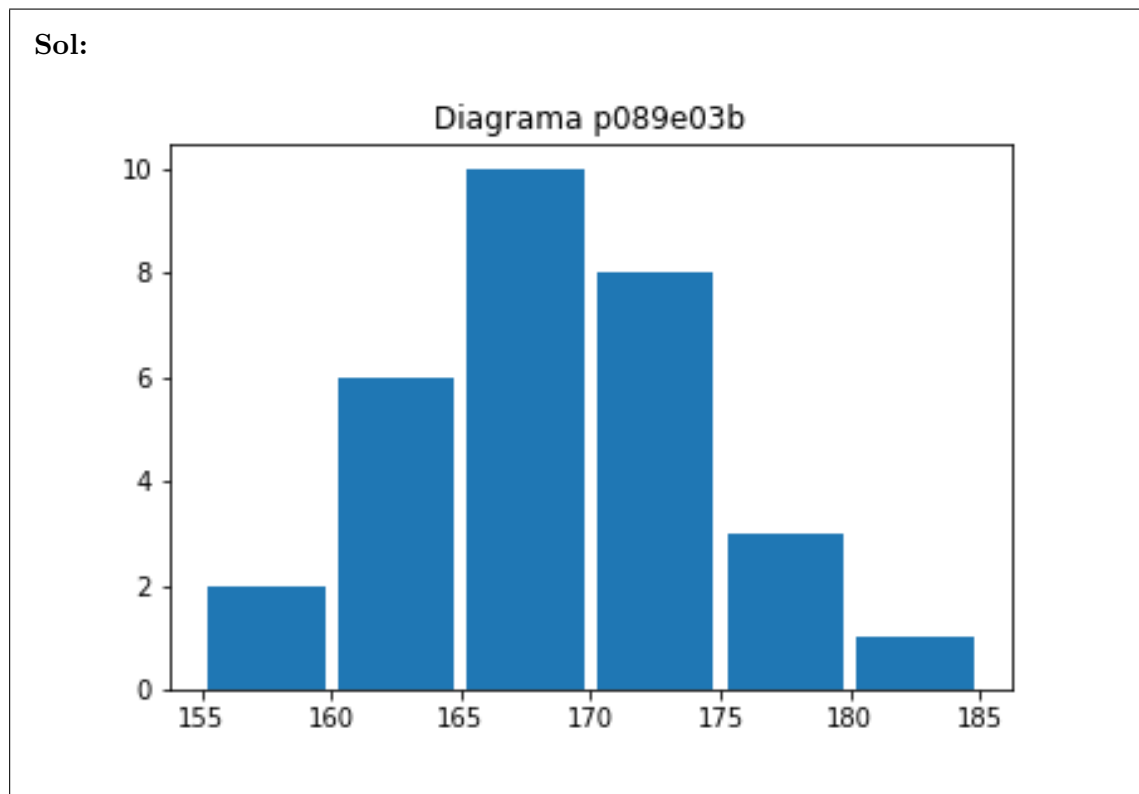
Sol: 'rango': 8, 'varianza': 6.222222222222221, 'desviación típica': 2.49443825784929, 'coeficiente variación': 0.180320837916816

5. p089e03b - La altura en cm de 30 alumnos de un curso son: 174 157 168 166 169 168 173 184 176 171 172 168 167 162 162 163 166 166 167 167 174 159 170 172 173 164 161 163 176 177

- (a) Realiza una tabla de frecuencias

| | x _i | f _i | F _i | r _i | R _i | % _i | %A _i |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | 157.5 | 2 | 2 | 0.0666667 | 0.0666667 | 6.66667 | 6.66667 |
| | 162.5 | 6 | 8 | 0.2 | 0.266667 | 20 | 26.6667 |
| Sol: | 167.5 | 10 | 18 | 0.333333 | 0.6 | 33.3333 | 60 |
| | 172.5 | 8 | 26 | 0.266667 | 0.866667 | 26.6667 | 86.6667 |
| | 177.5 | 3 | 29 | 0.1 | 0.966667 | 10 | 96.6667 |
| | 182.5 | 1 | 30 | 0.0333333 | 1 | 3.33333 | 100 |

- (b) Realiza un diagrama de barras y un polígono de frecuencias



- (c) Calcular los parámetros de centralización

Sol: 'media': 168.66666666666666, 'mediana': 167.5, 'moda': ModeResult(mode=array([167.5]), count=array([10]))

- (d) Calcular los parámetros de posición

Sol: 'Q1': 163.75, 'Q3': 172.5

- (e) Calcular los parámetros de dispersión

Sol: 'rango': 25.0, 'varianza': 34.47222222222222, 'desviación típica': 5.87130498460285, 'coeficiente variación': 0.0348101086043647

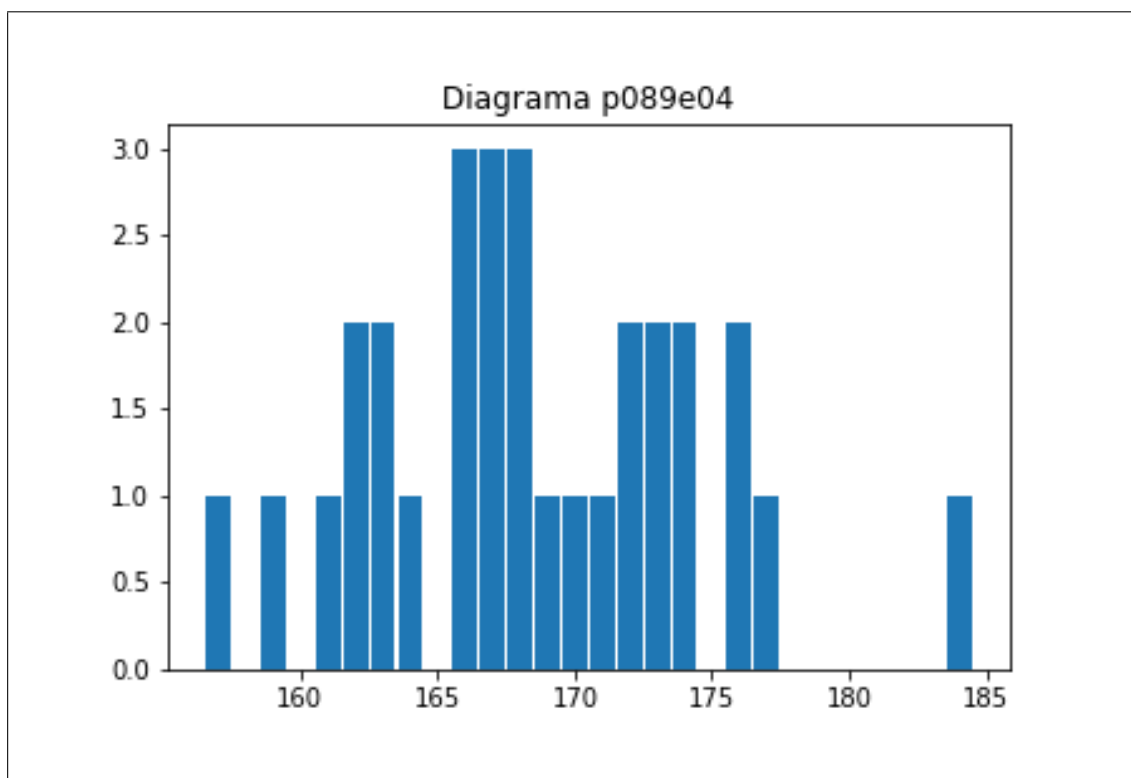
6. p089e04 - La altura en cm de 30 alumnos de un curso son: 174 157 168 166 169 168 173 184 176 171 172 168 167 162 162 163 166 166 167 167 174 159 170 172 173 164 161 163 176 177

(a) Realiza una tabla de frecuencias

| | x_i | f_i | F_i | h_i | H_i | $\%_i$ | $\%A_i$ |
|-------------|-------|-------|-------|-----------|-----------|---------|---------|
| | 157 | 1 | 1 | 0.0333333 | 0.0333333 | 3.33333 | 3.33333 |
| | 159 | 1 | 2 | 0.0333333 | 0.0666667 | 3.33333 | 6.66667 |
| | 161 | 1 | 3 | 0.0333333 | 0.1 | 3.33333 | 10 |
| | 162 | 2 | 5 | 0.0666667 | 0.166667 | 6.66667 | 16.6667 |
| | 163 | 2 | 7 | 0.0666667 | 0.233333 | 6.66667 | 23.3333 |
| | 164 | 1 | 8 | 0.0333333 | 0.266667 | 3.33333 | 26.6667 |
| | 166 | 3 | 11 | 0.1 | 0.366667 | 10 | 36.6667 |
| | 167 | 3 | 14 | 0.1 | 0.466667 | 10 | 46.6667 |
| Sol: | 168 | 3 | 17 | 0.1 | 0.566667 | 10 | 56.6667 |
| | 169 | 1 | 18 | 0.0333333 | 0.6 | 3.33333 | 60 |
| | 170 | 1 | 19 | 0.0333333 | 0.633333 | 3.33333 | 63.3333 |
| | 171 | 1 | 20 | 0.0333333 | 0.666667 | 3.33333 | 66.6667 |
| | 172 | 2 | 22 | 0.0666667 | 0.733333 | 6.66667 | 73.3333 |
| | 173 | 2 | 24 | 0.0666667 | 0.8 | 6.66667 | 80 |
| | 174 | 2 | 26 | 0.0666667 | 0.866667 | 6.66667 | 86.6667 |
| | 176 | 2 | 28 | 0.0666667 | 0.933333 | 6.66667 | 93.3333 |
| | 177 | 1 | 29 | 0.0333333 | 0.966667 | 3.33333 | 96.6667 |
| | 184 | 1 | 30 | 0.0333333 | 1 | 3.33333 | 100 |

(b) Realiza un diagrama de barras y un polígono de frecuencias

Sol:



- (c) Calcular los parámetros de centralización

Sol: 'media': 168.5, 'mediana': 168.0, 'moda': ModeResult(mode=array([166]), count=array([3]))

- (d) Calcular los parámetros de posición P70, Q1, Q3, D4

Sol: 'P70': 172.0, 'Q1': 164.5, 'Q3': 172.75, 'D4': 167.0

- (e) Calcular los parámetros de dispersión

Sol: 'rango': 27, 'varianza': 34.31666666666667, 'desviación típica': 5.85804290413331, 'coeficiente variación': 0.0347658332589514

7. p090e06 - La medida del tórax de una muestra de varones se distribuye:

| | Duración | Cantidad |
|---|----------------|----------|
| 0 | [79,5, 85,5) | 4 |
| 1 | [85,5, 91,5) | 8 |
| 2 | [91,5, 97,5) | 12 |
| 3 | [97,5, 103,5) | 20 |
| 4 | [103,5, 109,5) | 9 |
| 5 | [109,5, 115,5) | 5 |
| 6 | [115,5, 121,5) | 2 |

- (a) Haz una tabla de frecuencias

| | | lim_inf | lim_sup | x_i | f_i | F_i | h_i | H_i | x_if_i | x^2_if_i |
|-------------|---|---------|---------|-------|-----|-----|-----------|-----------|--------|----------|
| | 0 | 79.5 | 85.5 | 82.5 | 4 | 4 | 0.0666667 | 0.0666667 | 330 | 27225 |
| | 1 | 85.5 | 91.5 | 88.5 | 8 | 12 | 0.133333 | 0.2 | 708 | 62658 |
| | 2 | 91.5 | 97.5 | 94.5 | 12 | 24 | 0.2 | 0.4 | 1134 | 107163 |
| Sol: | 3 | 97.5 | 103.5 | 100.5 | 20 | 44 | 0.333333 | 0.733333 | 2010 | 202005 |
| | 4 | 103.5 | 109.5 | 106.5 | 9 | 53 | 0.15 | 0.883333 | 958.5 | 102080 |
| | 5 | 109.5 | 115.5 | 112.5 | 5 | 58 | 0.0833333 | 0.966667 | 562.5 | 63281.2 |
| | 6 | 115.5 | 121.5 | 118.5 | 2 | 60 | 0.0333333 | 1 | 237 | 28084.5 |
| | 7 | nan | nan | nan | 60 | nan | 1 | nan | 5940 | 592497 |

(b) Calcula media, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación

Sol: 'media': 99.0, 'varianza': 73.950000000000073, 'desviación típica': 8.59941858499752, 'coeficiente de variación': 0.0868628139898739

8. p090e07 - En una consulta médica la distribución de pacientes por su edad ha sido, en la última semana, la siguiente:

| | Duración | Cantidad |
|---|----------|----------|
| 0 | [15, 23) | 3 |
| 1 | [23, 31) | 4 |
| 2 | [31, 39) | 5 |
| 3 | [39, 47) | 8 |
| 4 | [47, 55) | 10 |
| 5 | [55, 63) | 12 |
| 6 | [63, 71) | 15 |
| 7 | [71, 79) | 12 |
| 8 | [79, 87) | 6 |

(a) Haz una tabla de frecuencias

| | | lim_inf | lim_sup | x_i | f_i | F_i | h_i | H_i | x_if_i | x^2_if_i |
|-------------|---|---------|---------|-----|-----|-----|-----------|-----------|--------|----------|
| | 0 | 15 | 23 | 19 | 3 | 3 | 0.04 | 0.04 | 57 | 1083 |
| | 1 | 23 | 31 | 27 | 4 | 7 | 0.0533333 | 0.0933333 | 108 | 2916 |
| | 2 | 31 | 39 | 35 | 5 | 12 | 0.0666667 | 0.16 | 175 | 6125 |
| | 3 | 39 | 47 | 43 | 8 | 20 | 0.106667 | 0.266667 | 344 | 14792 |
| Sol: | 4 | 47 | 55 | 51 | 10 | 30 | 0.133333 | 0.4 | 510 | 26010 |
| | 5 | 55 | 63 | 59 | 12 | 42 | 0.16 | 0.56 | 708 | 41772 |
| | 6 | 63 | 71 | 67 | 15 | 57 | 0.2 | 0.76 | 1005 | 67335 |
| | 7 | 71 | 79 | 75 | 12 | 69 | 0.16 | 0.92 | 900 | 67500 |
| | 8 | 79 | 87 | 83 | 6 | 75 | 0.08 | 1 | 498 | 41334 |
| | 9 | nan | nan | nan | 75 | nan | 1 | nan | 4305 | 268867 |

(b) Calcula media, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación

Sol: 'media': 57.4, 'varianza': 290.13333333333367, 'desviación típica': 17.0333007175161, 'coeficiente de variación': 0.296747399259862

- (c) La edad mas frecuente de los pacientes

Sol: 'Intervalo modal': '
left[63,0,71,0
right)', 'moda': 67.0

- (d) El percentil 47

Sol: 'k': 47, 'N': 75.0, ' L_i ': 55.0, ' f_i ': 12.0, ' F_{i-1} ': 30.0, ' C_i ': 8.0, 'percentil': 58.5

- (e) ¿Qué porcentaje de pacientes tenían una edad superior a 60 años?

Sol: 'valor': 60, 'N': 75.0, ' L_i ': 55.0, ' f_i ': 12.0, ' F_{i-1} ': 30.0, ' C_i ': 8.0, 'Porcentaje': 50.00000000000000

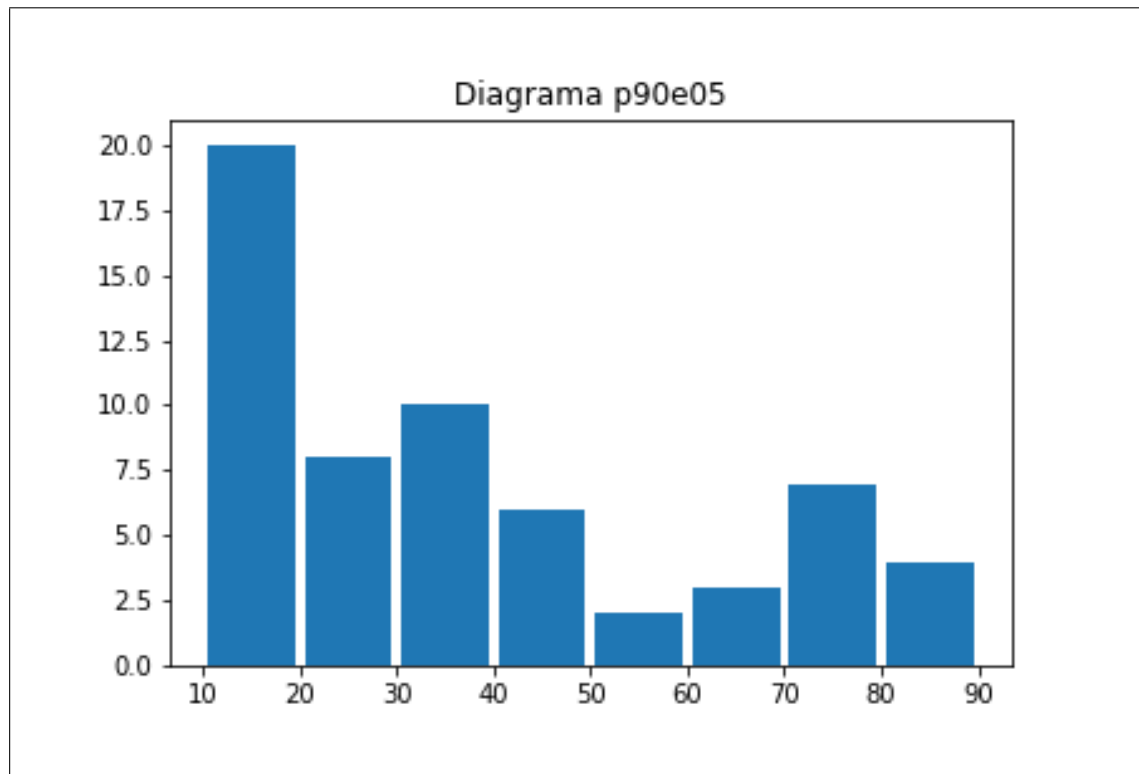
9. p90e05 - La realización de una prueba de habilidad motora por parte de 60 niños ha dado los resultados siguientes: 15 76 29 35 75 31 18 19 52 23 15 46 73 23 18 81 35 17 19 81 35 27 15 62 15 81 44 18 41 31 63 76 18 45 24 27 31 27 32 32 69 74 45 15 19 18 18 31 29 13 47 17 18 19 30 76 82 77 14 50

- (a) Realiza una tabla de frecuencias

| | x _i | f _i | F _i | r _i | R _i | % _i | %A _i |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | 15 | 20 | 20 | 0.333333 | 0.333333 | 33.3333 | 33.3333 |
| | 25 | 8 | 28 | 0.133333 | 0.466667 | 13.3333 | 46.6667 |
| | 35 | 10 | 38 | 0.166667 | 0.633333 | 16.6667 | 63.3333 |
| Sol: | 45 | 6 | 44 | 0.1 | 0.733333 | 10 | 73.3333 |
| | 55 | 2 | 46 | 0.033333 | 0.766667 | 3.3333 | 76.6667 |
| | 65 | 3 | 49 | 0.05 | 0.816667 | 5 | 81.6667 |
| | 75 | 7 | 56 | 0.116667 | 0.933333 | 11.6667 | 93.3333 |
| | 85 | 4 | 60 | 0.066667 | 1 | 6.6667 | 100 |

- (b) Realiza un diagrama de barras y un polígono de frecuencias

Sol:



- (c) Calcular los parámetros de centralización

Sol: 'media': 38.166666666666664, 'mediana': 35.0, 'moda': ModeResult(mode=array([15.]), count=array([20]))

- (d) Calcular los parámetros de posición

Sol: 'Q1': 15.0, 'Q3': 55.0

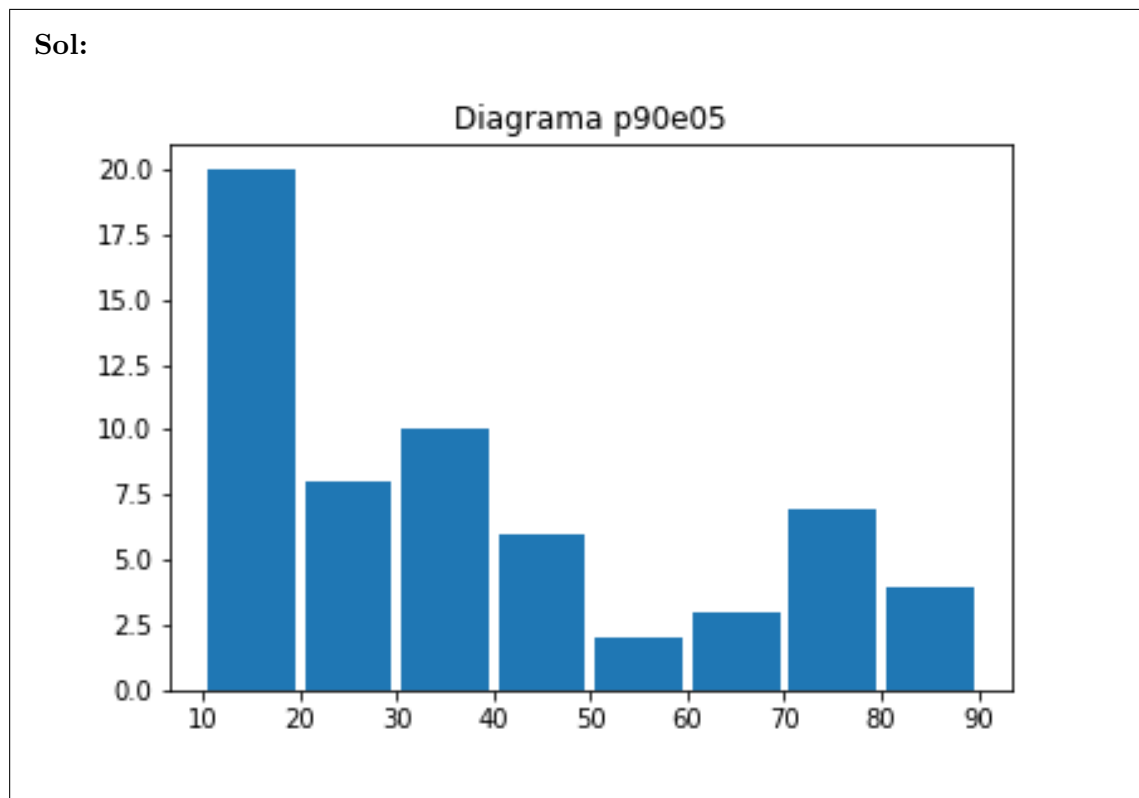
- (e) Calcular los parámetros de dispersión

Sol: 'rango': 70.0, 'varianza': 558.30555555555554, 'desviación típica': 23.6284903359388, 'coeficiente variación': 0.619087083037699

- (f) Realiza una tabla de frecuencias

| | x _i | f _i | F _i | r _i | R _i | % _i | %A _i |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | 15 | 20 | 20 | 0.333333 | 0.333333 | 33.3333 | 33.3333 |
| | 25 | 8 | 28 | 0.133333 | 0.466667 | 13.3333 | 46.6667 |
| | 35 | 10 | 38 | 0.166667 | 0.633333 | 16.6667 | 63.3333 |
| Sol: | 45 | 6 | 44 | 0.1 | 0.733333 | 10 | 73.3333 |
| | 55 | 2 | 46 | 0.0333333 | 0.766667 | 3.33333 | 76.6667 |
| | 65 | 3 | 49 | 0.05 | 0.816667 | 5 | 81.6667 |
| | 75 | 7 | 56 | 0.116667 | 0.933333 | 11.6667 | 93.3333 |
| | 85 | 4 | 60 | 0.0666667 | 1 | 6.66667 | 100 |

- (g) Realiza un diagrama de barras y un polígono de frecuencias



- (h) Calcular los parámetros de centralización

Sol: 'media': 38.166666666666664, 'mediana': 35.0, 'moda': ModeResult(mode=array([15.]), count=array([20]))

- (i) Calcular los parámetros de posición

Sol: 'Q1': 15.0, 'Q3': 55.0

- (j) Calcular los parámetros de dispersión

Sol: 'rango': 70.0, 'varianza': 558.3055555555554, 'desviación típica': 23.6284903359388, 'coeficiente variación': 0.619087083037699