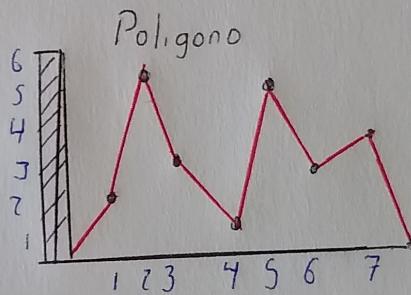
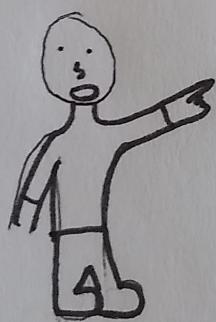


Universidad Tecnológica de Durango

Tecnologías de la Información Área

Desarrollo Multiplataforma

# PROBABILIDAD



# UNIDAD II

## Introducción Parte 1 / 2

En este reporte se estarán abordando los temas de la segunda unidad, dando énfasis en la práctica con la elaboración de ejercicios de datos no agrupados así como también se abordarán nuevos temas y medidas, las cuales son las medidas de dispersión que como su nombre lo indica, calculan qué tanta dispersión hay en los datos de la población, junto a las medidas de variancia, rango y desviación estándar que vienen de la mano junto a la tabla de dispersión.

Como se construye una tabla de frecuencias para datos no agrupados

En la primera columna, colocamos los valores de nuestra variable, en la segunda la frecuencia absoluta, luego la frecuencia acumulada, seguida por la frecuencia relativa y finalmente la frecuencia relativa acumulada.

Componentes,

- \* Valores de la variable - Los diferentes valores del estudio ( $x_i$ )
- \* Frecuencia absoluta - Cantidad de veces que se repite un valor del estudio ( $f_i$ )
- \* Frecuencia acumulada - Es el acumulado de la suma de frecuencias acumuladas ( $F_i$ )
- \* Frecuencia relativa - Proporción de elementos que pertenecen a una categoría ( $h_i$ )
- \* Frecuencia relativa acumulada - Proporción de datos respecto al total que se han reportado a ese momento ( $H_i$ )

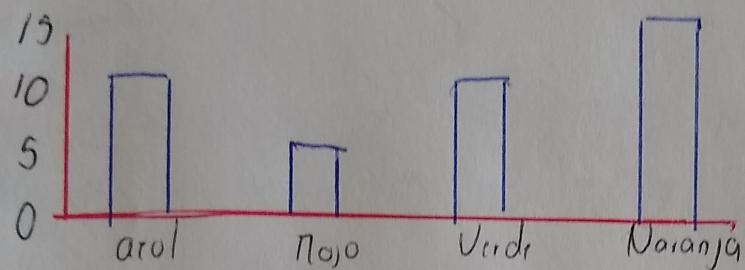
Ejemplo

negro, azul, amarillo, rojo, azul, azul, rojo, negro, amarillo, rojo, rojo, amarillo, amarillo, azul, rojo, negro, azul, rojo, negro, amarillo

Color	$F_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$	$H_i$
negro	4	4	0.20	0.20	
azul	5	9	0.25	0.45	
amarillo	5	14	0.25	0.70	
rojo	6	20	0.30	1	

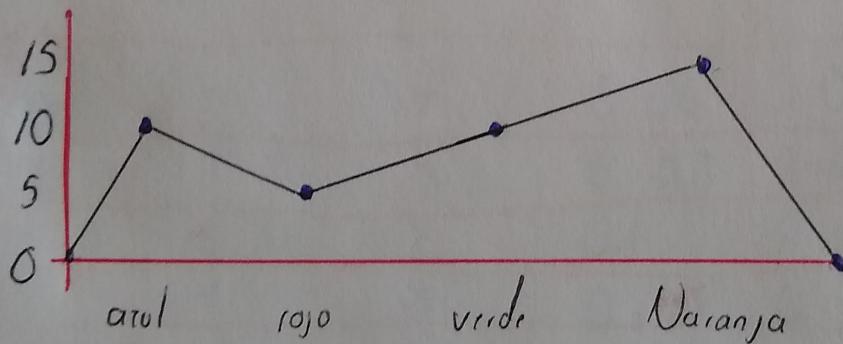
## Histograma

Se debe generar un rango de valores de datos de cada barra, los rangos se conocen como clase o intervalos. La mayoría de veces las clases son del mismo tamaño. La altura de las clases muestran la frecuencia de los valores de datos de cada una.



## Polygono de Frecuencias

Si forma uniendo los extremos de las barras en un diagrama mediante segmentos



## Medidas de tendencia central

18 16 19 15 13 22 17 17 18 21 20 16 15 10 14  
 22 19 22 13 13 10 11 16 19 12 13 10 25 23  
 21

## Acomodarlos

10 10 11 12 17 17 13 13 13 13 14 15 15 16 16 16 17  
 18 18 19 19 19 20 20 21 21 22 22 23 25 = 495

Moda

13

Media

16.5

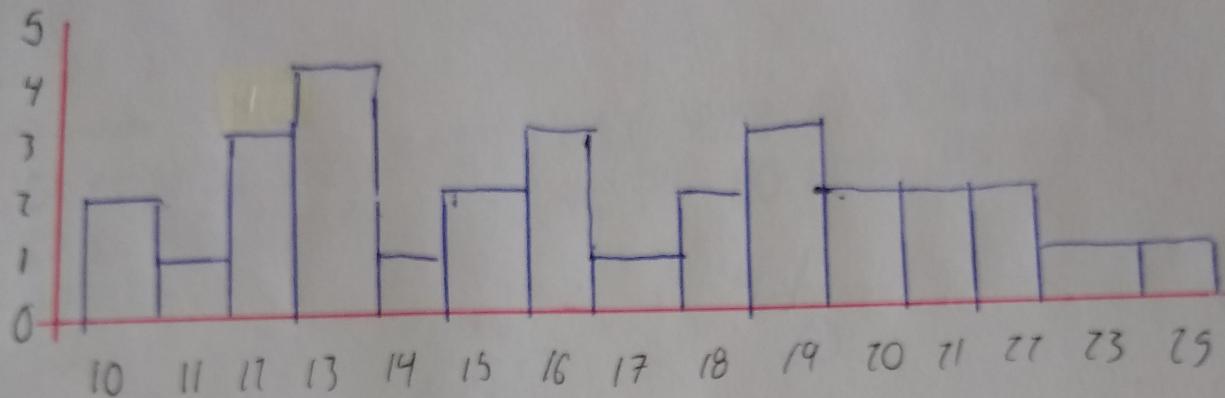
Mediana

16

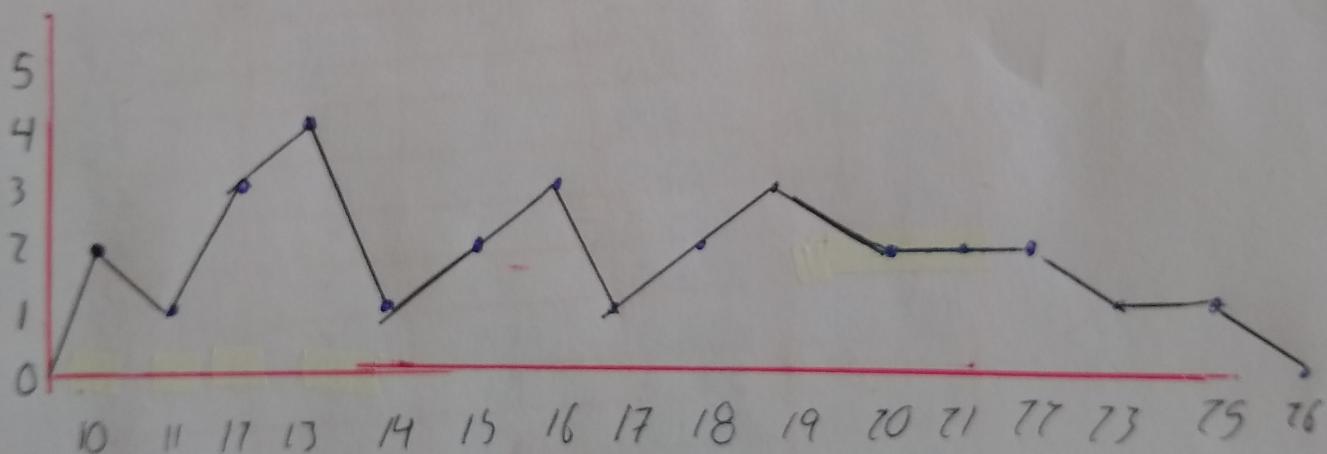
## Tabla de frecuencias

N	f <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	H <sub>i</sub>
10	7	7	0.06	0.06
11	1	3	0.03	0.09
12	3	6	0.1	0.19
13	4	10	0.13	0.32
14	1	11	0.03	0.35
15	7	13	0.06	0.41
16	3	16	0.1	0.51
17	1	17	0.03	0.54
18	2	19	0.06	0.60
19	3	22	0.1	0.70
20	7	24	0.06	0.76
21	2	26	0.06	0.82
22	2	28	0.06	0.88
23	1	29 "	0.03	0.91
25	-	30	0.03	0.94

Histograma



Polygono



Los siguientes datos corresponden al peso en kg de 35 alumnos del cbtr 110

97 76 98 66 53 58 52 53 85 51 69 61 62 51 51 96  
 85 81 66 67 72 81 58 71 57 80 54 65 67 63 76  
 61 54 67 57

Acomodar

51 51 51 52 53 53 54 54 57 57 58 58 61 61 62 62 67 63  
 69 66 66 67 69 71 72 76 76 80 81 81 85 85 96  
 97 98

Moda

51 y 62

Media

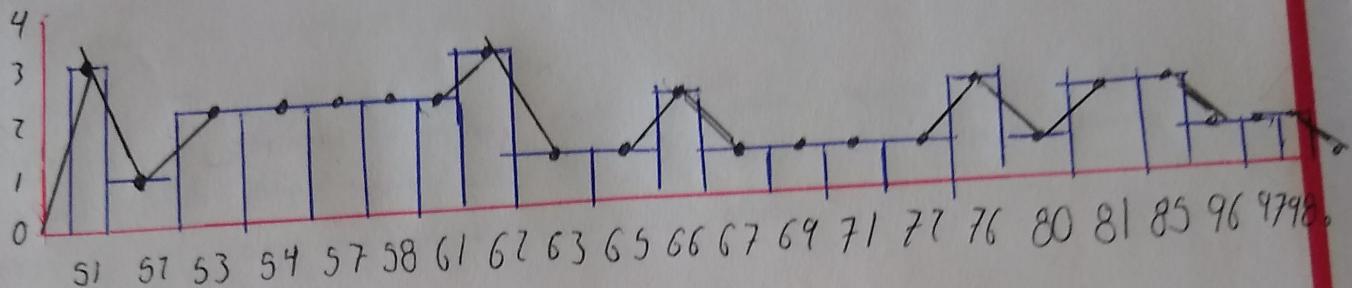
67.17

Mediana

63

Datos	F <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	H <sub>i</sub>
51	3	3	0.085	0.085
52	1	4	0.028	0.113
53	2	6	0.057	0.17
54	2	8	0.057	0.227
57	2	10	0.057	0.284
58	2	12	0.057	0.341
61	2	14	0.057	0.398
62	3	17	0.085	0.483
63	1	18	0.028	0.511
65	1	19	0.028	0.539
66	2	21	0.057	0.596
67	1	22	0.028	0.624
71	1	23	0.028	0.652
72	2	25	0.057	0.708
76	2	27	0.057	0.765
80	1	28	0.028	0.793
81	2	30	0.058	0.85
85	2	32	0.058	0.907
96	1	33	0.028	0.935
97	1	34	0.028	0.963
98	1	35	0.028	0.991

## Histograma y polígono



En este estudio se logró el peso máximo siendo 98 kg y el peso mínimo siendo 51 kg, con un promedio de 67.17 kg entre los alumnos, siendo el peso más común 51 kg y 62 kg.

Analizando el estudio se puede determinar sobrepeso entre los alumnos, aunque faltaría saber su altura ya que se ven muchos variaciones entre alumnos de bajo peso y pesos de alto peso.

## Medidas de dispersión

Rango: Es la diferencia numérica entre el valor máximo y el valor mínimo. Permite obtener una idea de la dispersión de los datos y cuanto mayor es el rango, más dispersos son los datos.

Características:

- \* Solo usa los valores extremos e ignorar el resto de datos
- \* Nunca disminuye
- \* Se pierde gran parte de la información

Formula

$$\text{Intervalo}(x) = \text{Max}(x) - \text{Min}(x)$$

Max: Máximo de la muestra

Min: Mínimo de la muestra

Ejemplo:

$$4, 6, 9, 3, 7 = 9 - 3 = \cancel{6}$$

x ~ Variable

Varianza: Es una medida de dispersión definida como la esperanza del cuadrado de la desviación de dicha variable.

Características:

- \* Siempre será un valor positivo o cero
- \* Si a todos los valores se les suma un número la varianza no varía
- \* Si a todos los valores se multiplican por un número la varianza queda multiplicada por el cuadrado de dicho número

Formula

$$S^2 = \text{Varianza muestral}$$

$x_i$ : Valor de una observación

$\bar{x}$ : Valor medio de todos los datos

n: Número de observaciones

Ejemplo:

$$9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18$$

$$\bar{x} = \frac{9+3+8+8+9+8+9+18}{8} = \cancel{9}$$

Desviación Estándar: Se utiliza para calcular la varianza o dispersión en la que los puntos de datos individuales difieren de la media

Características:

- \* Siempre valores iguales o mayores a 0
- \* Cuando a todos los valores se les suma un número la desviación permanece igual

Fórmula

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \mu_i)^2}{N}}$$

$\sigma$  - Desviación estandar.

N - tamaño de la población

$\mu_i$  - medio poblacional

$x_i$ : cada valor de la población

Ejemplo

Media: 9

9, 8, 3, 9, 16

Desviación: 4,14

### Tabla de dispersión

Datos	Frecuencia
10	7
15	9
20	7

Las temperaturas registradas durante el mes de mayo:

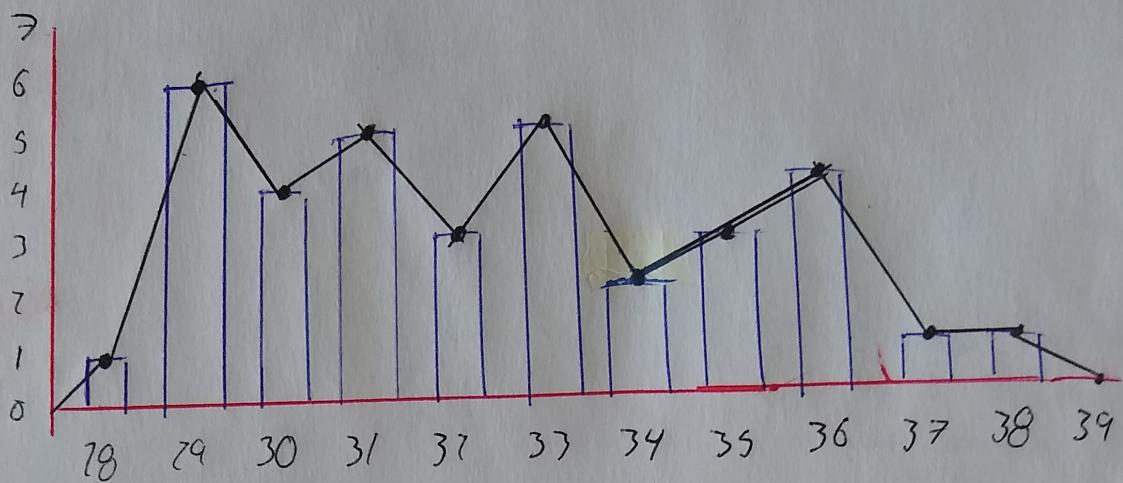
29, 33, 35, 29, 30, 37, 39, 37, 31, 30, 28, 29, 37, 34, 33,  
35, 36, 31, 32, 36, 34, 29, 38, 36, 30, 33, 31, 30, 29, 29,  
31, 33, 36, 33, 31

Aproximar.

28, 29, 29, 29, 29, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 31, 31, 31, 31, 32, 32, 32,  
33, 33, 33, 33, 33, 34, 34, 35, 35, 35, 35, 36, 36, 36, 36, 36, 37, 38

Moda	Media	Mediana	Range	Desviación
29	32.2	32	10	8.3

Valor,	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$f_i/h_i$	$(x_i - \bar{m})$	$(x_i - \bar{m})^2$
28	1	1	0.07	0.02	-4.28	18.31
29	6	7	0.17	0.19	-3.78	10.79
30	4	11	0.11	0.3	-2.78	5.19
31	5	16	0.14	0.44	-1.78	1.63
32	3	19	0.08	0.57	0.78	0.67
33	5	24	0.14	0.66	0.72	0.51
34	2	26	0.05	0.71	1.77	2.95
35	3	29	0.08	0.79	2.77	7.39
36	4	33	0.11	0.9	3.77	13.83
37	1	34	0.07	0.97	4.77	22.27
38	,	35	0.02	0.94	5.77	32.71



36 niños atendidos en el hospital

5, 7, 4, 9, 7, 4, 9, 6, 5, 7, 7, 5, 5, 8, 2, 10, 5, 6, 10, 4, 7, 6, 7,  
3, 5, 6, 9, 6, 1, 4, 6, 3, 5, 5, 7, 6

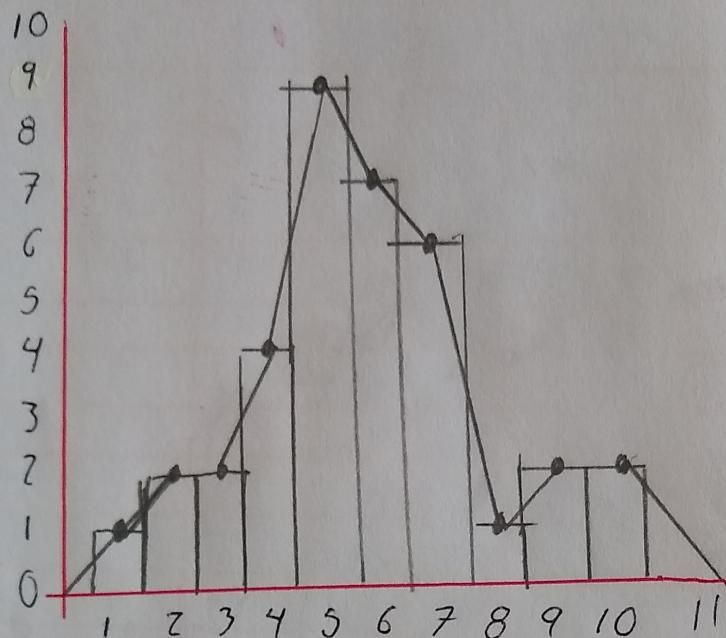
Ordenarlos

1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7,  
7, 7, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 10

Moda	Media	Mediana	Rango
5	5.6	5.5	9

nº	f.	F.	h.	H.	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot F_i$
1	1	1	0.017	0.027	-4.6	21.16	21.16
2	2	3	0.055	0.082	-3.6	17.96	25.92
3	2	5	0.055	0.137	-2.6	6.76	13.52
4	7	9	0.111	0.248	-1.6	2.56	10.74
5	9	18	0.25	0.498	0.6	0.36	3.24
6	7	25	0.194	0.692	0.4	0.16	1.12
7	6	31	0.166	0.858	1.4	1.96	11.76
8	1	32	0.077	0.885	2.4	5.76	5.76
9	2	34	0.055	0.94	3.4	11.56	23.12
10	2	36	0.055	0.995	4.4	19.36	38.72

## Polígono e histograma



## Análisis

En este estudio se muestran los resultados de las edades de los niños dandonos un promedio de 5.5 años entre los niños atendidos.

Se muestra una alta entre los niños de 5 años a contrar infertilidades.

Los siguientes datos corresponden a los pesos gastados por los alumnos de la UT

70, 70, 78, 95, 65, 60, 78, 88, 85, 65, 75, 88, 90, 68, 68, 88,  
95, 70, 68, 75, 95, 73, 85, 63, 85, 68, 60

Acomoda:

60, 60, 63, 65, 65, 68, 68, 68, 68, 70, 70, 73, 75, 75, 78,  
78, 85, 85, 85, 88, 88, 88, 90, 93, 95, 95.

Modo  
68

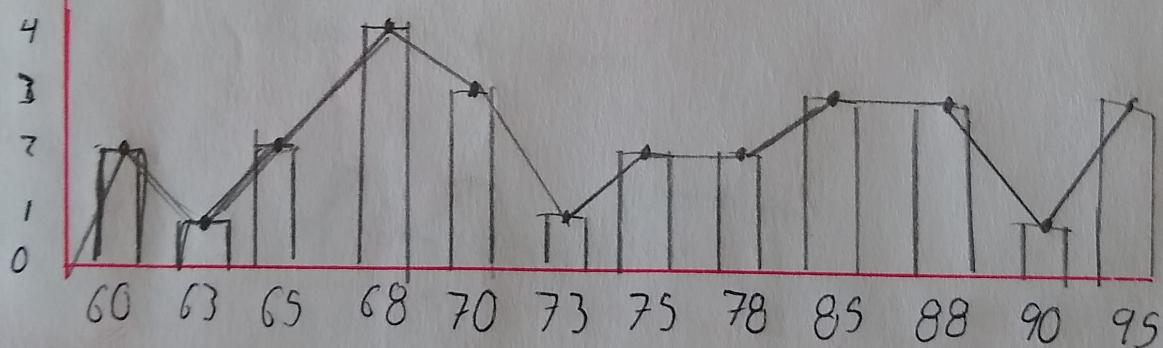
Média  
76.5

Mediana  
75

Rango  
35

$P_{x_i}$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
60	2	2	0.074	0.074	-16.59	775.31	590.67
63	1	3	0.037	0.111	-13.59	184.75	184.75
65	2	5	0.074	0.185	-11.59	134.38	768.77
68	4	9	0.148	0.333	-8.59	73.83	295.33
70	3	12	0.111	0.444	-6.59	43.46	130.38
73	1	13	0.037	0.481	-3.59	17.90	17.90
75	2	15	0.074	0.556	-1.59	7.53	5.07
78	2	17	0.074	0.630	1.40	1.9	3.96
85	3	20	0.111	0.741	8.40	70.68	212.05
88	3	23	0.111	0.857	11.40	100.17	390.38
90	1	24	0.037	0.889	13.40	139.75	139.75
95	3	27	0.111	1	18.40	338.83	1016.498

Polígono + Histograma



Análisis

En este análisis se muestran los gastos de una muestra de los alumnos de la UTD, mostrándose que un estudiante promedio de la UTD gasta 76.5 pesos con una alta de 95 pesos, dandole a pensar que la comida en la UTD es elevada en costos.

Las siguientes edades corresponden a los alumnos de parcial con actitudes sobresalientes.

15, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 11, 10, 15, 19, 16, 17, 13, 8

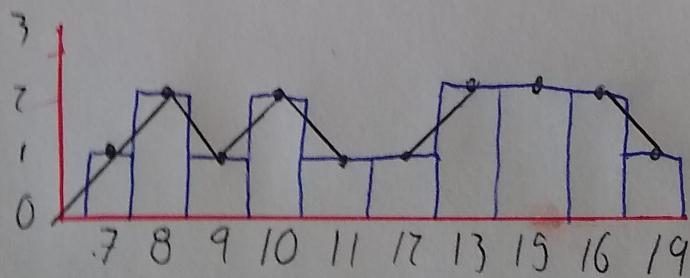
Moda,

7, 8, 8, 9, 10, 10, 11, 17, 13, 13, 15, 15, 16, 16, 19

Moda      Media      Mediana      Rango

Valor	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$f_i h_i$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x}) \cdot f_i$
7	1	1	.067	.067	-5.13	26.35	76.35
8	7	8	.133	.7	-4.13	17.08	34.16
9	1	9	.067	.767	-3.13	9.81	9.81
10	7	16	.133	.4	-7.13	4.95	9.1
11	1	17	.067	.467	-1.13	1.78	1.78
12	1	18	.067	.533	-0.13	0.01	0.1
13	7	10	.133	.667	0.86	0.751	1.5
15	7	17	.133	.8	7.86	8.718	16.43
16	7	14	.133	.933	3.86	14.951	29.9
19	1	15	.067	1	6.86	47.151	47.15

Polygono e histograma



Análisis: Dado el estudio podemos determinar que los jóvenes de parcial con actitudes sobresalientes rondan en su mayoría entre los 8 a 16 años, además tienen un promedio de edad de 17.13 años.

## Conclusion Unidad 2

En conclusión, los temas vistos durante el reporte de segunda unidad son importantes para el desarrollo de los temas en tercera unidad, los ejercicios realizados son solo una introducción a la dinámica y formular para datos agrupados; por lo que el saber dominar las medidas de tendencia central y dispersión, al igual que conocer la restructuración de los tablas resultará vital para la solución de futuros problemas.