

5.9 Una empresa tiene 3 sucursales: A, B y C. Desea cerrar una de ellas. Para ello tendrá en cuenta el volumen de ventas diarias considerando aceptable un volumen de ventas no inferior a U\$ 4500. La variable volumen de ventas diarias sigue una distribución aproximadamente normal con los siguientes datos:

	A	<u>B</u>	C
Promedio de ventas	U\$7200	U\$8200	U\$6800
Desvío estándar	U\$1080	U\$2500	U\$980

¿Cuál conviene cerrar?



$$A \sim N(7200, 1080) \quad B \sim N(8200, 2500) \quad C \sim N(6800, 980)$$

$$P(A < 4500)$$

$$P(B < 4500)$$

$$P(C < 4500)$$

$$P\left(z < \frac{4500 - 7200}{1080}\right) = P(z < -2,5) =$$

$$P\left(z < \frac{4500 - 8200}{2500}\right) = P(z < -1,12) =$$

$$P\left(z < \frac{4500 - 6800}{980}\right) = P(z < -2,35) =$$

9) Teniendo en cuenta los siguientes datos referentes al número de entrevistas que necesitaban sus 40 vendedores para realizar una venta. A continuación, se dan una distribución de frecuencias absolutas y relativas del número de entrevistas que se necesitan por vendedor para lograr una venta. Anote los datos faltantes:

3



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL GENERAL PACHECO
TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN
ESTADÍSTICA

Nº de entrevistas	fi	fr
[1, 11)	2	0.05
[11, 21)	0	0
[21, 31)	2	0.05
[31, 41)	12	0.3
[41, 51)	6	0.15
[51, 61)	8	0.2
[61, 71)	5	0.125
[71, 81)	0	0
[81, 91)	5	0.125
[91, 101)	0	0

$$fr = \frac{f_i}{n} \Rightarrow f_i = n \cdot fr$$

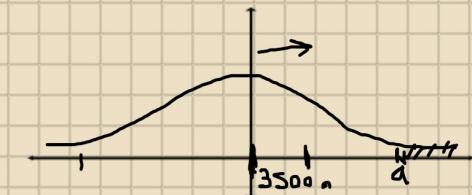
0,45 . 100% = 45%

5) Una empresa vinculada a la industria automotriz realiza un estudio del cual se concluye que la cantidad de km. recorridos por los autos de una ciudad tiene una distribución normal con media 35000 km. y desvío estándar 10000 km. Si en esa ciudad se elige al azar un auto determinar:

- a) La probabilidad de que haya recorrido más de 47800 km.
- b) La probabilidad de que haya recorrido entre 30000 km. y 42500 km.
- c) La cantidad de km. recorridos que es superada por el 1% de los autos.

X : "Cant. de km. recorridos"

$$X \sim N(35000, 10000)$$



$$\text{e) } P(X > a) = 0,01 \Rightarrow P(X < a) = 1 - P(X > a) = 1 - 0,01 = 0,99$$

$$z = 2,33$$

$$z = \frac{a - \mu}{\sigma} \Rightarrow z \cdot \sigma = a - \mu \Rightarrow a = z \cdot \sigma + \mu = 2,33 \cdot 10000 + 35000 = 58300$$

2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,9803	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,983	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,985	0,98537	0,98574
2,2	0,9861	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,9884	0,9887	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,9901	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,9918	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,9943	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,9952
2,6	0,99534	0,99547	0,9956	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,9972	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,9976	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,999
3,1	0,99903	0,99906	0,9991	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,9994	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,9995
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,9996	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,9997	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,9998	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983

11) Los datos siguientes representan el octanaje de varias mezclas de nafta:

87,5 88,3 89,2 89,0 92,5 81,5 89,2 89,0
 87,8 94,2 91,5 89,2 93,0 86,7 84,6 87,8
 89,2 90,4 88,2 91,3 89,2 89,2 92,4 88,9
 90,6 89,2 84,3 86,5 88,9 88,7 91,0 90,0
 92,2 87,8 84,6 84,1 88,6 91,0 89,0 89,2
 91,1 89,2 88,6 83,9 92,0 90,8 89,2 86,9
 87,6 92,0 89,2 91,5 91,5 89,2 89,1 81,9
 88,6 88,6 90,5 89,2 89,2 92,1 91,3 84,9

- a) Tabular los valores y agrupar en intervalos de clase.
 b) Realizar el histograma y el gráfico de frecuencias acumuladas.

4

$$i = \frac{\text{range}}{\sqrt{n}} = \frac{94,2 - 81,5}{\sqrt{64}} = \frac{12,7}{8} = 1,6$$

X	x_i	f_i	F_i	$f_{r\%}$
$[81,5 ; 83,1)$	82,3	2	2	3,125%
$[83,1 ; 84,7)$	83,9	5 ↑	7	7,719%
$[84,7 ; 86,3)$	85,5	1	8	1,5625%
$[86,3 ; 87,9)$	87,1	8	16	12,5%
$[87,9 ; 89,5)$	88,7	27	43	42,1875%
$[89,5 ; 91,1)$	90,3	7	50	10,9375%
$[91,1 ; 92,7)$	91,9	12	62	18,75%
$[92,7 ; 94,3)$	93,5	2	64	3,125%
				65,625%.

$$f_r = \frac{f_i}{n}$$

$$f_r \% = \frac{f_i}{n} \cdot 100$$



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL GENERAL PACHECO
 TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN
 ESTADÍSTICA

- c) Calcular las medidas de posición y dispersión.
 d) Calcular el porcentaje de datos que caen en $\bar{x} \pm \sigma$; $\bar{x} \pm 2\sigma$ y $\bar{x} \pm 3\sigma$.

$$\bar{m}_o = 89,7$$

$$M_e = 88,7$$

$$\bar{X} = 89,8$$

$$\sigma_{n-1} \approx 2,56 \approx 2,6$$

$$CV \% = 2,79\%$$

$$\frac{x_{22} + x_{32}}{2} \\ \frac{88,7 + 91,1}{2} = 89,7$$

$$x\left(\frac{n}{2}\right) + x\left(\frac{n}{2} + 1\right)$$

$$\frac{64}{2} = 32$$

$$\frac{64}{2} + 1 = 32 + 1 = 33$$

$$88,8 - 2,6 = 86,2$$

$$(86,2 ; 91,1)$$

$$88,8 + 2,6 = 91,4$$

$$88,7 - 2 \cdot 2,6 = 83,6$$

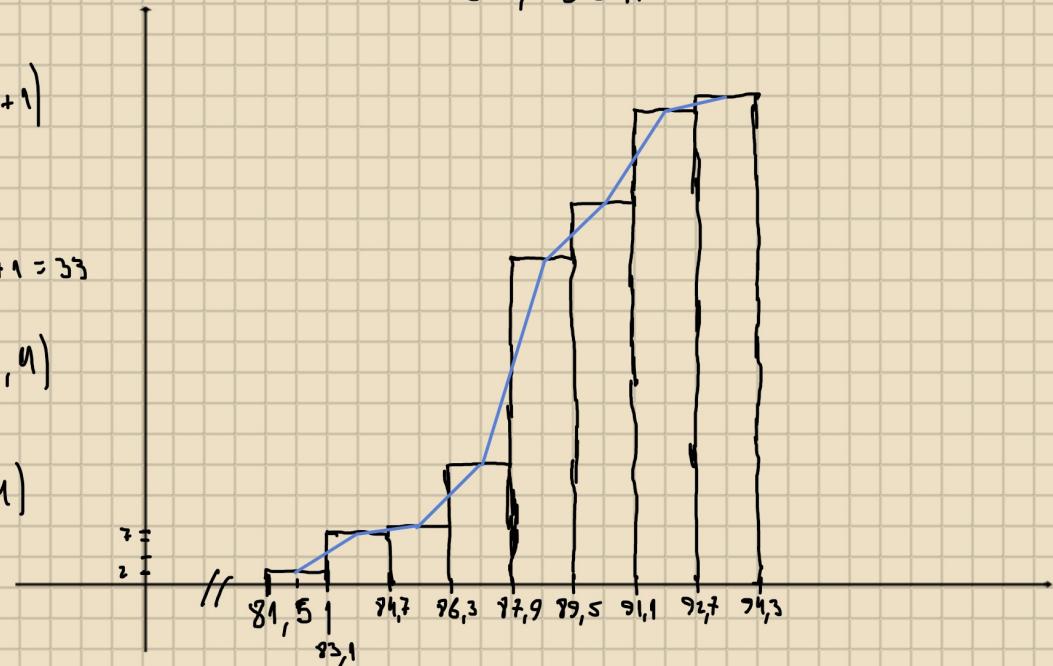
$$(83,6 ; 94)$$

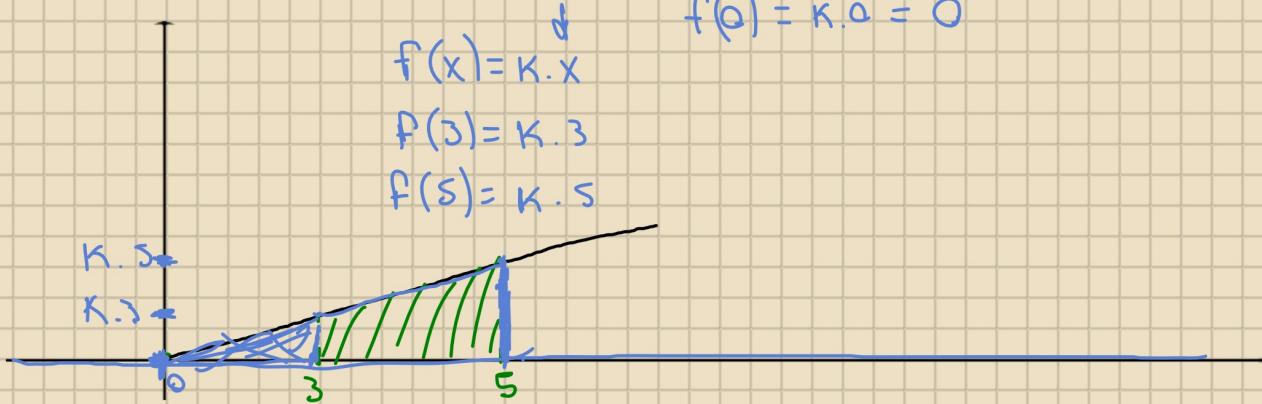
$$88,8 + 2 \cdot 2,6 = 94$$

$$\bar{x} \pm \sigma \Rightarrow 65,625\%$$

$$\bar{x} \pm 2\sigma \Rightarrow 96,875\%$$

$$\bar{x} \pm 3\sigma \Rightarrow 100\%$$





$$a \cdot x + b$$

$$a \cdot x \quad | \quad b = 0$$

$$\frac{(5-a) \cdot 5 \cdot k}{2} - \frac{(3-a) \cdot 3 \cdot k}{2} = \frac{5 \cdot 5 \cdot k - 3 \cdot 3 \cdot k}{2} = \frac{25 \cdot k - 9 \cdot k}{2} = \frac{16 \cdot k}{2} = 8k$$

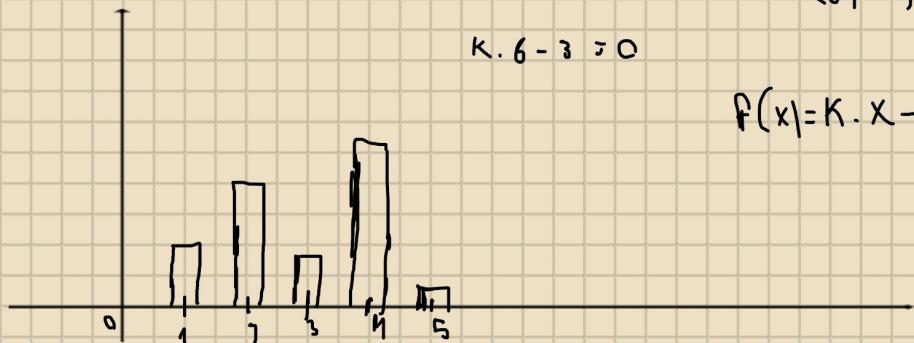
$$8k = 1 \quad k = \frac{1}{8}$$

$$k \cdot 9 - 3 = -3$$

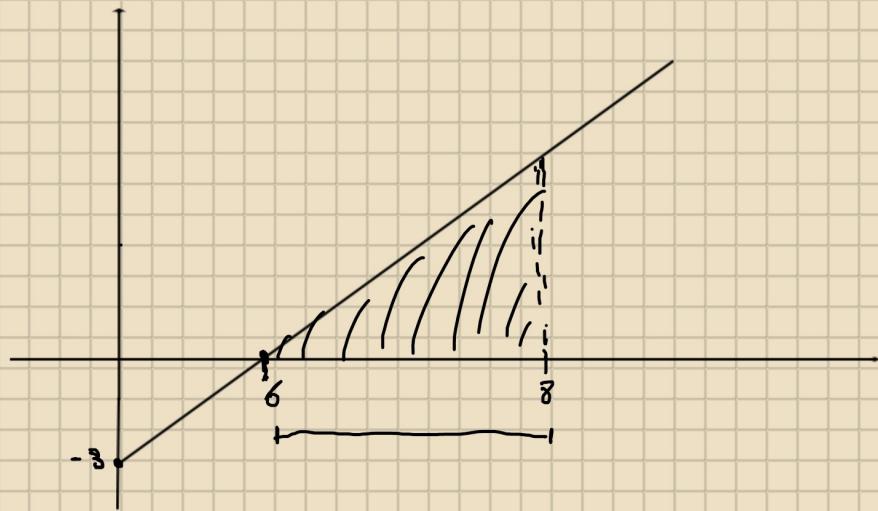
$$k \cdot 6 - 3 = 0$$

$$(0, -3) \xrightarrow{\frac{1}{2}} (6, 0)$$

si $a < x < b$



$$f(x) = k \cdot x - 3$$



Ejemplos inventados de gráficos. Un histograma para datos discretos (izquierda) y una función de VAC con ordenada al origen negativa (derecha).