

## ¿COMO OBTENER INFORMACION DE LOS GRAFICOS?

### 1. EJEMPLO

Los siguientes gráficos representan el histograma y la ojiva del sueldo mensual para los empleados de una empresa pequeña.

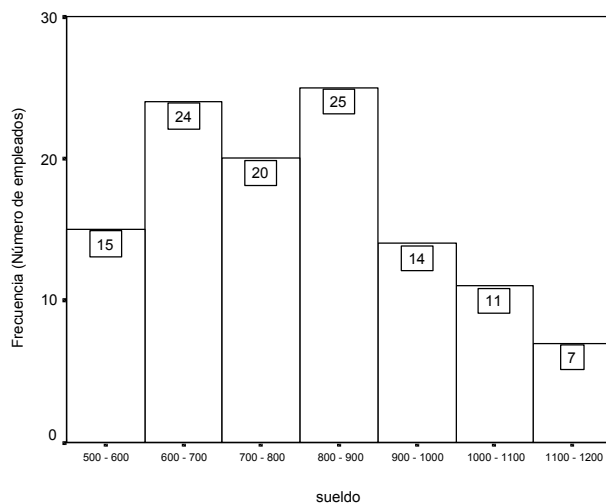


Figura 1: Histograma

**Responder a partir del histograma:**

- a) **¿Cuántos empleados tiene la empresa?** En el eje  $y$  y en la parte superior de cada rectángulo se indica cuantos empleados están ganando entre los límites indicados en el eje  $x$  en cada uno de los rectángulos, por ejemplo, hay 15 empleados que ganan entre \$500.000 y \$600.000 pesos, hay 25 empleados que ganan entre \$800.000 y \$900.000 pesos, así para cada uno de los rectángulos, se tiene entonces:

$$\# \text{ de empleados} = 15 + 24 + 20 + 25 + 14 + 11 + 7 = 116$$

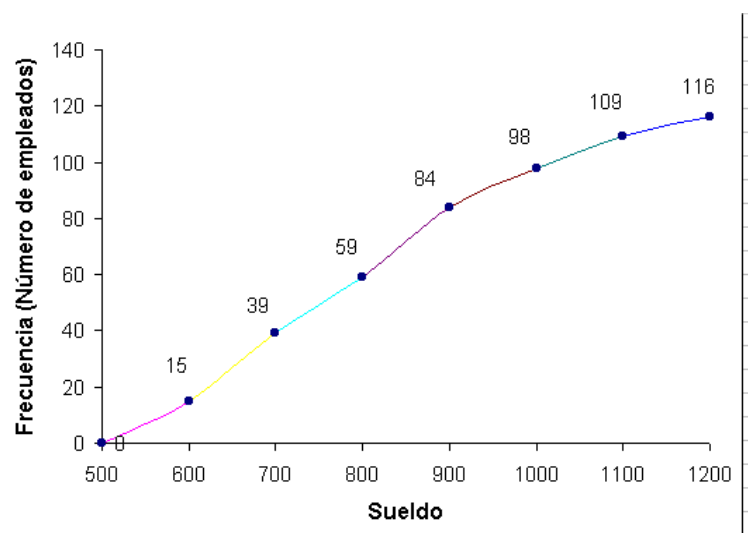


Figura 2: Ojiva

- b) **¿Cuántos empleados ganan más de \$720.000?** Del histograma observamos que el 720 cae en la tercera clase, en esta clase hay 20 observaciones, se asume que estas 20 observaciones están distribuidas uniformemente en la amplitud del intervalo que es 100, del 720 al 800 hay una amplitud de 80, nos interesa determinar cuántas observaciones hay en esa amplitud, planteamos una regla de tres tenemos:

<i>Amplitud</i>		<i>empleados</i>
100	→	20
80	→	$x$

Encontramos que en esa amplitud hay:

$$x = \frac{80 * 20}{100} = 16$$

Para hallar cuántos empleados ganan más de \$720.000 se tienen en cuenta estos 16 empleados y los de las clases siguientes, o sea  $16 + 25 + 14 + 11 + 7 = 73$  empleados, que corresponde al 62,9 % ( $\frac{73}{116} * 100$ ).

- c) **¿El 25 % de los empleados ganan menos de cuánto?** El 25 % de 116 es 29, comenzamos a contar desde la primera clase hasta completar las 29 observaciones, en la primera clase hay 15 observaciones, en la segunda hay 24, o sea que para completar las 29 observaciones debo tomar de la segunda clase 14 de las 24 observaciones, realizamos el mismo proceso de la parte anterior, pero en este caso averiguamos que amplitud ocupan esas 14 observaciones, es decir:

<i>Amplitud</i>		<i>empleados</i>
100	→	24
$x$	→	14

Se obtiene:

$$x = \frac{100 * 14}{24} = 58,33 \text{ unidades}$$

El sueldo buscado es \$600.000+58.333=\$658.333.

**Responder a partir de la ojiva las mismas preguntas.**

- d) **¿Cuántos empleados tiene la empresa?** Para saber cuántos empleados hay en la empresa, debe recordar que la ojiva es un

gráfico de frecuencias acumuladas, el último valor en el gráfico (116) indica el total de observaciones que se tienen.

- e) **¿Cuántos empleados ganan más de \$720.000?** El 720 está entre 700 y 800, a partir de  $x = 720$  trazamos una recta paralela al eje  $y$  construimos dos triángulos rectángulos con los puntos inmediatamente superior e inmediatamente inferior, calculamos la longitud de cada uno de los triángulos teniendo en cuenta los valores de abcisa y ordenada (ver figura 3) calculamos el valor de  $x$  (el cual nos interesa), estableciendo proporciones entre los dos triángulos semejantes que se forman, así:

$$\frac{20}{x} = \frac{100}{20}$$

De aquí se obtiene que  $x = 4$ , el número de empleados que gana menos de \$720.000 es la ordenada correspondiente a  $x = 720$  es decir  $4 + 39 = 43$ , como hay un total de 116 empleados el restante (73) ganan más de ese valor.

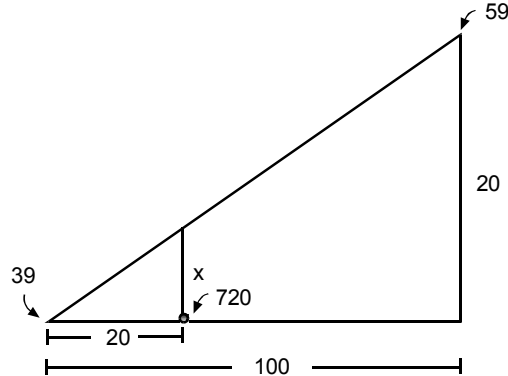


Figura 3:

- f) **¿El 25 % de los empleados ganan menos de cuánto?** Para responder esta pregunta se procede de la siguiente forma, buscamos el 25 % de 116, que es 29, este valor queda entre 15 y 39, trazamos una recta paralela al eje  $x$ , que pase por  $y = 29$  y ubicamos su valor de abcisa correspondiente, ubicamos los puntos inmediatamente superior e inferior a  $y = 29$ , estos son  $y = 15$  y

$y = 39$  y formamos dos triángulos rectángulos, calculamos la longitud de cada uno de los lados de los triángulos teniendo en cuenta los valores de abcisa y ordenada (ver figura 4) calculamos el valor de  $x$  (el cual nos interesa), estableciendo proporciones entre los dos triángulos semejantes que se forman, así:

$$\frac{24}{14} = \frac{100}{x}$$

Obtenemos:

$$x = \frac{14 * 100}{24} = 58,33$$

La abcisa correspondiente a  $y = 29$  es  $600 + 58,33 = 658,33$  Es

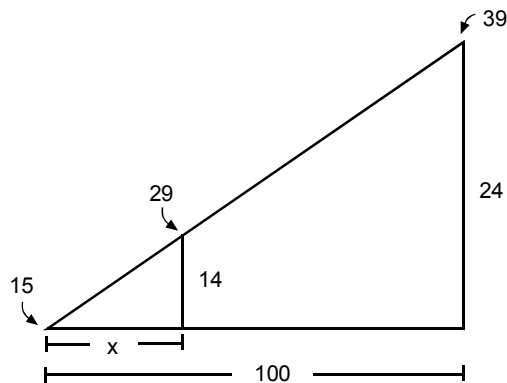


Figura 4:

decir que el 25 % de los empleados ganan menos de \$658.833 pesos.