



1. Representación gráfica de un carácter cualitativo: gráfica de sectores.

1. Los datos de población activa por sectores para las provincias andaluzas en el año 2000 vienen dadas más abajo. Para cada provincia dibuja en un gráfico de sectores la población activa según ocupación.

Población activa por provincias. (Miles de personas). (Media anual)

Almería	200,6
Cádiz	459,0
Córdoba	299,7
Granada	296,7
Huelva	184,7
Jaén	245,5
Málaga	483,4
Sevilla	702,3

**Población activa en el sector construcción por provincias. (Miles de personas).
(Media anual)**

Almería	26,3
Cádiz	48,5
Córdoba	31,6
Granada	33,3
Huelva	24,1
Jaén	23,4
Málaga	73,2
Sevilla	63,3

Población activa en el sector agricultura por provincias. Años 1981-2000. (Miles de personas). (Media anual)

Almería	33,7
Cádiz	45,5
Córdoba	52,6
Granada	48,7
Huelva	35,5
Jaén	59,7
Málaga	36,0
Sevilla	80,8

Población activa en el sector industria por provincias. (Miles de personas). (Media anual)

Almería	13,1
Cádiz	51,6
Córdoba	41,8
Granada	25,2
Huelva	22,2
Jaén	35,7
Málaga	41,0
Sevilla	82,1

Población activa en el sector servicios por provincias. (Miles de personas). (Media anual)

Almería	118,0
Cádiz	254,5
Córdoba	150,4
Granada	165,9
Huelva	88,0

Jaén	113,7
Málaga	298,6
Sevilla	415,6

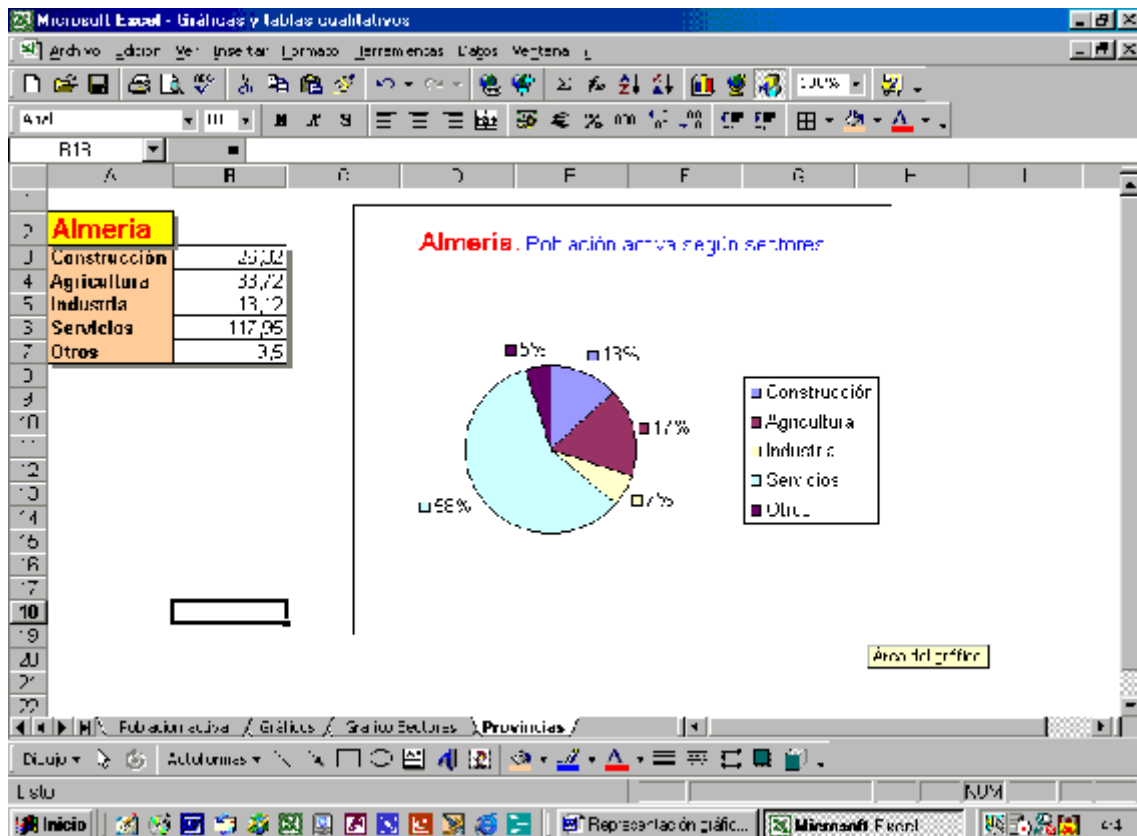
Población activa en el sector otros por provincias. (Miles de personas). (Media anual)

Almería	9,5
Cádiz	58,9
Córdoba	23,3
Granada	23,5
Huelva	14,9
Jaén	13,1
Málaga	34,7
Sevilla	60,5

FUENTE: INE. Encuesta de Población Activa.

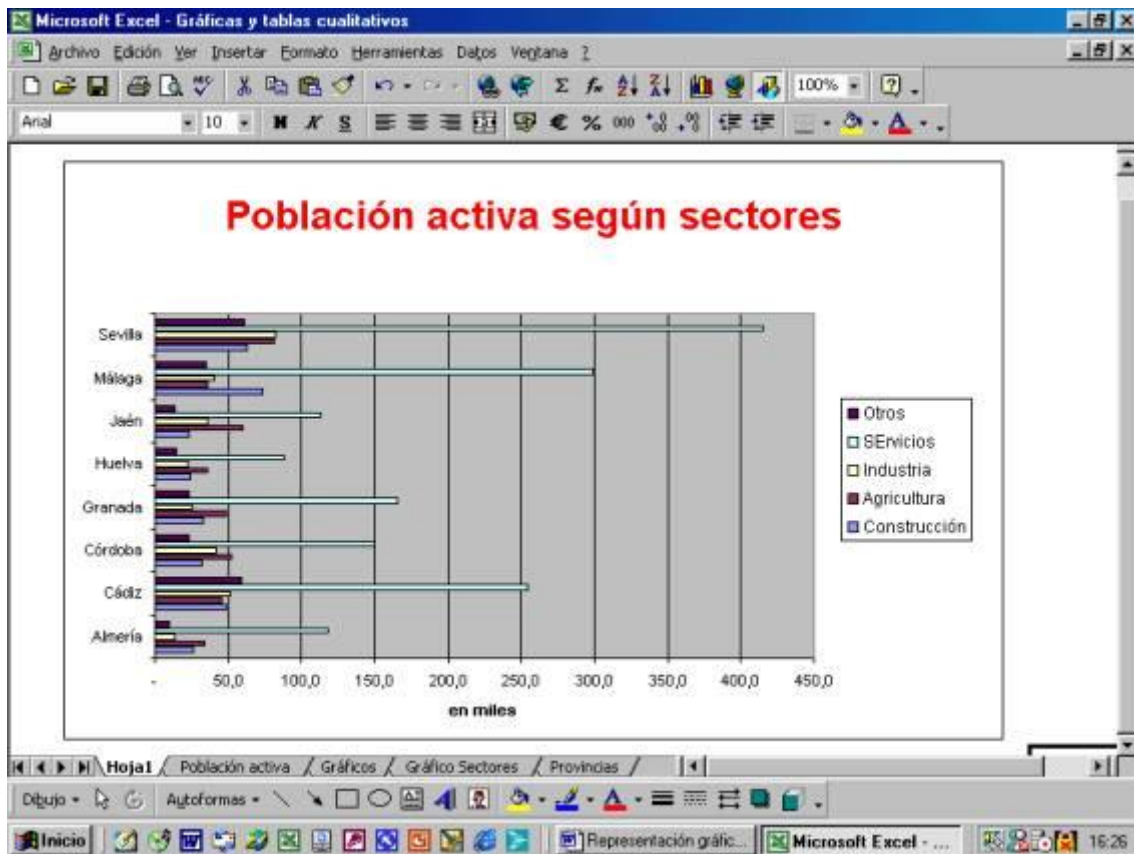
Solución

- a. Selecciona B3:B7
- b. Utiliza la opción circular del menú asistente para gráficos.
- c. Pulsa siguiente.
- d. En el paso 2 del asistente escoge la pestaña serie y pulsa en el botón que está en la misma línea que rótulo categorías, selecciona A3:A7 y en nombre pon Almería.
- e. Pulsa siguiente. Escoge la pestaña “Rótulos de datos” y haz clic en mostrar porcentaje y en clave de leyenda junto al rótulo. Pulsa siguiente y finalizar.



2. Hacer lo mismo para las otras 7 capitales andaluzas.

3. Construir un diagrama de barras conjunto para la población activa por sectores y provincias, similar a:



4. En el año 1998 las rentas declaradas a la Hacienda pública en Córdoba capital fueron un total de 118.588 que se desglosaron (en miles de pesetas) de la forma siguiente:

IRPF. Rentas del Trabajo	226.242.947
IRPF. Rentas de actividades profesionales	12.213.492
IRPF. Rentas de actividades empresariales	19.546.921
IRPF. Otro tipo de rentas	8.666.780

Representa los datos gráficamente según :

- Diagrama de barras.
- Diagrama de sectores.

Representación gráfica de caracteres cuantitativos discretos. Tablas de frecuencias.

5. Las dianas logradas por 26 jugadores fueron:

8 12 12 12 10 10
 11 11 10 13 9 11
 10 9 9 11 12 12
 9 10 9 10 9 10
 8 10

Se pide:

- a. Construye la tabla de frecuencias.**
- b. Dibuja un diagrama de barras y el polígono de frecuencias correspondiente.**

Solución

Colocamos los datos en la primera columna y seleccionamos el rango A1:A26. En el menú datos, escogemos la opción *filtro* y *autofiltro*. Podemos ver los distintos valores de la variable estadística. Copiamos estos valores en C2:C7.

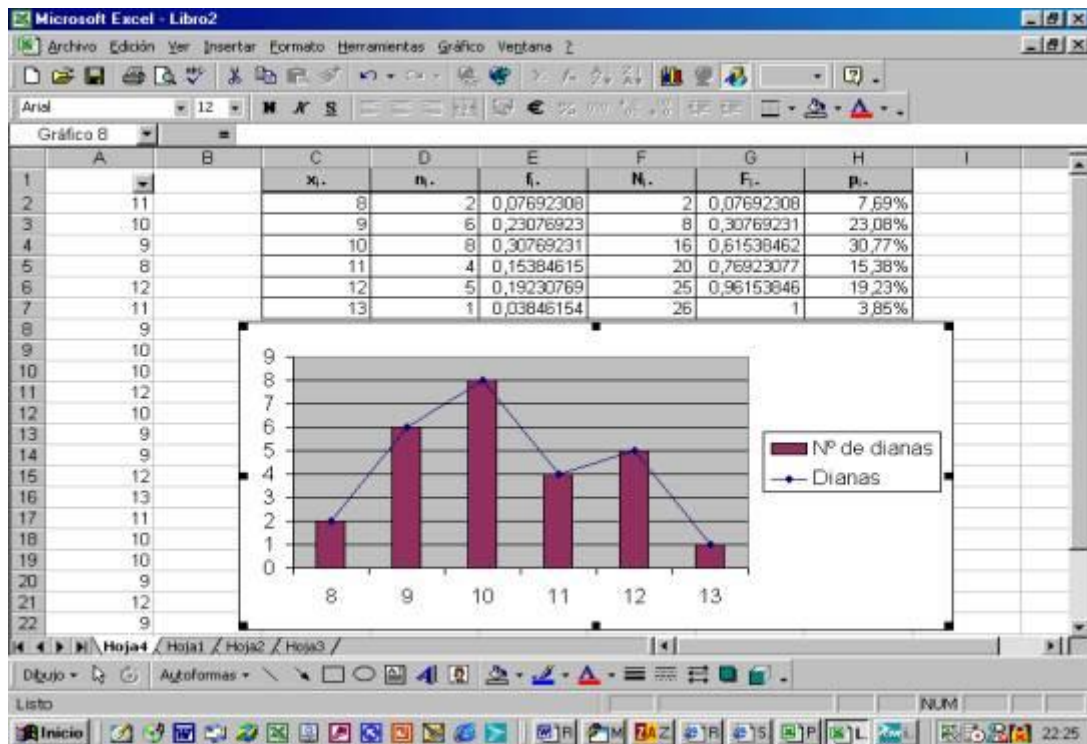
Para rellenar de una manera rápida la columna n_i , de frecuencias absolutas, seleccionamos el rango D2:D7, y con el botón de función f_x buscamos la función *frecuencia*, una vez hallada, en *datos* seleccionamos el rango A1:A26 y en *grupos* el rango C2:C7 y por último pulsamos simultáneamente CTRL.+MAYUS+INTRO. Si todo ha ido correctamente, la columna D2:D7 se rellena con las frecuencias absolutas.

Ahora, situamos el cursor en D8 y sumamos la columna, pulsando el botón Σ de la barra de herramientas.

Para rellenar la columna f_i , hacemos clic en E2 y pulsamos sobre el signo igual (=) en la barra de direcciones, hacemos clic en D2, ponemos la barra de división (/) y pulsamos en D8 y con en el teclado pulsamos F4, para convertir esta referencia en absoluta. Le damos a aceptar. Pasamos el ratón por la esquina inferior derecha de la celda E2, cuando la cruz cambia de formato, arrastramos con el botón izquierdo del ratón pulsado hasta llenar las celdas E3:E7.

Las otras columnas se rellenan de forma similar, por ejemplo la N_i . Situamos el cursor en F2 y pulsamos en el signo (=), hacemos clic en D2 y aceptamos. A continuación hacemos clic en F3 y de damos al signo (=), pulsamos en D3, el signo “+” y en F2 y aceptamos. Por último arrastramos el cursor con la cruz pequeña hasta llenar F4:F7.

- a) El diagrama de barras se construye de forma similar a como se hace para caracteres cualitativos.
- b) El polígono de frecuencias, se obtiene uniendo los puntos medios de las bases superiores del diagrama de barras.



6. Un especialista en pediatría obtuvo la siguiente tabla sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez:

Meses	9	10	11	12	13	14	15
Niños	1	4	9	16	11	8	1

Se pide:

- Construye la tabla de frecuencias.
- Dibuja un diagrama de barras y el polígono de frecuencias correspondiente.

7. Las puntuaciones obtenidas en un test por 20 alumnos son las siguientes:

16,22,21,20,23,22,17,15,13,22,17,18,20,17, 22, 16, 23, 21, 22, 18.

- Construir la tabla de frecuencias.
- Representar el diagrama de barras de frecuencias absolutas y de frecuencias absolutas acumuladas.

8. Durante el mes de julio, en una determinada ciudad de la costa levantina se han registrado las siguientes temperaturas máximas:

32, 31, 28, 29, 33, 32, 31, 30, 31, 31, 27, 28, 29, 30, 32, 31, 31, 30, 30, 29, 29, 30, 30, 31, 30, 31, 34, 33, 33, 29, 29.

- Construir la tabla de frecuencias.

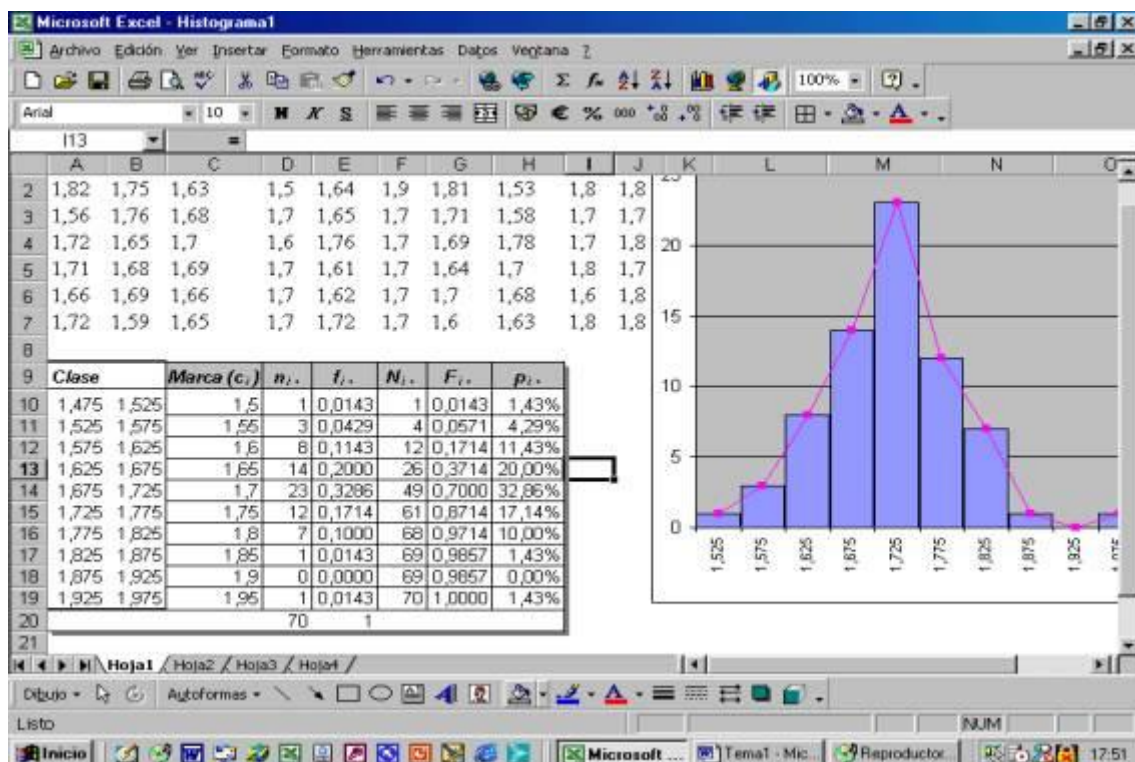
- b) Representar el diagrama de barras de frecuencias absolutas y de frecuencias absolutas acumuladas.

Representación gráfica de variables continuas.

9. Los pesos en gramos (aproximados hasta 0,01 gr) de 70 comprimidos fabricados automáticamente por una máquina son:

1,78	1,64	1,86	1,73	1,55	1,66	1,69	1,81	1,62	1,73
1,82	1,75	1,63	1,50	1,64	1,94	1,81	1,53	1,77	1,77
1,56	1,76	1,68	1,69	1,65	1,72	1,71	1,58	1,67	1,73
1,72	1,65	1,70	1,59	1,76	1,70	1,69	1,78	1,68	1,77
1,71	1,68	1,69	1,68	1,61	1,67	1,64	1,70	1,79	1,69
1,66	1,69	1,66	1,74	1,62	1,69	1,70	1,68	1,60	1,75
1,72	1,59	1,65	1,70	1,72	1,67	1,60	1,63	1,76	1,81

- a. Hallar la tabla de frecuencias.
b. Representar gráficamente el histograma y el polígono de frecuencias.



Solución:

Llevamos los datos sobre el rango A1:J7. En A10 ponemos **1,475** y en A11, **1,525**. Seleccionamos A10:A11 y pasando el ratón por la esquina inferior derecha

de A11, cuando la cruz cambia de formato, arrastramos el ratón pulsando el botón izquierdo, hasta llenar A20 con **1,975**.

Hacemos clic en B8 y en el menú de **Herramientas**, seleccionamos **Análisis de datos** y a continuación **Histograma**. En **rango de entrada** elegimos A1:J7, en **rango de clases** A10:A20; y, en **rango de salida** ponemos B8. Pulsamos sobre **crear gráfico** y le damos a aceptar. Se construye parte de la tabla de frecuencias y el gráfico. Estiramos el gráfico hasta conseguir un tamaño adecuado. Hacemos clic en el interior de los rectángulos, y con el botón derecho del ratón, en el menú contextual elegimos **Formato serie de datos** y hacemos clic en la pestaña **de opciones**. En ancho del rango lo movemos a 0 y finalizamos.

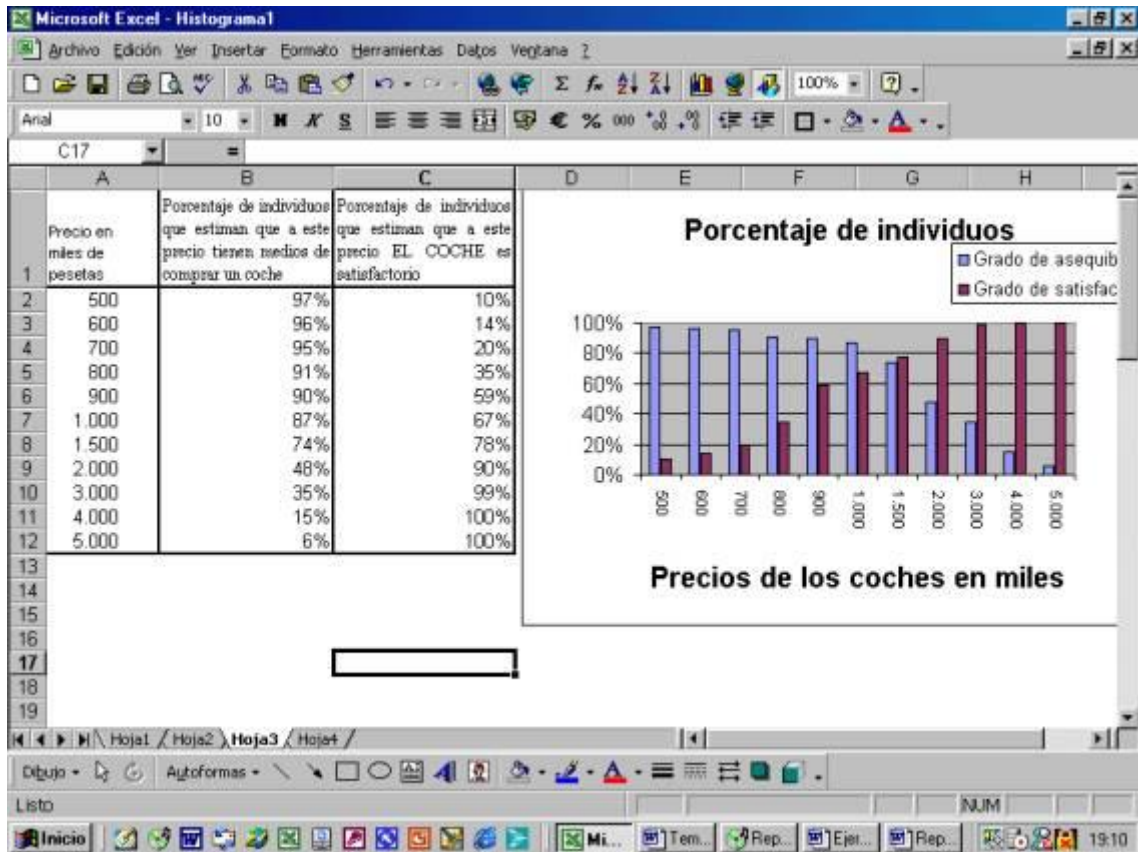
El **polígono de frecuencias** se representa de forma similar a como se hizo en la variable discreta.

Para **completar el resto de la tabla de frecuencias** hacemos lo mismo que en la variable discreta, salvo la columna de marca de clase que es igual a la semisuma de los extremos de clase.

10. En un sondeo realizado para estudiar el mercado potencial de COCHES se obtuvo el siguiente resultado a las preguntas que se indican.

Precio en miles de pesetas	Porcentaje de individuos que estiman que a este precio tienen medios de comprar un coche	Porcentaje de individuos que estiman que a este precio EL COCHE no puede ser satisfactorio
500	97 %	90%
600	96 %	86 %
700	95 %	80 %
800	91 %	65 %
900	90 %	41 %
1.000	87 %	33 %
1.500	74 %	22 %
2.000	48 %	10 %
3.000	35 %	1 %
4.000	15 %	0 %
5.000	6 %	0 %

Obtener una tabla que represente para los diferentes precios señalados, porcentaje de personas que consideran que a tal precio tienen posibilidad de comprar un coche satisfactorio. Representaciones gráficas.



11. Se ha aplicado un test de capacidad espacial compuesto por 100 preguntas a un grupo de 100 alumnos, habiéndose obtenido los siguientes resultados:

Número de preguntas correctas	Número de alumnos
[0-15)	10
[15-30)	15
[30-45)	25
[45-60)	20
[60-75)	20
[75-90)	10

- Formar la tabla de frecuencias.
- Representar el histograma de frecuencias absolutas y el histograma de frecuencias absolutas acumuladas.

12. Se ha controlado el peso de 50 recién nacidos, en dos ciudades A y B, obteniéndose los siguientes resultados:

Peso (en kg)	N.º de niños en A	N.º de niños en B
[2,5-3)	6	11

[3-3,5)	23	26
[3,5-4)	12	9
[4-4,5)	9	4

Para cada ciudad:

- Formar la tabla de frecuencias.
- Representar el histograma de frecuencias absolutas de frecuencias absolutas acumuladas.
- A partir de los histogramas, ¿qué se puede deducir?

13. La tabla siguiente indica la edad de los 40 socios de un club:

Edad	15	16	17	18	19
Número	5	8	2	20	5

Hacer el histograma o diagrama de barras correspondiente.

14. Se ha aplicado un test a los empleados de una fábrica obteniéndose la siguiente tabla:

x	[38,44)	[44,50)	[50,56)	[56,62)	[62,68)	[68,74)	[74,80)
Nº de trabaj.	7	8	15	25	18	9	6

Se pide:

Histograma y polígono de frecuencias absolutas acumuladas.

15. Dada la distribución de frecuencias:

Intervalos	[0,3)	[3,6)	[6,9)	[9,12)	[12,15)	[15,18)
Frecuencias	2	7	12	13	4	3

Se pide:

Dibujar el histograma y el polígono de frecuencias.

16. De una muestra de 75 pilas eléctricas, se han obtenido los siguientes datos sobre duración en horas:

Duración	[25,30)	[30,35)	[35,40)	[40,45)	[45,55)	[55,70)
Nº de pilas	3	5	21	28	12	6

Hacer la tabla de frecuencias y representar gráficamente estos datos.

17. Se preguntó a 62 personas cuánto tiempo ha dedicado a ver la televisión durante un cierto fin de semana. Los datos obtenidos son los siguientes:

Tiempo en Horas	[0-0,5)	[0,5-1,5)	[1,5-2,5)	[2,5-4)	[4-8)
Nº de personas	10	10	18	12	12

Dibújese el histograma de frecuencias.

18. La siguiente tabla corresponde a la distribución tallas de 100 alumnos:

Tallas (cm)	Alumnos
[140-150)	3
[150-160)	11
[160-170)	25
[170-180)	30
[180-190)	16
[190-200)	12
[200-210)	3

Se pide:

Tabla de frecuencias

Histograma y polígono de frecuencias.

19. La dirección de tráfico ha recogido la siguiente información relativa al número de multas diarias que sus agentes han impuesto a los conductores que circulan por una autopista:

N.º de multas	Días
[0-5)	6
[5-10)	14
[10-15)	20
[15-20)	10

Calcular y representar gráficamente las frecuencias acumuladas de la distribución anterior.

Solución ejercicio 17

Tiempo en Horas	[0-0,5)	[0,5-1,5)	[1,5-2,5)	[2,5-4)	[4-8)
Nº de personas	10	10	18	12	12

Clases		ai.	ni.	fi.	fi/ai.
0	0,5	0,5	10	0,16129032	0,322580645
0,5	1,5	1	10	0,16129032	0,161290323
1,5	2,5	1	18	0,29032258	0,290322581
2,5	4	1,5	12	0,19354839	0,129032258
4	8	4	12	0,19354839	0,048387097

El histograma se representa como rectángulos que tiene por base la amplitud del intervalo y altura igual a la frecuencia media por unidad de amplitud. Cuando todas las clases tienen la misma amplitud, no es necesario calcular la columna fi/ai . Los rectángulos del histograma tienen todos la misma amplitud y la altura la podemos tomar proporcional a la frecuencia. Sin embargo, cuando las clases tienen distinta amplitud, es necesario calcular la columna fi/ai , las alturas de los rectángulos se pueden tomar iguales o proporcionales a la frecuencia media por unidad de amplitud.

El criterio fundamental a tener en cuenta a la hora de representar el histograma es que las áreas de los rectángulos sean iguales o proporcionales a las frecuencias relativas.

