

EJERCICIOS CAPÍTULO II

- Un conjunto de datos consta de 38 observaciones ¿cuántas clases recomendaría?

6 clases

- Un conjunto de datos consiste en 45 observaciones, desde \$0 a \$29 (dólares). ¿qué tamaño del intervalo recomendaría?

5

- Un conjunto de datos consta de 230 observaciones que oscilan desde \$235 a \$567 (dólares) ¿Qué intervalo de clase recomendaría?

\$40 dólares

- Un conjunto de datos contiene 53 observaciones. El valor más bajo es 42 y el más grande es 129. los datos deben organizarse en una distribución de frecuencias.

a) ¿Cuál sería el límite inferior de la primera clase, que sugeriría?

42 – 57

b) ¿Cuántas clases podrían proponerse?

6

- El director del programa de honores en la Western Universty tiene 16 solicitudes para su admisión el próximo otoño. Las calificaciones de la prueba ACT de los solicitantes son:

27 27 27 28 27 25 25 28 26 28 26 28 31 20 26 26

- ¿Cuántas clases recomendaría?

4 clases

- ¿Qué intervalo de clase sugeriría?

2

- ¿Cuál es el límite inferior que recomendaría para la primera clase?

24

d) Organice las calificaciones en una distribución de frecuencias y determine la distribución de frecuencias relativas.

24–25 = II = 2 = .125

26–27 = IIIII III = 8 = .5

$$28-29 = \text{IIII} = 4 = .25$$

$$30-31 = \text{II} = 2 = .125 = 1$$

e) Comente acerca de la forma de la distribución.

En los resultados de las pruebas podemos ver, que las calificaciones oscilan entre los 26 y 27 punto de calificación, puesto que he aquí donde encontramos localizado al 50% de los estudiantes.

- La compañía Quick Change Oil cuenta con cierto número de distribuciones en el área metropolitana. El número de cambios de aceite realizados en la distribuidora de la calle Oak en los últimos 20 días es :

65 98 55 62 79 59 51 90 72 56 70 62 66 80 94 79 63 73 71 85

- ¿Cuántas clases recomendaría?

7 clases

- ¿Qué intervalo de clase recomendaría?

7

- ¿Cuál es el límite inferior que es de recomendar para la primera clase?

50

d) Organice el número de cambios de aceite en una distribución de frecuencias?

$$50 - 56 = 3 = .15$$

$$57 - 63 = 5 = .25$$

$$64 - 70 = 2 = .1$$

$$71 - 77 = 3 = .15$$

$$78 - 84 = 3 = .15$$

$$85 - 91 = 2 = .1$$

$$92 - 99 = 2 = .1 \text{ Total} = 1$$

e) Comente sobre la forma de la distribución de frecuencias. Así mismo, determine la distribución de frecuencias relativas.

En los día de los cuales se tomó la muestra señala que diariamente la compañía Quick Change Oil, realiza entre 57 y 63 cambios de aceite al día, llendo desde tan solo 51, pero hasta 94 cambios en un solo día.

- El gerente local de Food Queen está interesado en el número de veces que un cliente compra en su almacén durante un período de dos semanas. Las respuestas de 51 clientes fueron:

5 3 3 1 4 4 5 6 4 2 6 6 6 7 1 1 14 1 2 4 4 4 5 6 3 5 3 4 5 6 8 4 7 6 5 9 11 3 12 4 7 6 5 15 1 1 10 8 9 2 12

a) Comenzando con el 0 como el límite inferior de la primera clase y utilizando un intervalo de clase de 3, organice los datos en una distribución de frecuencias.

Respuestas Frecuencia Frecuencias Relativas

$$0 - 2 = 9 = .1764$$

$$3 - 5 = 21 = .4117$$

$$6 - 8 = 13 = .2549$$

$$9 - 11 = 4 = .0784$$

$$12 - 14 = 3 = .0588$$

$$15 - 17 = 1 = .0196 = 1$$

b) Describa la distribución. ¿Dónde tienden a agruparse los datos?

Los datos tienden a agruparse en la segunda clase que oscila entre los 3 y 5 días que una persona va al local en dos semanas. 21 personas se encontraron en esta clase. Aunque hubo quienes lo visitaron hasta 15 veces. O solo 1.

- Convierta la distribución en una distribución de frecuencias relativas.
- La agencia de viajes Moore, una agencia de viajes nacional, ofrece tarifas especiales en ciertas travesías por el Caribe a ciudadanos de la tercera edad. El presidente de la agencia quiere información adicional sobre las edades de las personas que viajan. Una muestra aleatoria de 40 clientes que hicieron un crucero el año pasado dio a conocer las siguientes edades.

77 18 63 84 38 54 50 59 54 56 36 23 50 34 44 41 58 58 53 51 62 43 52 53 63 62 62 65 61 52 60 60 45 66 83 71 63 58 67 71

a) Organice los datos en una distribución de frecuencias utilizando siete clase y 15 como el límite inferior de la primera. ¿Qué intervalo de clase seleccionó?

10 como intervalo de clase

b) ¿Dónde tienden a agruparse los datos?

Los datos tienden a ser agrupados en la quinta clase, entre 55 y 64

c) Describa la distribución.

Las personas que más utilizan la agencia de viajes Moore, tienen entre 55 y 64 años sin embargo, también encontramos que entre 45 y 54 años también tienen una gran preferencia por el servicio. Mientras que los mayores de 65 años son los que menos usan a agencia.

d) Determine el número de frecuencias relativas.

Edades Frecuencia Frecuencia Relativa

$$12 - 24 = 1 = .025$$

$$25 - 34 = 2 = .05$$

$$35 - 44 = 5 = .125$$

$$45 - 54 = 9 = .225$$

$$55 - 64 = 16 = .4$$

$$65 - 74 = 4 = .1$$

$$75 - 84 = 3 = .075 \text{ Total} = 1$$

9. La primera hilera de una representación de tallo y hoja aparece como: 62 / 1 3 3 7 9

a) ¿Cuál es la posible amplitud de variación de los valores en esta hilera?

620–629

b) ¿Cuántos valores de datos están en la fila?

5

c) Enumere los valores reales en dicha hilera de datos.

621,623,623,627,629

10. La tercera hilera de una representación de tallo y hoja aparece como: 21/ 0 1 3 5 7 9

a) ¿Cuál es la posible amplitud de variación de los valores en esta hilera?

210 – 219

b) ¿Cuántos valores de datos están en la fila?

6 valores

c) Enumere los valores reales en dicha hilera.

210, 211, 213, 215, 217, 219

11. La siguiente representación de tallo y hoja muestra el número de unidades producidas por día en una fábrica.

1 3 8

1 4

2 5 6

9 6 0 1 3 3 5 5 9

(7) 7 0236778

9 8 59

7 9 00156

2 10 36

a) ¿Cuántos días se estudiaron?

25 días

b) ¿Cuántas observaciones están en la primera clase?

1 observación

c) ¿Cuál es el valor más pequeño y el más grande?

38, 106

d) Enumere los números reales en la cuarta hilera.

60, 61, 63, 63, 65, 65, 69

e) Enuncie los valores reales en la segunda fila.

no tiene

f) ¿Cuántos valores son menores que 70?

9 valores

g) ¿Cuántos valores son 80 o mayores?

9 valores

h) ¿Cuál es el valor medio?

76

i) ¿Cuántos valores hay entre 60 y 89?

16 valores

12. La siguiente representación de tallo y hoja informa acerca del número de películas retada por día en la empresa Video Connection.

3 12 689

6 13 123

10 14 6889

13 15 589

15 16 35

20 17 24568

(5) 19 13456

22 20 034679

16 21 2239

12 22 789

9 23 00179

4 27 8

3 25 13

1 26

1 27 0

a) ¿Cuántos días se estudiaron?

50 días

b) ¿Cuántas observaciones están en la última clase?

1 observación

c) ¿Cuál es el valor más grande y el más pequeño en todo el conjunto de datos?

126 – 270

d) Enumere los valores reales en la cuarta hilera

155, 158, 159

e) Enumere los valores reales en la penúltima hilera.

Ninguno

f) ¿Cuántos días se alquilaron menos de 160 películas?

13 días

g) ¿Cuántos días se alquilaron 220 películas o más?

12 días

h) ¿Cuál es el valor medio o la mediana?

195

i) ¿Cuántos días se rentaron entre 170 y 210 películas?

11 días

13. ¿Una encuesta del número de llamadas recibidas por una muestra de suscriptores de una compañía telefónica, dio a conocer la siguiente información. Elabore una representación de tallo y hoja. Resuma los datos sobre el número de llamadas recibidas. ¿Cuántas llamadas recibió un suscriptor típico? ¿Cuál fue el número más grande y el más pequeño de llamadas recibidas? ¿Alrededor de qué valores tendieron a agruparse las llamadas?

52 43 30 38 30 42 12 46 39 37 34 46 32 18 41 5

0 5

1 2 8

2

3 0 0 2 4 7 8 9

4 1 2 3 6 6

5 2

En este ejemplo sobre una encuesta de número de llamadas recibidas por una muestra de suscriptores no dice que un suscriptor típico recibió alrededor de 28 o 29 llamadas, mientras que hubo algunos que solo recibieron 5, pero que hubo suscriptores quienes llegaron a recibir hasta 52 llamadas. Los datos de estos números tendieron a acumularse entre 30 y 39 llamadas, o sea que 7 de los 16 recibieron este número de llamadas.

14. El banco Aloha Banking Co. Está estudiando el número de veces que se utiliza su cajero automático en el Supermercado Loblaws, cada días. El siguiente es el número de veces que se utilizó durante cada uno de los últimos 30 días. Desarrolle una representación de tallo y hoja. Resuma los datos referentes al número de veces que fue usado el cajero automático. ¿Cuántas veces se utilizó en un día típico? ¿Cuál es el número de veces más grande y el más pequeño en que se hizo uso del cajero? ¿Alrededor de qué valores se agrupa el número de veces de utilización?

3 6

4 7

5 2 2 4 9 9

6 0 1 1 3 4 5 8

7 0 3 5 6 7 8

8 0 3 4 4 4 4 7

En un día típico el cajero del banco Aloha Banking Co. localizado en el súper mercado Loblaws, fue utilizado por alrededor de 60 veces, aunque los datos tienden a agruparse entre las 30 y las 68, así como de las 90 a las 95 veces que fue utilizado el cajero. El uso más pequeño fue de 36 y el más grande de 95.

15. La tienda de velas Molly's Candle Shop tiene varias tiendas al menudeo en las áreas costeras de Carolina del Norte y del Sur. Muchos de los clientes de Molly piden que les envíe sus compras. La gráfica siguiente muestra el número de paquetes que envió diario en los últimos 100 días.

a) ¿Cómo se llama esta gráfica?

Histograma

b) ¿Cuál es el número total de frecuencias?

100

c) ¿Cuál es el intervalo de clase?

5

d) ¿Cuál es la frecuencia de clase para la clase 10 a 15?

28

e) ¿Cuál es la frecuencia relativa de la clase 10 a 15?

0.28

f) ¿Cuál es el punto medio de la clase de 10 a 15?

12.5

g) ¿En cuántos días se enviaron 25 o más paquetes?

en 13 días

16. La siguiente gráfica muestra el número de pacientes admitidos en el Hospital Memorial por la sala de urgencias.

a) ¿Cuál es el punto medio de la clase de 2 a 4?

3

b) ¿Cuánto días se admitieron de 2 a 4 pacientes?

entre 20 y 30

c) ¿Cuántos días se estudiaron?

78

d) ¿Cuál es el intervalo de clase?

2

e) ¿Cómo se llama esta gráfica?

Polígono de Frecuencias

17. La siguiente distribución de frecuencias representa el número de días en que los empleados de la compañía industrial E.J. Wilcox estuvieron ausentes a causa de enfermedad, durante un año.

Ausentes Empleados .

0 a 3 5

3 a 6 12

6 a 9 23

9 a 12 8

12 a 15 2

Total 50

a) Suponiendo que esto es una muestra, ¿Cuál es su tamaño?

50

b) ¿Cuál es el punto medio de la primera clase?

1.5

c) Elabore un histograma

d) Debe obtenerse un polígono de frecuencias. ¿Cuáles son las coordenadas del trazo para la primera clase?

(1.5 , 5)

e) Elabore un polígono de frecuencias

f) Interprete la tasa de ausentismo de los empleados utilizando las dos gráficas

Mediante el apoyo de ambas gráficas, podemos darnos cuenta que la mayor tasa de ausentismo de los empleados se dio de 6 a 9 número de días de ausencia, donde 23 empleados se localizaron. Tenemos 5 que faltaron menos de 3 días y también tenemos el menor número de clase de quienes faltaron más de 12 días.

18. Un minorista grande estudia el tiempo de surtido (el transcurrido entre cuando se recibe un pedido y cuando se cumple con él) para una muestra de pedidos recientes. Los tiempos de surtido se reportan en días.

Tiempo Frecuencia

0 a 5 5

5 a 10 7

10 a 15 12

15 a 20 8

20 a 25 7

Total 40

a) ¿Cuántos pedidos se estudiaron?

40

b) ¿Cuál es el punto medio de la primera clase?

2.5

c) ¿Cuáles son las coordenadas de la primera clase?

(2.5, 6)

d) Construya un histograma.

e) Elabore un polígono de frecuencias.

f) Interprete los tiempos principales utilizando las dos gráficas.

12 de los 40 pedidos que son surtidos, se realizan en un periodo de entre 10 y 15 días. Siendo como mínimo un surtido de 5 o menos días, y como máximo entre 20 o 25 días.

19. La siguiente gráfica muestra los sueldos por hora de técnicos soldadores en el área de Atlanta, Georgia.

a) ¿Cuántos soldadores se consideraron?

40

b) ¿Cuál es el intervalo de clase?

5

c) ¿Alrededor de 75% de los soldadores ganan menos de \$10.00 (dólares) por hora?

Alrededor de 12

d) ¿Alrededor de 75% de los soldadores ganas menos de qué cantidad?

18 dólares

e) ¿Diez de los soldadores incluidos ganan menos de qué cantidad?

9 dólares

f) ¿Qué porcentaje de soldadores gana menos de \$20.00 por hora?

75%

20. La siguiente gráfica muestra el precio de venta (en miles de dólares) de casa vendidas en el área de Billings, Montana.

a) ¿Cuántas casas se estudiaron?

200 casas

b) ¿Cuál es el intervalo de clase?

50

c) ¿Cien casas se vendieron por menos de que cantidad?

200 (miles de dólares)

d) ¿Alrededor de un 75% de las casa se vendieron por menos de qué cantidad?

240 (miles de dólares)

e) Calcule el número de casas en la clase de 150 a 200 (miles de dólares).

50 casas

f) ¿Aproximadamente cuántas casas se vendieron por menos de 225?

125 casas

21. La distribución de frecuencias que representa el número de días al año en los que los empleados de la E.J. Wilcox Manufacturing Co. Estuvieron ausentes del trabajo debido a una enfermedad se repite.

Ausentes Empleados .

0 a 3 5

3 a 6 12

6 a 9 23

9 a 12 8

12 a 15 2

Total 50

a) ¿Cuántos empleados estuvieron ausentes menos de tres días al año? ¿Cuántos lo estuvieron menos de seis días debido a enfermedad?

5 estuvieron ausentes menos de 3 días al año, y 12 menos de 6.

b) Convierta la distribución de tipo acumulado mediante un polígono de frecuencias acumuladas menor que.

Ausencias Frecuencia Frecuencia Acumulada Obtenida por:

0 a 3 5 5 5

3 a 6 12 17 5 + 12

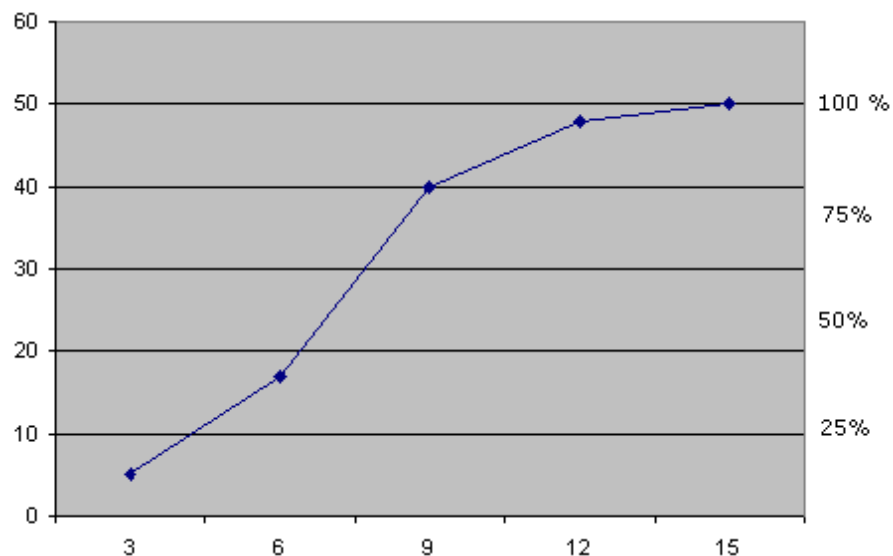
6 a 9 23 40 5+12+23

9 a 12 8 48 5+12+23+8

12 a 15 2 50 5+12+23+8+2

Total = 50 50 50

c) Represente la distribución de tipo acumulado mediante un polígono de frecuencias acumuladas menor que



d) Basándose en el polígono en cuestión ¿alrededor de tres de cada cuatro empleados estuvieron ausentes por cuántos días o menos debido a enfermedad?

Alrededor de 8.7 días.

22. La distribución de frecuencias del tiempo de surtido de pedidos se toma del Ejercicio 18.

Tiempo Frecuencia

0 a 5 5

5 a 10 7

10 a 15 12

15 a 20 8

20 a 25 7

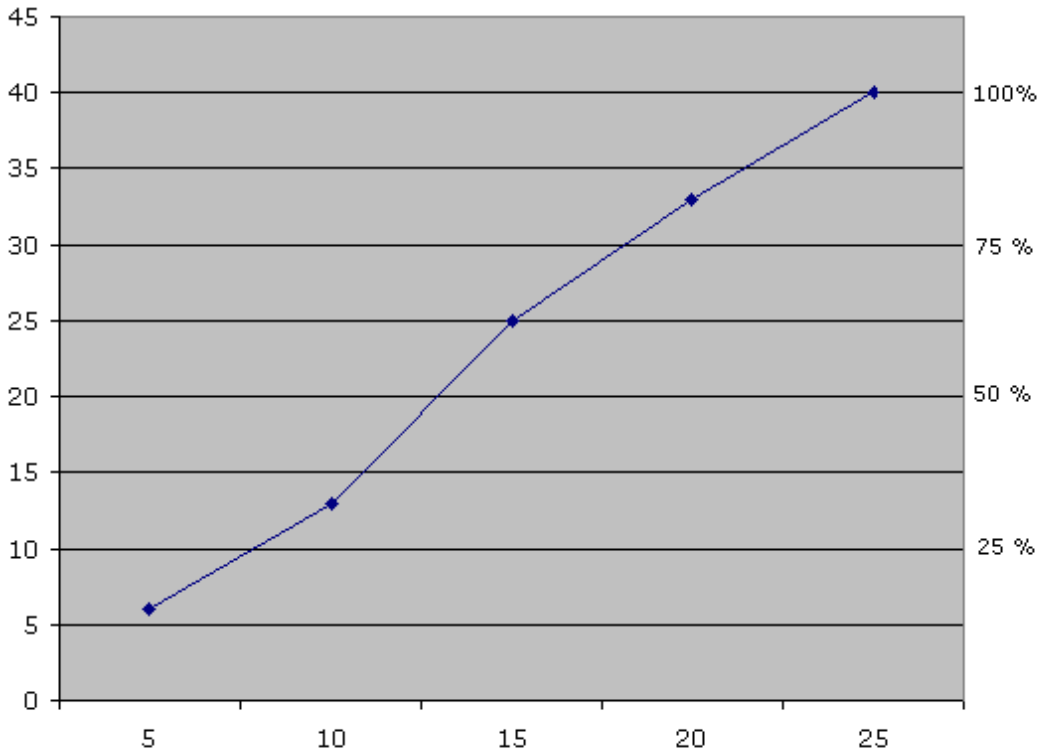
Total 40

a) ¿Cuántos pedidos se entregaron en menos de 10 días? ¿Y en menos de 15 días?

13 pedidos se entregaron en menos de 10 días, y 25 se entregaron en 15 días o menos.

b) Convierta la distribución de frecuencias en una distribución de frecuencias acumulada menor que.

c) Desarrolle un polígono de frecuencias acumuladas menor que



d) ¿Alrededor de un 60% de los pedidos se entregaron en menos de cuántos días?

23. Un departamento de Estudios de Mercado investiga el desempeño de varias corporaciones en la industria del carbón, el gas y la minería. Las ventas del cuarto trimestre en 1997 (en millones de dólares) para estas corporaciones son:

Corporación Ventas del 4º trimestre

American Hess \$ 1,645.2

Atlantic Richfield 4,757.0

Chevron 8,973.0

Diamond Shamrock 627.1

Exxon 24,612.0

Quaker State 191.9

El departamento quiere incluir una gráfica en su informe comparando las ventas del cuarto trimestre en las seis corporaciones. Utilice una gráfica de barras para comparar las ventas del cuarto trimestre de estas empresas y escriba un informe breve resumiendo la gráfica de barras.

Exxon es la empresa que mas vende por una mayoría significativa, mientras quaker state y diamond shamrock apenas aparecen en la grafica, deben de mejorar sus ventas para el próximo trimestre.

24. La corporación Blair, ubicada en Warren, Pennsylvania, vende ropa de moda para damas y caballeros además de una amplia gama de productos domésticos. Atiende a sus clientes por correo. A continuación se enlistan las ventas netas para Blair de 1992 a 1996. trace una gráfica de líneas que muestre las ventas netas en ese período y redacte un informe que resuma información de la gráfica en barras.

Año Ventas Netas

- ◆ 500.0
- ◆ 519.2
- ◆ 535.8
- ◆ 560.9
- ◆ 544.1

La ventas incrementaron durante 3 años seguidos , pero lamentablemente el ultimo año (1996) bajaron las ventas.

25. Un titular en el diario Toledo Blade informó que el crimen estaba declinado. Se ilustra enseguida la relación del número de homicidios, de 1986 a 1996. trace una gráfica de líneas para resumir los datos, y elabore un resumen respecto a las tasas de homicidio para los últimos 11 años.

Año Homicidios Año Homicidios

1986 21 1992 44

1987 34 1993 45

1988 26 1994 40

1989 42 1995 35

1990 37 1996 30

1991 37

El Numero de Homicidios ha bajado los últimos 3 años.

26. Un informe elaborado para el gobernador un estado occidental en EUA, indicó que 56% de los impuestos recaudados fueron para la educación, 23% para el fondo general, 10% para los condados, 9% para los programas de la tercera edad, y el remanente a otros programas sociales. Trace una gráfica de sectores para mostrar la diversificación del presupuesto.

27. A continuación, en millones, se indica la población de Estados Unidos en intervalos de 5 años, de 1950 a 1995. desarrolle una gráfica de líneas que muestre el crecimiento de la población, y redacte un informe breve resumiendo los resultados.

Año Población Año Población

• 152.30 1975 216.00

1955 165.90 1980 227.70

1960 180.70 1985 238.50

1965 194.30 1990 249.90

1970 205.10 1995 263.00

- La población de Estados Unidos ha aumentado en sus 45 últimos años.

28. A continuación mostramos los gastos del personal militar y civil en las ocho bases militares más grande de los Estados Unidos. Elabore una gráfica de barras y resuma los resultados en un breve informe.

Base Cant Bastada Base Cant Gastada

St. Louis, MO \$6 087 Norfolk, VA \$3 228

San Diego, CA 4 474 Marietta 2 828

Pico Rivera, CA 3 272 Fort Worth TX 2 492

Arlington, VA 3 284 Washington, DC 2 347

- St Louis tiene la base militar que ocupa mas gastos en Estados Unidos , lo sigue San Diego , y todos los demás están por debajo de la media
- Un conjunto de datos consiste en 83 observaciones. ¿Cuántas clases recomendaría para una distribución de frecuencias?
- **Se recomendaría 7 clases.**
- Un conjunto de datos consta de 145 observaciones que van de 56 a 490. ¿Qué tamaño de intervalo de clase recomendaría?
- **Se recomienda que el intervalo sea de 60**
- A continuación se presenta el número de minutos para viajar desde el hogar al trabajo, para un grupo de ejecutivos con automóvil

28	25	48	37	41	19	32	26
16	23	23	29	36	31	26	21
32	25	31	43	35	42	38	33
28							

- ¿Cuántas clases recomendaría?
- **Se recomiendan 5 clases.**
- ¿Qué intervalo de clase es de sugerir?
- **El intervalo de clase es de 7.**
- ¿Qué recomendaría como límite inferior de la primera clase?
- **Se recomienda 15 como límite inferior.**

- Organice los datos en una distribución de frecuencias.

No. de minutos		Ejecutivos
15	22	3
22	29	8
29	36	7
36	43	5
43	50	2
	TOTAL	25

- Comente acerca de la forma de la distribución mencionada
- **El 60% (15/25) de los ejecutivos viaja entre 22 y 36 minutos. Los que menos viajan son de 43 a 50 minutos solo dos.**
- Los siguientes datos presentan las cantidades semanales (en dólares), gastadas en comestibles según una muestra de hogares

271	363	159	76	227	337	295	319
250	279	205	279	266	199	177	162
232	303	192	181	321	309	246	278
50	41	335	116	100	151	240	474
297	170	188	320	429	294	570	342
279	235	434	123	325			

- ¿Cuántas clases recomendaría?
- **Se recomiendan 6 clases.**
- ¿Qué intervalo de clase sugeriría?
- **Se sugiere que el intervalo sea de 90.**
- ¿Qué recomendaría como límite inferior de la primer clase?
- **El límite inferior de la primera clase es de 40**
- Organice los datos en una distribución de frecuencias

Gastos semanales \$		No. Hogares
40	130	6
130	220	10
220	310	17
310	400	8
400	490	3
490	580	1
	TOTAL	45

- La siguiente representación de tallo y hoja muestra el número de minutos de televisión diurna que una muestra de estudiantes de universidad observa
- ¿Cuántos estudiantes se observaron?
- **70**
- ¿Cuántas observaciones están en la segunda clase?
- **1**
- ¿Cuáles son el valor más pequeño y el valor más grande?
- **El valor más pequeño 5 y el valor mas grande es 145.**
- Enumere los valores reales en la cuarta hilera
- **30 , 30 , 32 , 39**
- ¿Cuántos estudiantes vieron menos de 60 minutos de TV?

- **20 Estudiantes**
- ¿Cuántos vieron 100 minutos o más de TV?
- **21**
- ¿Cuál es el valor central?
- **77**
- ¿Cuántos estudiantes vieron por lo menos 60 minutos, pero menos de 100?
- **25 Estudiantes**
- La siguiente representación de tallo y hoja informa el número de pedidos recibidos por día en una empresa de venta por correo
- ¿Cuántos días se estudiaron?
- **55**
- ¿Cuántas observaciones están en la cuarta clase?
- **2**
- ¿Cuál es el valor más pequeño y el más grande?
- **El valor mas pequeño es de 91 y el mas grande de 237**
- Enuncie los valores reales en la sexta clase.
- **141 , 143 , 145**
- ¿Cuántos días recibió la empresa menos de 140 pedidos?
- **8**
- ¿Cuántos días recibió 200 o más pedidos?
- **12**
- ¿Alrededor de cuántos días recibió 180 pedidos?
- **3**
- ¿Cuál es el valor central?
- **180**
- El siguiente histograma muestra las calificaciones de un primer examen de Estadística
- ¿Cuántos estudiantes hicieron el examen?
- **56**
- ¿Cuál es el intervalo de clase?
- **10**
- ¿Cuál es el punto central de clase para la primera clase?
- **55**
- ¿Cuántos estudiantes obtuvieron una calificación de menos de 70?
- **17**
- La siguiente gráfica resume el precio de venta de casas vendidas el mes pasado en el área de Sarasota, Florida
- ¿Cómo se llama la gráfica?
- **Polígono de frecuencias acumuladas.**
- ¿Cuántas casas se vendieron durante el mes pasado?
- **250**
- ¿Cuál es el intervalo de clase?
- **50**
- ¿Alrededor del 75% de las casas se vendieron por menos de qué cantidad?
- **250 mil (248)**
- ¿Ciento setenta y cinco de las casa se vendieron por menos de qué cantidad?
- **250 mil (247)**
- Una cadena de tiendas de deportes que da servicio a nuevos esquiadores, con base en Aspen, Colorado, planea llevar a cabo un estudio de cuántos gasta un esquiador en su compra inicial de equipo y abastecimiento. Con base en estas cifras, quieren explorar la posibilidad de ofrecer paquetes, como un par de botas y un par de esquís, para inducir a los clientes a comprar más. Una muestra de sus recibos de caja

registradora reveló las siguientes compras iniciales (en dólares):

140	82	265	168	90	114	172	230
142	86	125	235	212	171	149	156
162	118	139	149	132	105	162	126
216	195	127	161	135	172	220	229
129	87	128	126	175	127	149	126
121	118	172	126				

- Desarrolle un intervalo de clase a sugerir. Utilice cinco clases, y emplee como límite inferior de la primera clase el valor \$80
- **37**
- ¿Cuál sería un mejor intervalo de clase?
- **El mejor intervalo sería 40**
- Organice los datos en una distribución de frecuencias
-

Gastos semanales \$		No. Hogares
80	120	8
120	160	19
160	200	10
200	240	6
240	280	1
	TOTAL	44

- Interprete sus resultados
- **La mayoría de los hogares gastan entre 120 dólares a 160 dólares lo cual en términos relativos significa un (43%).**
- Las cantidades de accionistas para un grupo selecto de compañías estadounidenses grandes (en miles de dólares) son:

144	177	266	133	209	264	160	143
246	151	239	204	204	195	176	175
200	173	195	220	251	137	150	262
158	162	165	22	158	162	225	161

- Utilizando 7 clases y un límite inferior de 130, elabore una distribución de frecuencias

M. de Clase	No. de Accionistas		Empresas
140	130	150	4
160	150	170	9
180	170	190	4
200	190	210	6
220	210	230	2
240	230	250	2
260	250	270	4
		TOTAL	31

- Represente la distribución en un polígono de frecuencias
- Haga ahora la representación en un polígono de frecuencia acumuladas "menor que"

- Con base en el polígono acumulativo, ¿tres de cada cuatro (75%) de las empresas tienen menos de qué cantidad de accionistas?
- **200**
- Realice un breve análisis sobre el número de accionistas, con base en la distribución de frecuencias y las gráficas
- **El mayor numero de compañías estadounidenses se concentraron de 150 a 170 accionistas con el 29%**
- Una encuesta reciente mostró que el propietario típico de auto en Estados Unidos destina \$2,950 (dólares) al año en gastos de operación. A continuación se muestra una clasificación de los diversos conceptos de gastos. Trace un diagrama apropiado para presentar los datos y resuma sus resultados en un breve informe.

Concepto de Gastos	
Combustible	603
Intereses del préstamo para adquisición	279
Reparaciones	930
Seguros y permisos	646
Depreciación	492
Total	\$2,950

- **El gasto mas elevado de un vehiculo es el de las reparaciones, mientras que el gasto de la depreciación aparece como el mínimo con el 9 %.**
- El Midlan National Bank seleccionó una muestra de 40 cuentas de cheques de estudiantes. Enseguida se presentan los saldos (en dólares) a fin de mes.

404	74	234	149	279	215	123	55
43	321	87	234	68	489	57	185
141	758	72	863	703	125	350	440
37	252	27	521	302	127	968	712
503	489	327	608	358	425	303	203

- Coloque los datos en una distribución de frecuencias usando \$100 como intervalo de clase y \$0 como punto de partida

M. de Clase	Saldos		Estudiantes
50	0	100	9
150	100	200	6
250	200	300	6
350	300	400	6
450	400	500	5
550	500	600	2
650	600	700	1
750	700	800	3
850	800	900	1
950	900	1000	1
		TOTAL	40

- Trace un polígono de frecuencias acumuladas "menor que"
- El banco considera como "cliente preferido" a un estudiante con un saldo final de \$400 o más en su cuenta.

Estime el porcentaje de clientes preferidos

- 25%
- El banco también está considerando un cargo por servicio al 10% más bajo de los saldos finales. ¿Qué recomendaría como punto de corte entre los que tienen que pagar un cargo por servicio y los que no están en tal caso?
- 25
- El Departamento de Transporte, de Estados Unidos, rastrea el porcentaje de vuelos que llegan dentro de los 15 minutos de su llegada programada por la aerolínea. A continuación se encuentra la información para julio de 1998. Elabore una gráfica de tallo y hoja con estos datos. Resuma su conclusión.

Línea			% a tiempo
Pan Am			82.7
America West			82.7
Northwest			81.0
USAir			80.1
Southwest			79.7
Alaska			79.7
3	76	149	
3	77		
4	78	1	
(2)	79	77	
6	80	14	
4	81	4	
2	82	77	

Línea	% a tiempo
American	78.1
United	76.4
Delta	76.1
Contiental	76.9
British Airways	80.4
Japan Airlines	81.4

- El porcentaje mas bajo de llegadas a tiempo es 76.1% y el porcentaje mas alto es 82.7%. La aerolínea es puntual un 79.7% de las veces.
- Supuestamente un cereal para desayuno incluye 200 pasas en cada caja. Una muestra de 60 cajas, el día de ayer, mostró el siguiente número de pasas en cada caja. Desarrolle una distribución de frecuencias para el proceso. ¿Qué intervalo de clase sugeriría? Resuma sus conclusiones.

200	200	202	204	206	197	199	200
204	195	206	193	196	200	195	202
199	202	200	206	197	202	198	203
201	198	198	200	205	205	206	200
197	203	201	198	202	206	205	207
196	199	199	200	196	205	203	201
200	191	199	200	193	200	198	202
201	193	204	204				
No. de pasas					Cajas		
190		190			1		
190		190			5		
190		190			11		
190		190			20		
190		190			13		
190		190			10		
		TOTAL			60		

Se recomienda que el intervalo sea de 3, además el 33% de las cajas contenían de 199 a 202 pasas, el 10% más bajo tuvo menos de 190 a 196 pasas, y el 16% mas alto tuvo de 205 a 208 pasas.

- A continuación se expresan las inscripciones de tiempo parcial, tiempo completo y tiempo total a la Universidad de Toledo, de 1979 a 1997. Escriba un informe al Dr. John Forno, Vicepresidente de Asuntos Académicos, describiendo las tendencias de matriculación para los tres grupos en el período. Asegúrese de incluir la gráfica adecuada.

Año	T. Completo	T. Parcial	Total
1979	10,127	8,112	18,239
1980	11,684	8,586	20,270
1981	12,173	8,944	21,117
1982	12,540	8,846	21,386
1983	12,748	8,841	21,589
1984	12,612	8,427	21,039
1985	12,725	8,513	21,238
1986	12,826	8,350	21,176
1987	13,341	8,399	21,740
1988	14,433	8,373	22,806
1989	15,430	8,498	23,928
1990	16,227	8,554	24,781
1991	16,811	8,158	24,969
1992	16,878	7,663	24,541
1993	16,786	7,402	24,188
1994	15,971	7,136	23,107
1995	15,192	6,799	21,991
1996	15,018	6,674	21,692
1997	13,352	6,955	20,307

Los estudiantes de tiempo completo ejercen una influencia grande en el número total de estudiantes, ya que la curva del Total se comporta muy semejante a la curva de T. completo. Debido a lo anterior vemos que aún cuando el número de estudiantes de tiempo parcial disminuyó en el año 91, el número total de estudiantes aumentó por el incremento en estudiantes de tiempo completo. La tendencia a la baja en los últimos seis años se ha debido en gran parte a la baja de inscripciones en estudiantes de tiempo completo, misma que cayó desde los 16,800 hasta los 13,300

- A continuación se enuncian los números de suscriptores, en miles, para GTE, en el período de 1990 a 1996. Desarrolle un diagrama o una gráfica adecuados para representar los resultados. Escriba un breve informe resumiendo cualquier tendencia.

Año	Suscrip.
1990	594
1991	811
1992	1,090
1993	1,585
1994	2,339
1995	3,011

1996	3,273
------	-------

En este periodo de siete años el incremento de los suscriptores ha sido de en mas de 5 veces el número que se tenía en 1990, notamos que ha habido un comportamiento positivo en cada uno de los años siendo el año 94 en el que se tuvo un mayor aumento de suscriptores con un 47% mas respecto al año anterior y el año 91 en el que la tendencia de crecimiento fue menor, con poco mas del 35% respecto a 1990

- A continuación presentamos los ingresos anuales, por tipo de impuesto, para el estado de Georgia. Desarrolle un diagrama o una gráfica adecuados y redacte un documento que resuma la información

Impuesto	Cantidad
Ventas	2,812,473
Ingresos	2,732,045
Permisos	185,198
Corporación	525,015
Propiedad	22,647
Defunción y donaciones	37,326
TOTAL	6,314,704

Los ingresos por ventas e ingresos individuales corresponden al 88% del total; contribuyendo con un 4% de los ingresos anuales al Estado los impuestos por permisos, propiedad, defunción y donaciones. El ocho por ciento restante lo cubre el impuesto de corporación.

- Las importaciones anuales de socios comerciales canadienses seleccionados se presentan en la siguiente tabla. Elabore un diagrama o una gráfica adecuados y escriba un breve informe resumiendo la información.

Socio	Imp. anual
Japón	9,550
Reino Unido	4,556
Corea del S.	2,441
China	1,182
Australia	618

Las importaciones provenientes de Japón corresponden a más de la mitad del total seleccionado. Una cuarta parte es contribuida por el Reino Unido y el 22% restante se atribuye a Corea del Sur, China y Australia.

- La actividad del cultivo ha cambiado desde principios de la década de 1900 al decenio de 1990. Casi al principio del siglo XX, la maquinaria gradualmente reemplazó la fuerza animal. Por ejemplo, en 1910 las granjas en EUA utilizaban 24.2 millones de caballos y mulas, y solo alrededor de 1000 tractores. En 1960, se usaban 4.6 millones de tractores y solamente 3.2 millones de caballos y mulas. En 1920 había alrededor de 6 millones de granjas en Estados Unidos. Actualmente hay menos de 2 millones. A continuación se indica el número de granjas, en millares, para cada uno de los 50 estados en 1997. Muestre estos datos en un diagrama o una gráfica adecuados, y haga un escrito que resuma sus resultados.

47	1	8	46	76	26	4	3
39	45	4	21	80	63	100	65

91	29	7	15	7	52	87	39
106	25	55	2	3	8	14	38
59	33	76	71	37	51	1	24
35	86	185	13	7	43	36	20
79	9						

No. de Granjas		Estados
0	32	22
32	64	16
64	96	9
96	128	2
128	ó mas	1
	TOTAL	50

El 76% de los Estados (38/50) tiene de 0 a 64 granjas. Solamente 1 de los 50 estados tiene más de 128 granjas.

- Uno de los caramelos más populares en Estados Unidos son las lunetas M&M, producidos por la Compañía Mars. Por muchos años los caramelos M&M se producían en seis colores: Rojo, Verde, Anaranjado, Café, Marrón y Amarillo. Recientemente, el café fue reemplazado por el azul. ¿Alguna vez se preguntó cuántos caramelos había en cada bolsa, o cuántos de cada color? ¿Hay casi el mismo número de cada color, o hay más de algunos colores que de otros? Se presenta ahora información relacionada con una bolsa de una libra de caramelos M&M. En total contenía 544 caramelos. Trace un gráfico para esta información y redacte un resumen de la misma.

Marrones	Amarillos	Rojos	Verdes	Azules	Naranjas	TOTAL
135	156	128	22	50	53	544

Los colores mas predominantes en la bolsa estudiada son el Amarillo (28%), el Marrón (25%) y el Rojo (24%). El 23% restante está distribuido entre los colores Naranja (10%), Azul (9%) y Verde (4%). Tan solo los colores Amarillo, Marrón y Rojo corresponden al 77% del total de lunetas.

- La siguiente gráfica compara los precios medios de venta (en dólares) del auto Taurus de Ford, y el Camry, de Toyota, de 1990 a 1997. Escriba un breve informe que resuma la información en la gráfica. Asegúrese de incluir el precio de venta de los dos automóviles, el cambio en el precio de venta y el sentido de la variación en el período de ocho años.

Los precios de ambos eran iguales en 1990, costando aprox. \$11,000. Debido a la baja del precio del Camry en 1993, el Taurus fue más caro en ese año con un valor aprox. de \$13,000; del año 94 al 96 la tendencia del aumento del precio del Camry superó bastante al precio del Taurus siendo el valor de un Camry 96 de aprox. \$24 000, \$ 7 000 dólares más que un Taurus en ese mismo año. Ya para el año 97 el precio del Camry descendió a \$ 20 000 y el Taurus continuó su aumento hacia los \$17,500 dólares.

- Una muestra sistemática donde cada décima compañía fue seleccionada de una lista alfabética de la Lista Forbes de 500 empresas. Seleccione la variable Ventas y desarrolle una distribución de frecuencias. Comente respecto al histograma.

Nivel de ventas		Empresas
0	1500	31
1500	3000	20

3000	4500	9
4500	6000	6
6000	7500	4
7500	9000	2
9000	ó más	7
	TOTAL	79

Intervalo: 1500

El 63% de las empresas se encuentra en el nivel de 0 a 3000 millones de dólares en ventas. Tan solo el 9% tiene ventas mayores a los 9000 millones de dólares

- Los datos referentes al porcentaje de desperdicio, que se conoce como desgaste, para proveedores de una fábrica de ropa de Levi's Strauss. Los resultados son de cinco proveedores diferentes. Combine toda la información y haga una representación de Tallo y Hoja; hay un total de 95 observaciones. ¿A qué conclusiones puede llegar a partir de la gráfica?

1.2	10.1	-2.0	1.5	-3.0	-0.7	3.2	2.7
-3.2	-1.7	2.4	0.3	3.5	-0.8	19.4	2.8
13.0	42.7	1.4	3.0	2.4	1.3	16.4	-6.0
-11.6	-1.3	4.0	17.0	3.8	4.3	10.4	4.2
8.5	6.3	9.0	7.1	4.3	19.7	3.0	7.6
70.2	8.5	6.0	2.9	12.1	9.7	7.4	-2.1
10.1	4.7	4.6	3.9	3.6	9.6	9.8	6.5
5.7	5.1	3.4	-0.8	-3.9	0.9	1.5	11.5
10.2	3.8	8.3	6.6	10.2	8.8	2.7	5.1
11.2	5.9	13.0	6.8	14.5	5.2	7.3	7.1
3.4	0.7	24.0	-3.7	8.2	9.2	-9.3	8.0
15.8	22.3	3.1	16.8	11.3	12.3	16.9	

1	-11	6
2	-9	3
3	-6	0
7	-3	9720
9	-2	10
11	-1	73
17	0	-8-8-7379
22	1	23455
28	2	447789
39	3	00124456889
45	4	023367
(5)	5	11279
45	6	03568
40	7	11346
35	8	023558
29	9	02678
24	10	11224

19	11	235
16	12	13
14	13	00
12	14	5
11	15	8
10	16	489
7	17	0
6	19	47
4	22	3
3	24	0
2	42	7
1	70	2

**De los 95 proveedores estudiados, el porcentaje de desperdicio más alto es el 70.2 y el más bajo es -11.6.
 // 21 proveedores están por arriba del 10% y el porcentaje típico de desgaste es de 7.7**

Ejercicios Capítulo III

1. Evalúe la media de la siguiente población de valores: 6 3 5 7 6

Media de población 5,4

2. Calcule la media de la población de valores: 7 5 7 3 7 4

Media de población 5,5

3. a) Determine la media de los siguientes valores muestrales: 5, 9, 4, 10.

b) Demuestre que $\sum (X - \bar{X}) = 0$.

a) media muestral	7	
b) demostrar que la suma de las desviaciones = 0	5 - 7 =	-2
	9 - 7 =	2
	4 - 7 =	-3
	10 - 7 =	3
	suma=	0

4. a) Calcule la media de los siguientes valores muestrales: 1.3, 7.0, 3.6, 4.1, 5.0.

b) Demuestre que $\sum (X - \bar{X}) = 0$.

a) media muestral	4,2		
b) demostrar que la suma de las desviaciones = 0	1,3 - 4,2 =	-2,9	
		7 - 4,2 =	2,8
		3,6 - 4,2 =	-0,6
			=
		4,1 - 4,2 =	-0,1

		=	
	5 - 4,2 =	0,8	
	suma=	0,0	

5. Evalúe la media de los siguientes valores muestrales: 16.25, 12.91, 14.58.

Media Muestral 14,58

6. Determine el salario medio por hora pagado a carpinteros que obtuvieron los siguientes pagos por hora: \$15.40, \$20.10, \$18.75, \$22.76, \$30.67, \$18.00.

Para las cuestiones de a 7 a la 10, a) calcule la media aritmética, y b) indique si es un dato estadístico de muestra o un parámetro de población

Salario Medio por Hora 20,95

7. Se tienen 10 vendedores empleados por la empresa Midtown Ford. Las cantidades de autos nuevos vendidos el mes pasado por cada vendedor fueron: 15, 23, 4, 19, 18, 10,

10, 8, 28, 19.

Media Aritmética 15,4 , es parámetro.

8. El departamento contabilidad en una compañía de pedidos por correo, contó los siguientes números de llamadas que entraron por día al teléfono de uso sin cargo de la empresa. Durante los primeros siete en mayo de 1998:14, 24, 19. 31, 36, 26. 17.

Media Aritmética 23,9, y es un dato estadístico.

9. La empresa de servicio eléctrico Cambridge Power and Light Company selecciono 20 clientes residenciales al azar los siguientes son los importes (en dólares, redondeados a unidades) que se cargaron a los clientes por el servicio eléctrico en el ultimo mes.

54 48 58 50 25 47 75 46 60 70 67 68 39 35 56 66 33 62 65 67

Media Aritmética 54,6 y es un dato estadístico.

10. El director de personal en el Hospital Mercy comenzó a realizar un estudio acerca de las horas de tiempo extra de las enfermeras registradas. Se seleccionaron al azar 15 de ellas, y durante el mes de junio se anotaron las siguientes horas de tiempo extra:

13 13 12 15 7 15 5 12 6 7 12 10 9 13 12

Media Aritmética 10,7 y es un dato estadístico.

11. El restaurante Calico Pizza vende refrescos de tres tamaños: pequeño, mediano y grande. El tamaño pequeño cuesta \$0.50 (en dólares), el mediano \$0.75, y el grande \$1.00. Ayer se vendieron 20 pequeños, 50 medianos y 30 grandes. ¿Cuál fue el precio medio ponderado por refresco?

Media Ponderada \$ 0.78

12. Una librería especializada se concentra principalmente en libros usados. Los libros de pasta rústica cuestan 1.00 dólar cada uno, y los de pasta dura, 3.50 dólares. De los 50 libros vendidos el pasado martes por la mañana, 40 fueron de pasta rústica, y el resto de pasta dura. ¿Cuál fue el precio medio ponderado de un libro?

Media ponderada \$ 1.50

13. El Metropolitan Hospital emplea 200 personas en su cuerpo de enfermeras. De ese personal, cincuenta son ayudantes de enfermera, 50 son enfermeras prácticas y 100 son enfermeras registradas. Las primeras reciben un sueldo de \$8 (dólares) por hora; las segundas, ganan \$10 por hora, y las últimas \$14 por hora. ¿Cuál es el valor medio ponderado del sueldo por hora?

Media Ponderada \$ 11.50

14. El bufete de abogados Andrews y Asociados se especializa en derecho corporativo. Cobra un cargo por hora de \$100 (dólares) por la investigación de un caso, uno de \$75 por consultas y uno de \$200 por la redacción de un informe. La semana pasada uno de los socios dedicó 10 horas a consulta con un cliente, 10 horas a la investigación del caso y 20 horas a la elaboración del informe. ¿Cuál fue el valor medio ponderado de los servicios legales?

Media Ponderada % 143.75

15. ¿Cuál sería el valor modal que reportaría para un conjunto de observaciones si hay un total de:

- a) 10 observaciones y no hay dos valores iguales.
- b) 6 observaciones y todas son iguales.
- c) 6 observaciones y los valores son 1, 2, 3, 3, 4 y 4.

Para los ejercicios del 16 al 19, a) determine la mediana, y b) la moda.

a) moda	no hay valor modal
b) moda	el valor de una observación ó cualquiera
c) moda	bimodal = 3, 4

16. A continuación se presenta el número de cambios de aceite para los últimos siete días en el taller denominado Jiffy Lube, localizado en la esquina de la calle Elm y la avenida Pennsylvania.

41 15 39 54 31 15 33

a) mediana	33,00
b) moda	15,00

17. Se muestra ahora el cambio en porcentaje para el ingreso neto de 1997 a 1998, en el caso de una muestra de 12 compañías de construcción en Denver.

5 1 -10 -6 5 12 7 8 2 5 -1 11

a) mediana	5,00
b) moda	5,00

18. A continuación se presentan la edad de 10 personas en la tienda de videos en el Centro Comercial Southwyck a las 10 a.m.: 12 8 17 6 11 14 8 17 10 8

a) mediana	10,50
b) moda	8,00

19. Se presentan en seguida varios indicadores de crecimiento económico a largo plazo en Estados Unidos. Las proyecciones son hasta el año 2005.

Cambio en Cambio en Indicador económico porcentaje (%)

Indicador económico porcentaje (%)

Inflación 4 5 PIB real 29

Exportaciones 4.7 Inversión (residencial) 3.6

Importaciones 2.3 Inversión (no residencial!) 2.1

Ingreso real disponible 2.9 Productividad (total) 1.4

Consumo 2.7 Productividad (fabricación) 5.2

a) ¿Cuál es la mediana del cambio porcentual?

b) ¿Cuál es la moda del cambio porcentual?

a) mediana	2,9
b) moda	2,9

20. A continuación se indican las ventas totales de automóviles (en millones de dólares) en Estados Unidos para los últimos 14 años. Durante este período, ¿cuál fue la mediana de las cantidades de automóviles vendidos? ¿Cuáles son los valores modales?

9.0 8.5 8.0 9.1 10.3 11.0 11.5 10.3 10.5 9.8 9.3 8.2 8.2 8.5

a) mediana	9,2
b) moda	8,5

21. Determine la media geométrica de los siguientes valores que siguen: 8, 12, 14, 26, 5.

Media Geométrica 11,18

22. Calcule la media geométrica de los valores que siguen: 2, 8, 6, 4, 10, 6, 8, 4.

Media Geométrica 5,41

23. En 1950, 51 países pertenecían a las Naciones Unidas. En 1996, este número aumentó a 185. ¿Cuál fue la media geométrica de la tasa de incremento anual en el número de miembros durante este período?

media geometrica de la	11,23%
------------------------	--------

tasa de incremento anual

--

24. A continuación se enlista el aumento porcentual en ventas para la Corporación MG en los últimos 5 años. Determine la media geométrica del aumento porcentual en ventas durante el período.

9.4 13.8 11.7 11.9 14.7

Media Geométrica 12,16

25. El bufete Darenfest y Asociados estableció que en 1.988 los hospitales gastaron 3900 millones de dólares en sistemas de computación. Estiman que para el año 2000 esta cifra aumentará a 14000 millones de dólares. Si los gastos aumentan a 14000 millones, ¿cuál es la media geométrica de la tasa de incremento anual en el período?

media geometrica de la
tasa de incremento anual

115,62%

26. En 1988 había 9.19 millones de suscriptores de televisión por cable. En 1998 el número había aumentado a 54.87 millones. ¿Cuál es la tasa de incremento anual?

media geometrica de la
tasa de incremento anual

46,55%

27. Cuando se calcula la media de una distribución de frecuencias, ¿por qué se la designa como una media estimada?

a)–

Cuando los datos origen se encuentran en una distribución de frecuencias.

b)–

porque se "estima" o calcula a partir de datos agrupados y hay pérdida de información

28. Determine la media estimada de la siguiente distribución de frecuencias.

Clase Frecuencia

0a5 2

5a10 7

10a15 12

15a20 6

20a25 3

Media estimada 11,62

29. Determine la media estimada para la siguiente distribución de frecuencias.

Clase Frecuencia

20a30 7

30a40 12

40a50 21

50a60 18

60a70 12

Media estimada 47,29

30. Los precios de venta de una muestra de 60 antigüedades vendidas en Erie, Pennsylvania, el mes pasado, fueron organizados en la siguiente distribución de frecuencias. Estime el precio de venta medio.

Precio de venta

(miles de \$) Frecuencia

70a80 3

80a90 7

90a100 18

100a110 20

110a120 12

Media estimada 100,17

31. La estación radiodifusora de FM, WLOR, recientemente cambió su formato de escucha – fácil a contemporánea. Una muestra reciente de 50 oyentes reveló la siguiente distribución de edades. Estime la edad media de los radioescuchas.

Edad Frecuencia

20a30 7

20a30 1

30a40 15

40a50 22

50a60 8

60a70 4

Media estimada 44,80

32. Los gastos de publicidad son un componente importante del costo de mercancías vendidas. A continuación

se presenta una distribución de frecuencias que muestra los gastos de publicidad de 60 compañías productoras ubicadas en el sudoeste de Estados Unidos. Estime la media de los gastos de publicidad.

Gasto de publicidad

Número de (millones de \$) compañías

25a35 5

35a45 10

45a55 21

55a65 16

65a75 8

Total 60

Media estimada 52,00

33. Refiérase al Ejercicio 28. Calcule la mediana. ¿Cuál es el valor modal?

mediana	12,50
valor modal?	12,50

34. Refiérase al Ejercicio 29. Determine a mediana. ¿Cuál es el valor modal?

mediana	47,62
valor modal?	45,00

35. El contador en jefe de la empresa Betts Machine, Inc., quiere preparar un informe acerca de las cuentas por cobrar de la compañía. A continuación se presenta una distribución de frecuencias que muestra la cantidad sobresaliente.

Cantidad Frecuencia

\$ 0 a \$ 2000 4

\$ 2000 a \$ 4000 15

\$ 4000 a \$ 6000 18

\$ 6000 a \$ 8000 10

\$ 8000 a \$10000 4

\$ 10000 a \$12000 3

a) Determine la mediana de la cantidad.

b) ¿Cuál es el monto modal adeudado?

mediana	4888,89
valor modal?	5000,00

36. Actualmente hay alrededor de 1.2 millones de hombres y mujeres en el activo del Ejército, la Marina, la Infantería de Marina, y la Fuerza Aérea, de Estados Unidos, A continuación se muestra una clasificación porcentual de las edades. Determine la mediana de la edad del personal alistado en el activo. ¿Cuál es la moda?

Edad (años) Porcentaje

Hasta 20 15

20a25 33

25a30 19

30a35 7

35a40 11

40 a 45 4

45 y mayores 1

mediana	24,55
valor modal?	22,5

37. El bufete de contaduría Crawford y Asociados tiene cinco socios mayoritarios. Ayer estos socios atendieron a seis, cuatro, tres, siete y cinco clientes, respectivamente.

a) Calcule la media y la mediana de los números de clientes atendidos por un socio.

b) ¿Es la media una de muestra o una de población?

c) Compruebe que $\sum (X - \bar{X}) = 0$.

media	5,0
mediana	5,0
es de:	una población
6 - 5 =	1,0
4 - 5 =	-1,0
3 - 5 =	-2,0
7 - 5 =	2,0
5 - 5 =	0,0
suma :	0,0

38. La compañía Owens Orchards vende manzanas en sacos por peso. Una muestra de siete sacos contenía las siguientes cantidades de manzanas: 23, 19, 26, 17, 21, 24, 22.

a) Calcule la media y la mediana de las cantidades de m en un saco.

b) Compruebe que $\sum (X - \bar{X}) = 0$.

media	21,7
mediana	22,0
23 - 21,71 =	1,3
19 - 21,71 =	-2,7
26 - 21,71 =	4,3
17 - 21,71 =	-4,7
21 - 21,71 =	-0,7
24 - 21,71 =	2,3
22 - 21,71 =	0,3
suma :	0,0

39. Una muestra de familias que están suscritas a la compañía telefónica United Bell registró los siguientes números de llamadas recibidas la semana pasada. Determine la media y la mediana de los números de llamadas recibidas.

52 43 30 38 30 42 12 46 39 37 34 46 32 18 41 5

media	34,06
mediana	37,50

40. El banco Citizens Banking Company está estudiando el número de veces que es utilizado por día un cajero automático localizado en el supermercado Loblaws. A continuación se indican los números de veces que dicho aparato se empleó en cada uno de los últimos 30 días. Determine la media del número de veces que la máquina fue utilizada por día.

83 64 84 73 84 54 75 59 70 61 63 80 84 73 68 52 65 90 52 77 95 36 78 63 59 84 95 47 87 60

media	70,53
--------------	--------------

41. Los siguientes son los números de videocámaras Temban producidas durante 50 turnos de ocho horas seleccionados al azar. Determine la media del número de videocámaras elaboradas durante un turno de ocho horas.

348 371 360 369 376 397 368 361 374 410 374 377 335 356 322 344 399 362

384 365 380 349 358 343 432 376 347 385 399 400 359 329 370 398 352 396

366 392 375 379 389 390 386 341 351 354 395 338 390 333

media	370,08
--------------	---------------

42. Trudy Green trabaja para la compañía True –Green Lawn. Su trabajo consiste en ofrecer el servicio por vía telefónica del cuidado de césped. A continuación se indica el número de citas que hizo en cada una de las últimas 25 horas de llamadas. ¿Cuál es la media aritmética del número de citas que hizo por hora? ¿Cuál es la mediana del número de citas por hora? Escriba un breve informe que resuma los resultados.

9 5 2 6 5 6 4 4 7 2 3 6 3 4 4 7 8 4 4 5 5 4 8 3 3

media	0,19
mediana	0,16
factor media	5,17
factor mediana	6,25

INFORME: Según los datos obtenidos, podemos concluir que se realizó una cita cada 5.17hrs, eso dependiendo de la media; sin embargo, al utilizar la mediana, nos damos cuenta de que se realizó una cita para el cuidado de césped cada 6.25hrs.

43. La compañía de cercas Sptit –A–Rail Fence vende tres tipos de bardas para propietarios de casa en los suburbios de Seattle, Washington. La grado A cuesta \$5.00 (dólares) por pie corrido para instalación, la grado B cuesta \$6.50 por pie corrido, y la grado C, la de mejor calidad, cuesta \$8.00 por pie corrido. El día de ayer la empresa instaló 270 pies de la cerca grado A, 300 pies de la grado B, y 100 pies de la grado O. ¿Cuál fue la media del costo por pie de cerca instalada?

Media \$ 6,12

44. Rolland Poust es estudiante en la Escuela de Administración en Scandia Tech. El semestre pasado tomó cursos de Estadística y Contabilidad, 3 horas de cada uno, y obtuvo una calificación de A en ambos. Obtuvo una B en un curso de historia de cinco horas, y una B en un curso de historia del jazz, de dos horas. Además, tomo un curso de una hora sobre las reglas del baloncesto para conseguir su licencia para arbitrar juegos de básquetbol de nivel preparatoria. En este curso obtuvo una A. ¿Cuál fue su GPA para el semestre?

Supongamos que recibe 4 puntos por una A, 3 por una B, etc. ¿Qué medida de tendencia central se acaba de calcular?

GPA ?	3,6
tipo de medida	media ponderada

45. La siguiente tabla muestra el porcentaje de la fuerza laboral que está desempleada y el tamaño de la fuerza laboral en tres condados en el noroeste de Ohio. Jon Elsas es el director regional de Desarrollo Económico y debe pr un informe a varias compañías que consideran ubicarse en esa región. ¿Cuál sería la tasa de desempleo adecuada que se puede mostrar para toda la región?

Condado Porcentaje de desempleo Tamaño de la fuerza laboral

Wood 45 15300

Ottawa 3.0 10 400

Lucas 10.2 150600

tasa de desempleo (geom):	5,16
tasa de desempleo (pond):	9,28

46. La revista Modern Healthcare publicó los ingresos promedio por servicio (en millones de dólares) para cinco tipos de hospitales. ¿Cuál es la mediana de los ingresos por atención a pacientes?

Ingreso por servicio

Tipo de hospital (millones de dólares)

Católico \$46.6

Otra religión 59.1

No lucrativo 71.7

Público 93.1

Lucrativo 32.4

Mediana 59,1

47. La publicación Bank Rate Monitor informó las siguientes tasas de ahorro. ¿Cuál es la mediana de las tasas?

Tasa de ahorro Tasa de ahorro

Medio financiero (porcentaje) Medio financiero (porcentaje)

Fondo mutual de mercado Certificado de depósito de dinero 3.01 de 1 año 3.51

Cuenta de mercado de dinero Certificado de depósito bancario 2.96 de 2.5 años 4.25

Certificado de depósito de Certificado de depósito 6 meses 3.25 de 5 años 5.46

Mediana 3,38

48 La American Automobile Association (AAA) verifica los precios de gasolina antes de muchos fines de semana festivos. A continuación se indican los precios de autoservicio para una muestra de 15 gasolineras durante un fin de semana festivo en el mes de mayo de 1997, en el área de Detroit, Michigan.

1.24 1.22 1.15 1.19 1.29 1.29 1.21 1.26 1.21 1.29 1.25 1.28 1.19 1.26 1.24

a) ¿Cuál es la media (aritmética) del precio de venta?

b) ¿Cuál es la mediana?

c) ¿Y cuál es la moda?

media (aritmética)	1,24
mediana	1,24
moda	1,29

49. La tabla siguiente informa de los sismos más intensos por país entre 1983 y 1995. Se indica su intensidad, medida en la escala Richter, y el número de muertes reportadas. Calcule la media y la mediana tanto para la intensidad sísmica como para el número de muertes. ¿Qué medida de tendencia central reportaría para cada variable? Explique por qué.

País Richter Muertes País Richter Muertes

Colombia 5.5 250 Irán 7.7 40000

Japón 7.7 81 Filipinas 7.7 1 621

Turquía 7.1 1,300 Pakistán 6.8 1 200

Chile 7.8 146 Turquía 6.2 4000

México 8.1 4 200 Estados Unidos 7.5 1

Ecuador 7.3 4000 Indonesia 7.5 2000

India 6.5 1 000 India 6.4 9 748

China 7.3 1 000 Indonesia 7.0 215

Armenia 6.8 55000 Colombia 6.8 1 000

Estados Unidos 6.9 62 Argelia 6.0 164

Perú 6.3 114 Japón 7.2 5477

Rumania 6 5 8 Rusia 7.6 2000

Intensidad	
media	7,0
mediana	7,1
# muertes	
media	5.607,8
mediana	1.100,0

INFORME: Para la variable "intensidad" las dos medidas son representativas en este caso, ya que la información no está dispersa. Para la variable "# mts" es más correcto emplear la mediana por la dispersidad de datos.

50. El área metropolitana de Los Angeles –Long Beach, California, es la región que se espera muestre el mayor aumento en el número de empleos entre los años 1989 y 2010. Es de esperar que tal número se eleve desde 5 164 900 hasta 6286 800. ¿Cuál es la tasa de incremento anual media geométrica esperada?

tasa de incremento esperada	0,94%
-----------------------------	--------------

51. La empresa Wells Fargo Mortgage and Equity Trust mostró las siguientes tasas de ocupación en su informe anual para diversas propiedades de ingreso de oficina que posee la compañía. ¿Cuál es la tasa media geométrica de ocupación?

pleasant Hills, California 100%

Lakewood, Colorado 90

Riverside, California 80

Scottsdale, Arizona 20

San Antonio, Texas 62

Tasa Media Geométrica 61,68%

52. Un artículo reciente indicó que si se gana \$25 000 (dólares) al año el día de hoy y la tasa de inflación continúa en 3% al año, se necesitará ganar \$33 598 en 10 años para tener el mismo poder adquisitivo. Se necesitaría ganar \$44 771 si la tasa de inflación aumenta a 6%. Confirme que estas declaraciones son exactas obteniendo la media geométrica de la tasa de aumento.

Media Geométrica de la tasa de incremento 3,00%

53. La empresa Wells Fargo Mortgage and Equity Trust también expresó las siguientes tasas de ocupación para algunas de sus propiedades de ingreso industrial. ¿Cuál es la tasa

de ocupación media geométrica?

Tucson, Arizona 81%

Irvine, California 100

Carlsbad, California 74

Dallas, Texas 80

Media Geométrica 83,22%

54. Los rendimientos de 12 meses en cinco fondos mutualistas de crecimiento dinámico fueron 32.2%, 35.5%, 80.0 por ciento, 60.9% y 92.1%. Determine las tasas medias, aritméticas y geométricas, de rendimiento.

tasa media aritmetica	60,1%
tasa media geometrica	55,2%

55. Parece ser que una máquina automática que llena recipientes está trabajando de manera errática. Una verificación de los pesos del contenido de un cierto número de latas reveló lo siguiente:

Peso Número(en gramos) de latas

130a140 2

140a150 8

150a160 20

160a 170 15

170a180 9

180a190 7

190a200 3

200a210 2

a) Calcule la media aritmética del peso del contenido de las latas.

b) Evalúe la mediana del peso en cuestión.

media aritmetica peso contenido en las latas?	164,70
mediana del peso	162,00

56. El Departamento de Comercio –Oficina del Censo, informó acerca del número de personas preceptoras de ingreso en familias estadounidenses:

Número de personas (en miles)

0 7083

1 18621

2 22414

3 5533

4omás 2797

a) ¿Cuál es el valor modal del número de tales personas?

b) ¿Y cuál es la mediana?

c) Explique por qué no puede calcularse la media aritmética del número de preceptores de ingreso.

valor modal	2
mediana	2,11

No se puede calcular la media aritmética porque no esta definido el límite superior (limite abierto) de la población en la tabla de frecuencias.

57. La siguiente distribución de frecuencias muestra una distribución porcentual de ingresos familiares en Alaska. ¿Cuál es la mediana y la moda de los ingresos?

Ingresos Porcentaje de hogares

Menos de \$20000 18.3

\$20000a30000 21.2

30000a40000 18.4

4000 15.1

50000a60000 11.3

60000 y mayores 15.7

mediana	35.706,52
moda	25.000,00

58. Hay gran competencia entre A&T, MCI y Sprint para el servicio telefónico de larga distancia. En un esfuerzo por estudiar el uso real del teléfono por clientes residenciales, una agencia independiente reunió la siguiente información de una muestra acerca del número de llamadas telefónicas por casa el mes pasado. Estime la media (aritmética) del número de llamadas y la mediana respectiva.

Llamadas telefónicas Frecuencia

3a 0 5

6a 9 19

9a 12 20

12a 15 20

15a 18 4

18a 20 2

media (aritmética)	10,70
mediana	10,65

59. La siguiente tabla muestra la cantidad de pagos de hipotecas para una muestra de 60 propietarios de casa en el área de Twin Cities, Minnesota. Estime la media (aritmética) y la mediana del monto de pagos.

Pago mensual Número de

de hipoteca propietarios

\$ 100 a \$500 1

500a 900 9

900 a 1300 11

1300a 1700 23

1700a 2100 11

2100a 2500 4

2500a 2900 1

Total 60

media (aritmética)	1.433,33
mediana	1.456,52

60. Una muestra de 50 negociantes de antigüedades en el sudeste de los Estados Unidos reveló las siguientes ventas (en dólares) en el año pasado:

Ventas Número de

(miles de \$) compañías

100a120 5

120 a 140 7

140a160 9

160a180 16

180 a 200 10

200a220 3

a) Calcule la media de las ventas.

b) Determine la mediana.

c) ¿Cuál es la moda?

media	161,20
mediana	165,00
moda	170,00

61. A continuación mostramos el salario por hora medio (en dólares) para enfermeras registradas que trabajan tiempo completo y tiempo parcial, de acuerdo con el tamaño del hospital, su ubicación y el tipo del mismo.

Tiempo completo Tiempo parcial

Número de camas:

Menos de 100 \$17.05 \$17.10

100a300 18.35 19.40

300 a 500 18.50 20.15

5000más 19.40 20.10

Ubicación del hospital

Suburbano 19.20 20.15

urbano 18.70 20.25

Rural 16.80 16.70

Tipo de hospital

Privado, río Lucrativo 18.80

Universitario 18.70 19.85

Comunitario, no lucrativo 18.50 19.10

Privado, lucrativo 17.90 18.85

Público 17.45

* Datos Insuficientes

Escriba un resumen de los resultados. Asegúrese de incluir información sobre la diferencia en los salarios de tiempo completo y los de tiempo parcial, así como entre las categorías de hospitales.

T parcial	media tpo completo	mediana tpo completo
17,1	18,45	18,425
19,4		
20,15	media tpo parcial	mediana tpo parcial
20,1	19,90	18,425
media T Completo	18,23	
mediana T Completo	18,70	
media T parcial	19,03	
mediana T parcial	20,15	
media T Completo	18,27	
mediana T Completo	18,50	
media T parcial	19,27	
mediana T parcial	19,10	
RESUMEN: independientemente del tipo de clasificación en hospitales (# camas, ubicación � tipo) el salario medio por hora es mayor en tiempo parcial que en completo.		

62. La siguiente información muestra el perfil del comprador de casas típico en los Estados

Unidos, para 1995 y 1996. Escriba un breve informe resumiendo los resultados.  Qu  cambios observó entre 1995 y 1996?  Cu les son algunas de las diferencias entre los compra dores de primera vez y los compradores recurrentes?

Compradores de primera vez Compradores recurrentes

1995 1996 1995 1996

Costo medio de una casa para

Una familia \$156400 \$147400 \$195300 \$212700

Casas visitadas antes de comprar

12.9 12.5 15.6 15.7

Media del pago de hipoteca mensual

\$950 \$945 \$1 076 \$1114

Edad media 31.6 31.6 41.0 41.7

a) primera vez		
año	1995	1996
costo	\$ 156.400	\$ 147.400
visitas	12,9	12,5
media hipoteca	950,0	945,0
edad media	31,6	31,5
b) recurrentes		
año	1995	1996
costo	\$ 195.300	\$ 212.700
visitas	15,6	15,7
media hipoteca	1.076,0	1.114,0
edad media	41,0	41,7

Aumento porcentual promedio	
-5,75%	media general -1,31%
-3,10%	
-0,53%	
-0,32%	

Aumento porcentual promedio	
8,91%	media general 2,42%
0,64%	
3,53%	
1,71%	

INFORME: en terminos generales el perfil de los compradores "de primera vez" en el periodo analizado observo una disminuci3n del 1.31% anual; mientras que el perfil de los compradores "recurrentes" incremento en 2.42% anual.

CAMBIOS OBSERVADOS: Se denota que el costo de las casa "compradas" por compradores recurrentes tuvo un incremento sin embargo las compradas por compradores de primera vez disminuyo, en cuanto a el n3mero de visitas realizadas y la edad media por ambos tipos de comprador se puede considerar que prevalece sin cambio.

DIFERENCIAS: adicional al incremento o disminuci3n del valor de las casas, se observa que a mayor edad (caso de comprador recurrente) mayor el valor medio de los bienes adquiridos, y por lo mismo el valor de las hipotecas (pagos mensuales) es mayor. Otra diferencia es que los compradores recurrentes emplean m3s visitas antes de realizar la compra, e promedio 16 visitas en diferencia de 13 de un comprador de "primera vez".

63. La Srita. Wendy Lamberg es consultora financiera para Merrill Lynch Financial Services. Debe recomendar a uno de sus clientes si compra acciones de Johnson & Johnson, o de Pepsico. Observa en Internet cada una y halla que 23 corredores evaluaron cada acci3n. Los corredores clasifican la acci3n con un `1 si es una compra fuerte, y un 5 si es una venta fuerte. Los resultados se muestran en la tabla que sigue.

Determine la media de las clasificaciones por corredor para ambas acciones. ¿Cuál debe recomendar Wendy, y por qué?

Recomendación Clasificación Johnson & Johnson Pepsico

Compra fuerte 1 6 0

Compra moderada 2 10 7

En espera 3 7 6

Venta moderada 4 0 0

Venta fuerte 5 0 0

Puede comparar las clasificaciones actuales con las presentadas en este texto. Vaya a: <http://quote.yahoo.com>. A la izquierda de Get Quotes (Conseguir Cotizaciones), escriba los símbolos de las dos acciones JNJ y PEP, después pulse sobre Get Quote.

Finalmente, en el encabezado de la columna More Info pulse el vínculo Research. 64. Uno de los promedios más famosos, el Promedio Industrial Dow Jones (DJIA), realmente no es un promedio. A continuación presentamos una lista de las 30 acciones que forman el DJIA y su precio de venta. Calcule el promedio del precio de venta de estas. 30 acciones. Compárelo con el valor al cierre del día, que fue 8049. 66. Después vaya al siguiente sitio en la Red y lea acerca de DJIA y cómo se determina realmente:

<http://foxnews.com/news/features/dow/>. O vaya al sitio en la Red de la Compañía Dow

Jones: <http://www.dowjones.com/>, después pulse sobre la opción Dow Jones que se encuentra en la parte baja de la columna izquierda. Explique cómo se calcula realmente el DJIA.

clase	Johnsosl & Johnson	Pepsico
1	6	0

Johnson & Johnson		Pepsico
-------------------	--	---------