

Nombre del estudiante:

Fecha: _____

Nombre de la persona de contacto:

Número de teléfono: _____



Math
on the
Move

Lección 24

Lectura de Gráficas y Tablas

Objetivos

- Leer e interpretar la información de diferentes tipos de presentación de datos

Autores:

Jason March, B.A.
Tim Wilson, B.A.

Traductores:

Felisa Brea
Hugo Castillo

Editor:

Linda Shanks

Gráficos/Gráficas:

Tim Wilson
Jason March
Eva McKendry

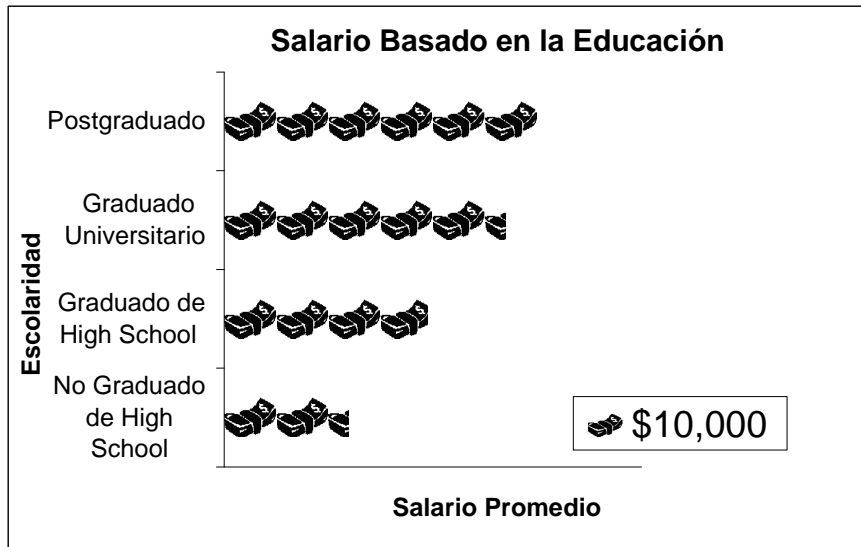
Como el sistema de medidas estándar es usado comúnmente en los Estados Unidos, esas unidades de medida (inches, feet, yards, miles, pounds, ounces, cups, pints, quarts, y gallons) han sido dejadas en inglés. Estas unidades de medida aparecen en mayor detalle en la lección 14.

Centro National PASS
Centro Migrante BOCES Geneseo
27 Lackawanna Avenue
Mount Morris, NY 14510
(585) 658-7960
(585) 658-7969 (fax)
www.migrant.net/pass



Preparado por el Centro PASS bajo los auspicios del Comité Coordinador Nacional de PASS con fondos del Centro de Servicios de Educación de la Región 20, San Antonio, Texas como parte del proyecto del Consorcio de Incentiva del Programa de Educación Migrante (MAS) = Logros en Matemáticas Achievement = Success (MAS) - Además, del apoyo de proyecto del Consorcio de Incentiva del Programa de Educación Migrante de Oportunidades para el Éxito para los Jóvenes fuera-de-la-Escuela (OSY) bajo el liderazgo del Programa de Educación Migrante de Kansas.

Un día, mientras leías el diario, te encontraste con una **gráfica** que muestra el salario promedio de las personas en base a su educación.



- Una **gráfica** es un término usado para toda clase de medio visual que muestra una relación entre dos o más cosas.

Para ser más específico, nuestra gráfica inicial es una pictografía.

La pictografía es una de muchas gráficas que utilizamos para presentar diferentes **estadísticas**.

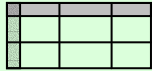
- **Estadísticas** es la rama de las matemáticas que involucra la agrupación, interpretación, análisis, y presentación de datos. Los datos son información que es reunida para un propósito específico.

Enseguida se muestra una lista de los diferentes tipos de presentación de datos usados comúnmente.

Presentación de Datos:



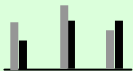
- Gráficas de pastel muestra datos como porciones, o porcentaje, de un entero.



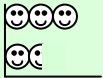
- Tablas organizan la información comparando grupos de datos.



- Gráfica de barras presenta datos en diferentes categorías.



- Gráfica de barras dobles presenta dos grupos de datos en diferentes categorías.



- Pictografías presentan datos que muestran números redondos grandes.



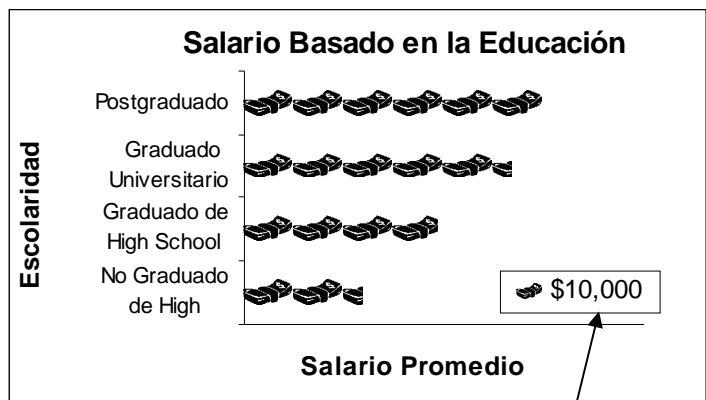
- Gráficas de líneas presentan datos en el tiempo.

En esta lección, nos enfocaremos en cómo leer y analizar los datos en sus diferentes presentaciones.

Demos un vistazo al ejemplo de la pictografía.

La primera cosa que debemos notar es la **clave** o la **leyenda**.

- Una **leyenda** o una **clave** se usa para facilitar la interpretación de los datos. La clave da sentido a los colores, sombreado, o imágenes usadas en una gráfica.



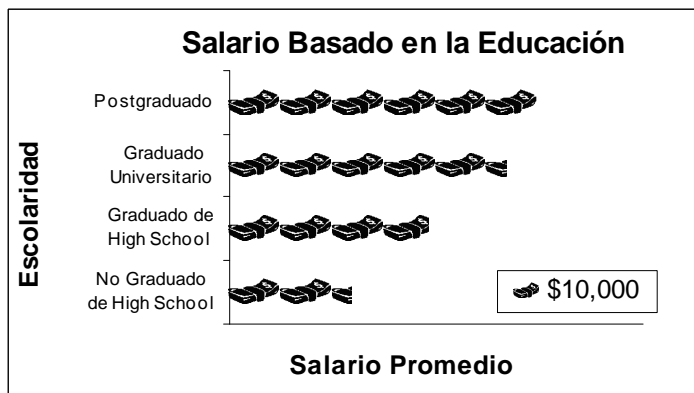
clave

La clave en esta gráfica nos muestra que cada fajo de billetes representa \$10,000. Para poder encontrar el salario promedio que cada tipo de persona obtiene, contabilizamos los fajos de billetes.

Ejemplo

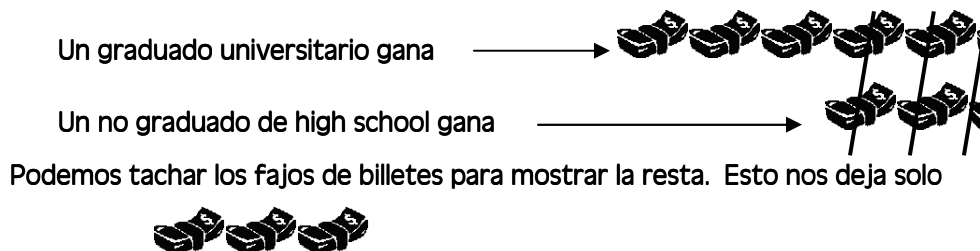
Contesta las siguientes preguntas con base en la pictografía dada.

1. ¿Cuál es el salario promedio de un graduado de high school?
2. ¿Cuál es el salario promedio de un no graduado de high school?
3. ¿Quién tiene el salario promedio más alto?
4. ¿Cerca de cuánto más gana un egresado universitario que un no graduado de high school?



Solución

1. Enseguida de la frase "Graduado de High School", hay 4 fajos de billetes. Esto significa que el salario promedio de un graduado de high school es $4 \times 10,000 = \$40,000$.
2. Enseguida de la frase "No Graduado de High School", hay $2\frac{1}{2}$ fajos de billetes. Esto significa que el salario promedio de un no graduado de high school es $2\frac{1}{2} \times 10,000 = \$25,000$.
3. El número más alto de fajos de billetes aparece enseguida del graduado de postgrado. Así, el graduado de postgrado tiene el salario promedio más alto.
4. Para determinar cuánto más gana un graduado universitario que un no graduado de high school, necesitamos restar. Podemos mostrar esto visualmente.



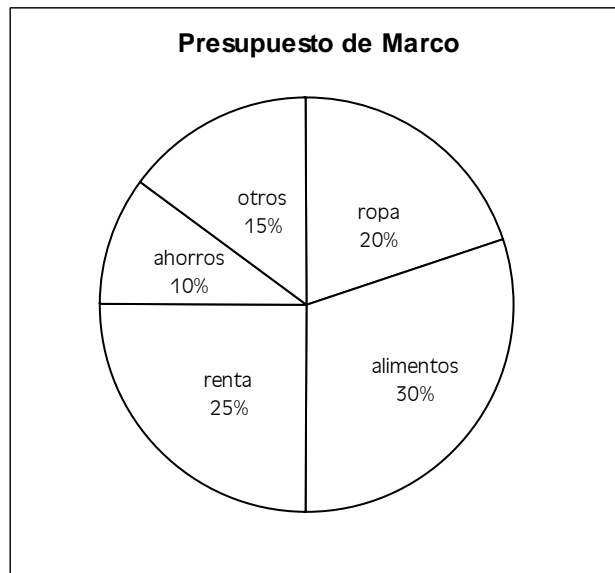
Así, un graduado universitario gana 3 fajos de billetes más que un no graduado de high school. La clave nos dice que 3 fajos de billetes es $3 \times 10,000 = \$30,000$. Un graduado universitario gana \$30,000 más que un no graduado de high school.

Ahora practicaremos más con gráficas de pastel.

Ejemplo

Marco crea un gráfico de pastel para representar su presupuesto mensual. Contesta las siguientes preguntas en base al gráfico de pastel dado.

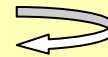
1. ¿Qué porción del presupuesto de Marco es para ropa?
2. ¿Qué porcentaje del presupuesto de Marco se utiliza en alimentos y renta?
3. Si Marco gana 2,500 al mes, ¿cuánto dinero deposita en su cuenta al mes?



Solución

1. De acuerdo al gráfico de pastel, 20% del presupuesto de Marco se utiliza en ropa. 20% es $\frac{20}{100}$, y se reduce a $\frac{1}{5}$. Así, Marco utiliza $\frac{1}{5}$ de su presupuesto para ropa.
2. Si tratamos de encontrar el porcentaje de ambos conceptos, debemos sumar los dos porcentajes. Marco utiliza el $25\% + 30\% = 55\%$ de su presupuesto en alimento y renta.
3. De acuerdo al gráfico de pastel, 10% del presupuesto de Marco se deposita en su cuenta. Así, Marco deposita mensualmente en su cuenta de ahorro.

Recuerda



Recuerda que por ciento es una parte por cada 100. Para convertir un por ciento a fracción, toma el por ciento como numerador y utiliza 100 como denominador. Finalmente, reduce la fracción a su mínima expresión.

$$2,500 \times 10\% = 2,500 \times 0.10 = \$250$$

Cuando te encuentres con una gráfica de pastel, recuerda que divide las partes de un entero.

Otro tipo de gráfica es la gráfica de barras.

Ejemplo

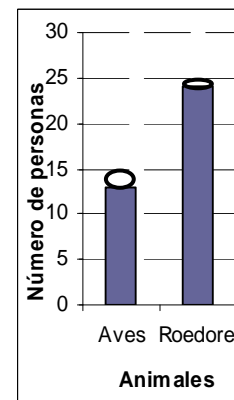
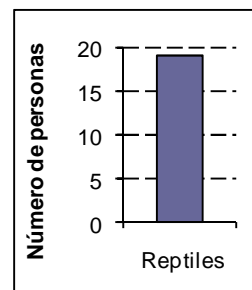
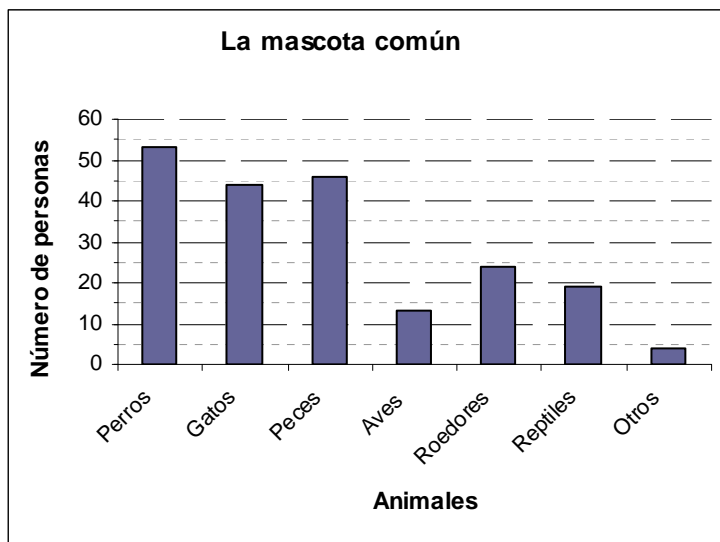
Se realizó una encuesta entre 200 personas acerca de sus mascotas. Ésta es la gráfica de la información recogida. Contesta las siguientes preguntas con base en la gráfica proporcionada.

1. ¿Cuál es la mascota más común?
2. ¿Cuántos tienen reptiles?
3. ¿Cuántos más son los que tienen roedores que los que tienen aves?

Solución

Primero, lee todos los títulos en la gráfica. El eje de la base (el eje- x) contiene los tipos de animales, y el eje lateral (el eje- y) contiene el número de personas. Nota que los números se incrementan mientras vas más arriba en la gráfica.

1. La frecuencia más alta de personas se presenta en las barras más altas, ya que los números se incrementan mientras vas más arriba en la gráfica. La barra más alta se presenta con los perros, así los perros son la mascota más común.
(53 personas tienen perro.)
2. Localiza los reptiles en la gráfica y averigua qué tan alta es esa barra. La parte alta de esa barra está justo debajo de la línea punteada del 20. Estimamos que 19 personas tienen reptiles.
3. Localiza las aves y los roedores en la tabla. Necesitamos comparar sus valores. La parte alta de la barra de los roedores está ligeramente debajo de los 25, así que asumiremos que 24 personas tienen roedores. La parte alta de la barra de las aves está debajo de 15, pero hay más espacio entre la barra y el 15 que la que hay entre la barra de los roedores y el 25. Así que asumiremos que 13 personas tienen aves. Esto significa que $24 - 13 = 11$ personas más tienen roedores que los que tienen aves.

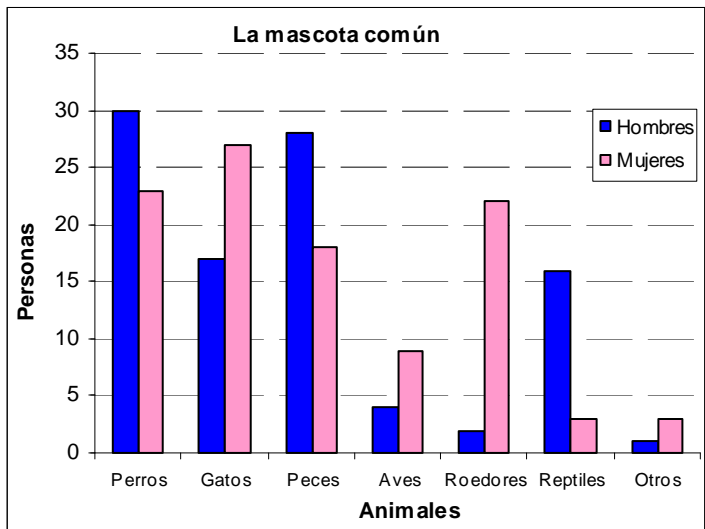


Una gráfica que es similar a una gráfica de barras es una gráfica de doble barra. Esta gráfica compara dos grupos de datos.

Ejemplo

100 hombres y 100 mujeres fueron encuestados acerca de sus mascotas. Esta es la gráfica resultante. Contesta las siguientes preguntas con base en la gráfica proporcionada.

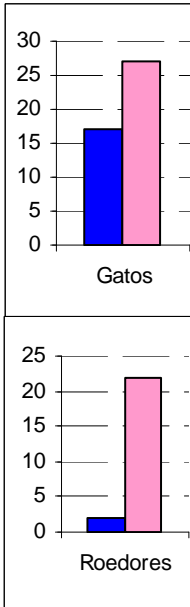
1. ¿Qué mascota tienen más las mujeres que cualquier otra?
2. ¿Cuántos hombres tienen gatos?
3. ¿Qué mascota tiene la diferencia más grande entre hombres y mujeres?



Solución

Primero, vemos que esta gráfica tiene dos barras sombreadas en forma diferente. Nota la clave de la esquina de arriba a la derecha. Las barras azules (más oscuras) representan los hombres, y las barras rosas (más claras) representan las mujeres.

1. Para encontrar qué mascota tienen las mujeres más que cualquier otra, necesitamos encontrar la barra rosa más alta. La barra rosa más alta se presenta con los gatos. Así, los gatos son la mascota más común entre las mujeres.
2. Para averiguar cuántos hombres tienen gatos, necesitamos fijarnos en la altura de la barra azul de la gráfica. La barra de azul fuerte está entre 15 y 20. Parece que la parte alta de la barra está más cerca del 15 que del 20, así que asumimos que 17 hombres tienen gatos.
3. La última pregunta nos pide encontrar la mascota con la diferencia más grande entre hombres y mujeres. Esto nos dice que tenemos que encontrar las barras de la mascota con la mayor diferencia entre sus partes más altas. Si vemos la barra de los roedores, vemos que la barra rosa es bastante alta mientras que la barra azul es bastante baja. Por tanto la respuesta está en los roedores.

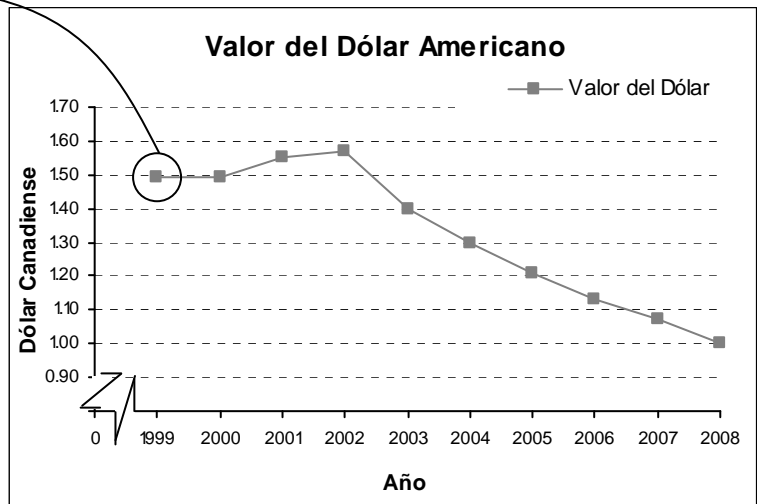


El último tipo de gráfica que veremos es la gráfica de línea.

Ejemplo

Supón que viajas de Estados Unidos a Canadá. Cuando cruzas la frontera vas a cambiar tu dinero. Cambias 1 dólar americano por 1 dólar canadiense y te preguntas por qué tienes que hacerlo si tienen el mismo valor. El encargado de la ventanilla te facilita la siguiente gráfica de línea que muestra el tipo de cambio durante los pasados 10 años. La gráfica te muestra cuántos dólares canadienses recibirías por 1 dólar americano. Por ejemplo, en 1999 podías cambiar \$1 americano por \$1.49 canadiense.

1. ¿En qué año tenía el dólar americano su valor más alto?
2. ¿Cuánto podías recibir por \$1 americano en el 2003?
3. ¿En cuáles dos años tuvo el dólar el mismo valor?
4. Si hubieras ido a Canadá con \$50 americanos en el 2004, ¿cuánto hubieras recibido en dólares canadienses?



Solución

Esta gráfica nos muestra el tipo de cambio entre los dólares americanos y canadienses. Si recibes más dinero canadiense, el valor del dólar americano es alto. Si recibes menos dinero canadiense, el valor del dólar americano es bajo.

1. Para determinar el año en el cual el dólar tuvo el valor más alto, debes encontrar el punto más alto en la gráfica de línea. La gráfica tiene un máximo en el año 2002. Un dólar americano se podía cambiar por \$1.57 canadienses.
2. El año 2003 alcanzó \$1.40. Entonces, podías cambiar \$1 americano por \$1.40 canadiense.
3. Para encontrar los años en los que el valor se mantuvo, debemos encontrar donde los puntos tuvieron el mismo nivel. Entre los años 1999 y 2000, el valor del dólar no cambió. (La pendiente entre los dos años es cero. La pendiente cero nos dice que no hay cambio.)

4. El año 2004 alcanzó \$1.30. Entonces, podías cambiar \$1 americano por \$1.30 canadienses. Sin embargo, el problema te pide averiguar cuánto recibirías si tuvieras \$50 americanos.

Pongamos esto como si fuera una ecuación.

$$\text{\$1 americano} = \text{\$1.30 canadiense}$$

Multiplícala ambos lados por 50

$$(50) \times \text{\$1 americano} = \text{\$1.30 canadiense} \times (50)$$

$$\text{\$50 americanos} = \text{\$65 canadienses}$$

En el 2004, si fueras a Canadá con \$50 americanos, podrías cambiarlos por \$65 canadienses.

El último tipo de presentación de información que veremos, es una tabla.

Ejemplo

La tabla compara la población de las tres ciudades más grandes de Estados Unidos en tres años distintos.

Población de las tres ciudades más grandes de Estados Unidos			
(aproximado a miles)			
	1980	1990	1997
Ciudad de Nueva York	17,540,000	18,087,000	19,876,000
Los Ángeles	11,498,000	14,532,000	15,609,000
Chicago	7,937,000	8,066,000	8,642,000

Contesta las siguientes preguntas con base en la tabla proporcionada:

1. ¿Cuál era la población de Chicago en 1980?
2. ¿En cuánto se incrementó la población de Los Ángeles de 1990 a 1997?
3. ¿Qué tanto más grande era la población de Nueva York en comparación con la de Chicago en 1990?

Solución

La tabla presenta la población de las ciudades en filas y los años en columnas.

1. Encuentra la fila titulada Chicago. Luego sigue en la fila hasta cruzar con el año 1980. La población de Chicago en 1980 era de 7,937,000 personas.

2. Toma la población de Los Ángeles en 1997, y réstale la población que tenía en 1990.

$$\begin{array}{r} 15,609,000 \\ -14,532,000 \\ \hline 1,077,000 \end{array}$$

El incremento de su población fue de 1,077,000 personas.

3. Toma la población de la ciudad de Nueva York en 1990, y réstale la población de Chicago en 1990.

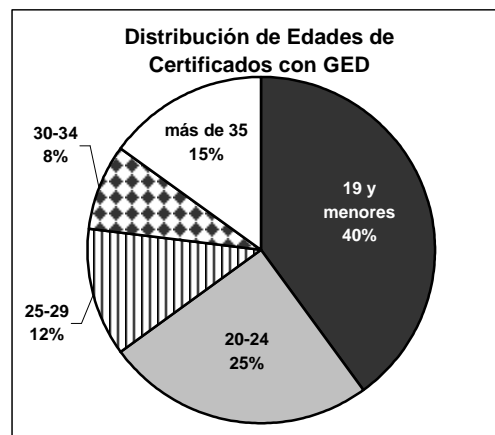
$$\begin{array}{r} 18,087,000 \\ -8,066,000 \\ \hline 10,021,000 \end{array}$$

La ciudad de Nueva York tenía 10,021,000 personas más en 1990.

Ahora necesitas practicar la lectura de la presentación de datos por tu cuenta.

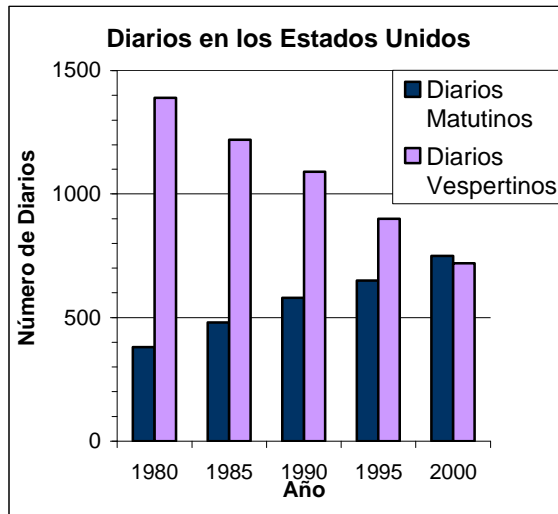


1. La siguiente gráfica de pastel nos muestra la distribución de edades de las personas que recibieron su diploma GED (General Educational Development Certificate).



- a) La gráfica divide a los que recibieron el diploma GED, ¿en cuántos grupos de edad?
- b) ¿Qué categoría de edad incluye el número más grande de personas que recibieron el diploma GED?
- c) Supón que en un año, 500,000 personas recibieron su diploma GED. ¿Cuántas tenían 35 años o más?
- d) Supón que en otro año, 120,000 personas que recibieron su diploma GED tenían entre 20 y 24 años. ¿Cuántas personas en total tomaron el examen para obtener el diploma GED?

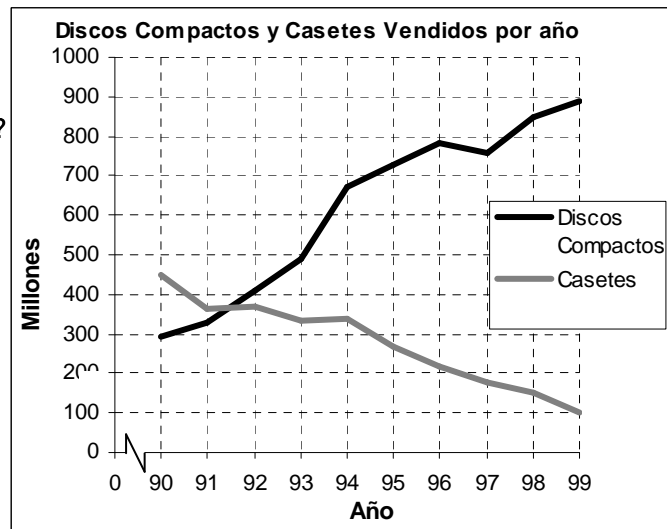
2. La siguiente gráfica de barras muestra el número de diarios existentes cada año.



- a) En base a la gráfica, Estados Unidos tenía aproximadamente ¿cuántos diarios matutinos en 1980?
- (1) 300 (2) 400 (3) 1400 (4) 1500
- b) ¿Cerca de cuántos diarios vespertinos había en 1995?
- (1) 900 (2) 750 (3) 600 (4) 550
- c) El número de diarios matutinos y vespertinos estaban ambos entre 700 y 800 ¿durante qué año?
- (1) 1980 (2) 1990 (3) 1995 (4) 2000

3. La siguiente gráfica compara el número de discos compactos y casetes vendidos en un período de 10 años.

- a) ¿En qué año se vendieron 150 millones más de casetes que de discos compactos?
- b) ¿Aproximadamente cuántos discos compactos se vendieron en 1993?
- c) ¿En qué año se vendieron menos casetes que discos compactos por primera vez?



4. La siguiente tabla muestra el registro de juegos ganados y asistencia de aficionados de los Mets de Nueva York durante seis años.

a) ¿En qué año tuvieron los Mets más juegos ganados?

b) ¿En qué año tuvieron los Mets el promedio más alto de asistencia?

c) ¿Cuántas personas más fueron a los juegos en el 2006 comparado con el 2002?

Temporada	Ganados	Asistencia promedio
2002	75	35,960
2003	66	28,165
2004	71	28,979
2005	83	35,217
2006	97	43,327
2007	88	47,579

Repaso

1. Marca las siguientes definiciones:
 - a. gráfica
 - b. estadísticas
2. Marca la tabla de presentación de información.
3. Marca todos los cuadros "Recuerda".
4. Escribe una pregunta que te gustaría hacerle a tu instructor, o algo nuevo que hayas aprendido en esta lección.



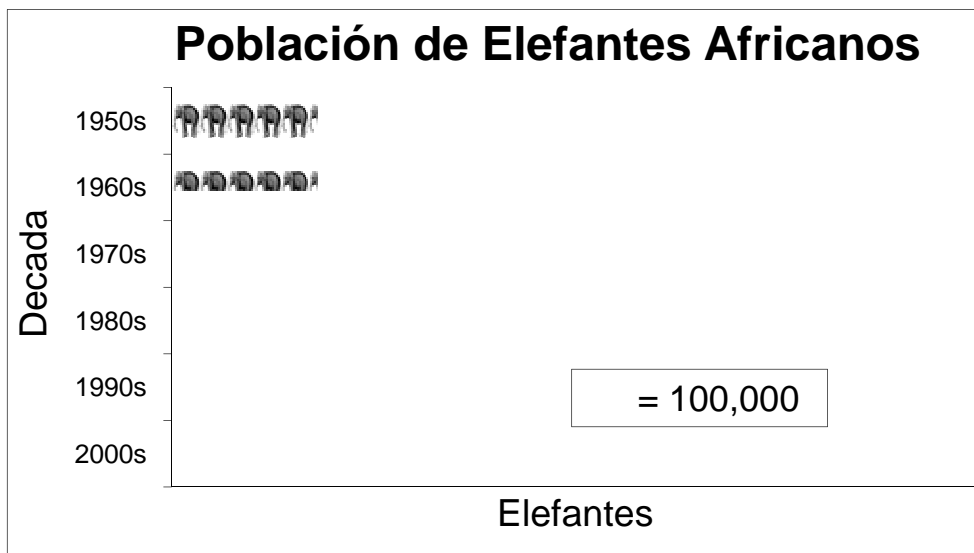
Problemas de práctica

Math On the Move Lección 24

Instrucciones: Escribe las respuestas en la libreta de matemáticas. Titula este ejercicio Math On the Move – Lección 24, Conjuntos A y B

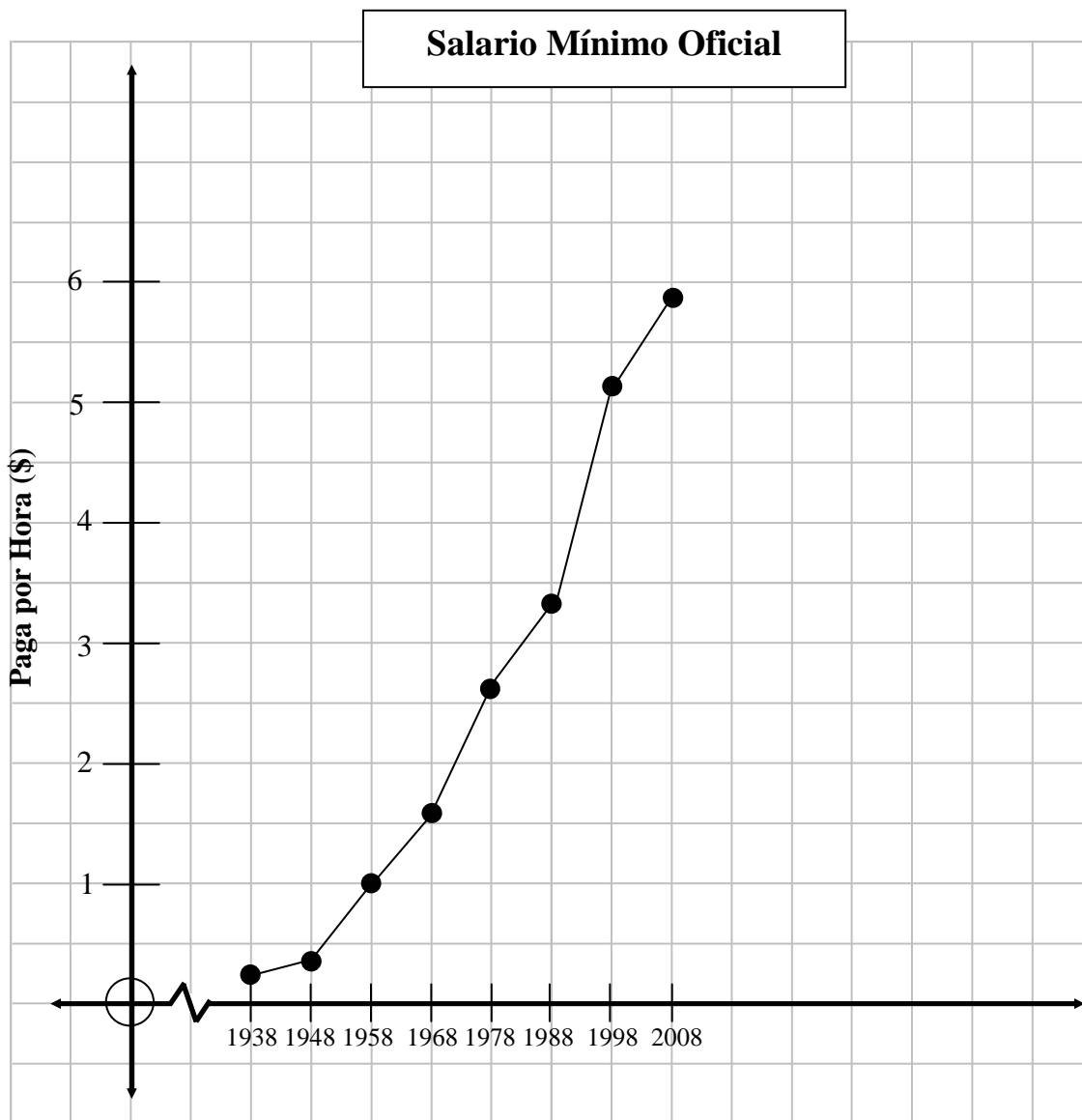
Conjunto A

1. Contesta las siguientes preguntas sobre la pictografía que se muestra.



- ¿Cuántos elefantes había en los 80s?
- ¿Cuántos elefantes más había en los 50s que los que había en los 70s?
- ¿Entre qué dos décadas consecutivas* hubo el decremento más grande en la población de elefantes?
(* Consecutiva significa que se presenta una después de la otra.)

2. Encuentra la siguiente información leyendo la gráfica.



- a) ¿Cuál era el salario mínimo en 1978?
- b) ¿Cuándo estaba el salario mínimo por arriba de \$5?
- c) ¿Cuándo estaba el salario mínimo por debajo de \$1?

Conjunto B

- 1. ¿Por qué utilizamos gráficas para representar datos?

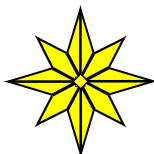
2. En la tabla siguiente se muestra la asistencia de personas a los conciertos de un grupo popular de música heavy-metal en unas cuantas ciudades.

Ciudad	Asistencia
Houston	35,000
Ft. Worth	20,000
Miami	25,000
Tampa	30,000

Crea una gráfica de barras con estos datos.

Respuestas a Inténtalo

1. a) 5 grupos b) hasta 19
 c) $500,000 \times 0.15 = 75,000$ personas d) $120,000 \div 0.25 = 480,000$ personas
2. a) (2) 400 b) (1) 900 c) (4) 2000
3. a) 1990 b) 500 Millones c) 1992
4. a) 2006 b) 2007 c) 7,367 personas



Fin de la lección 24