

## Unidad 7. Gráfica de faja y circular

### Competencia de la Unidad

Analizar e interpretar la información de gráficas de faja y circulares presentada en diferentes medios de comunicación, para concientizar y tomar decisiones sobre asuntos de importancia e interés público.

### Relación y desarrollo

#### Primero y segundo ciclo

- Representación de datos en tabla
- Gráfica de barras
- Pictogramas
- Gráfica de líneas
- Moda, mediana y media
- Porcentajes

#### Séptimo grado

#### Unidad 7: Gráfica de faja y circular

- Gráfica de faja
- Gráfica circular

#### Octavo grado

#### Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos

- Tablas y gráficas estadísticas para variables cuantitativas
- Medidas de tendencia central
- Valor aproximado y dígitos significativos

#### Noveno grado

#### Unidad 8: Medidas de dispersión

- Dispersión
- Propiedades de la desviación típica

Plan de estudio de la Unidad

Lección	Horas	Clases
1. Gráfica de faja	1	1. Lectura de una gráfica de faja
	1	2. Construcción de una gráfica de faja
	1	3. Practica lo aprendido
2. Gráfica circular	1	1. Lectura de una gráfica circular
	1	2. Construcción de una gráfica circular
	1	3. Practica lo aprendido
	1	Prueba de la Unidad 7

6 horas clase + prueba de la Unidad 7

### **Lección 1: Gráfica de faja**

Aprovechando el hecho de que los estudiantes ya conocen el significado de un porcentaje, en esta lección se le da lectura a una gráfica de faja cuya escala está en porcentajes. Posterior a la lectura se trabaja la construcción de una gráfica de faja.

### **Lección 2: Gráfica circular**

Para esta lección se presenta la gráfica circular como otra alternativa para la presentación de información en términos de porcentaje, a diferencia de la gráfica de faja en la gráfica circular es más difícil poder hacer comparaciones entre la información de dos gráficas. Una vez que los estudiantes pueden leer la gráfica circular, se trabaja la parte de la construcción a partir de los grados que le corresponden a cada categoría según su porcentaje. Para el cálculo de los grados se parte de la razón que hay entre los  $360^\circ$  grados que tiene un círculo y el  $100\%$  que es representado por el área del círculo.

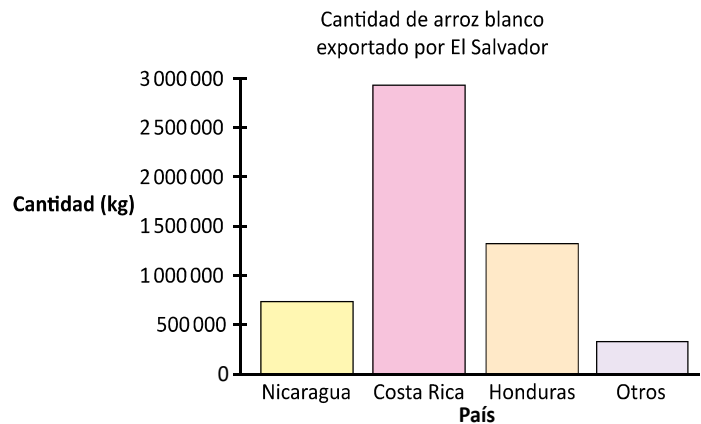
# Lección 1 Gráfica de faja

## 1.1 Lectura de una gráfica de faja

**P**

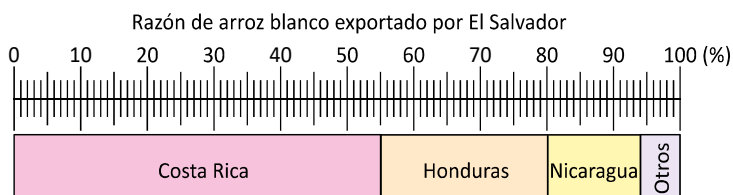
La siguiente gráfica de barras muestra la cantidad de arroz blanco exportado por El Salvador, según el país de destino.

País	Arroz (kg)
Nicaragua	744 902.2
Costa Rica	2 926 402.0
Honduras	1 330 183.0
Otros	319 243.8



Con la gráfica de barras no se puede observar la razón de la cantidad de arroz exportado a cada país de destino en relación al total.

Observa la siguiente gráfica que muestra la razón (en porcentaje) de la cantidad de arroz blanco exportado por El Salvador según el país de destino y responde lo que se te pide en cada literal.



La gráfica está dividida en 100 partes iguales, representando el por ciento de cada parte.

- a) ¿Cuál es el porcentaje de exportación a cada país de destino?  
 b) Si la cantidad total fuera 6 000 000 kg, ¿cuántos kg se exportarían a cada país?

**S**

a) Costa Rica: 55%, Honduras: 25%, Nicaragua: 14% y Otros: 6%.

b) Costa Rica:  $6\,000\,000 \times \frac{55}{100} = 3\,300\,000$ ; Honduras:  $6\,000\,000 \times \frac{25}{100} = 1\,500\,000$ ;  
 Nicaragua:  $6\,000\,000 \times \frac{14}{100} = 840\,000$  y Otros:  $6\,000\,000 \times \frac{6}{100} = 360\,000$ .

**C**

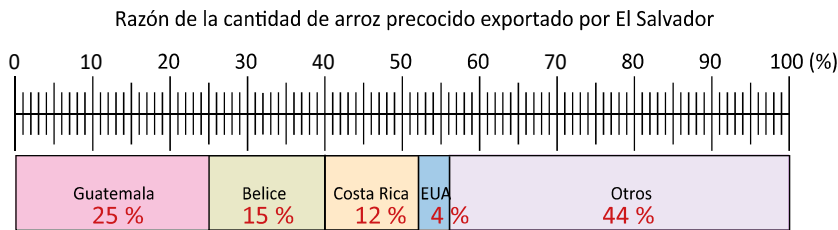
Generalmente cada parte que compone la gráfica se llama categoría. En el ejemplo anterior, cada parte correspondiente a “Costa Rica”, “Honduras”, “Nicaragua” y “Otros” son las categorías. A la gráfica se le llama **gráfica de faja**, en ella se observa fácilmente la razón de cada categoría en relación al total, esta presenta las siguientes características:

1. Tiene un título.
2. Las categorías se ubican de mayor a menor, según su porcentaje (de izquierda a derecha).
3. En caso de que aparezca la categoría “Otros”, se ubica por último sin importar su porcentaje.

# Lección 1



1. La gráfica de faja muestra la exportación de arroz precocido de El Salvador en enero del año 2014.

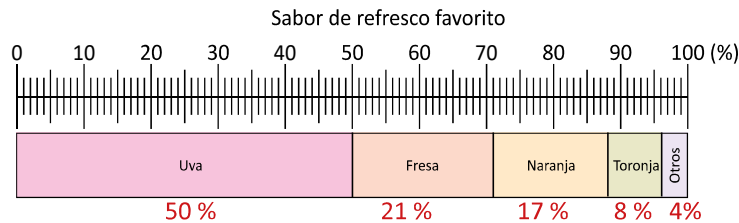


a) ¿Cuál es el porcentaje de exportación a cada país?

b) Si la cantidad total es 2 356 191 kg, ¿cuántos kg se exportan a cada país?

Guatemala: 589 048 kg, Belice: 353 429 kg, Costa Rica: 282 743 kg, EUA: 94 248 kg, Otros: 1 036 723 kg

2. Se pregunta a varias personas sobre su sabor de refresco favorito, obteniéndose los siguientes resultados:

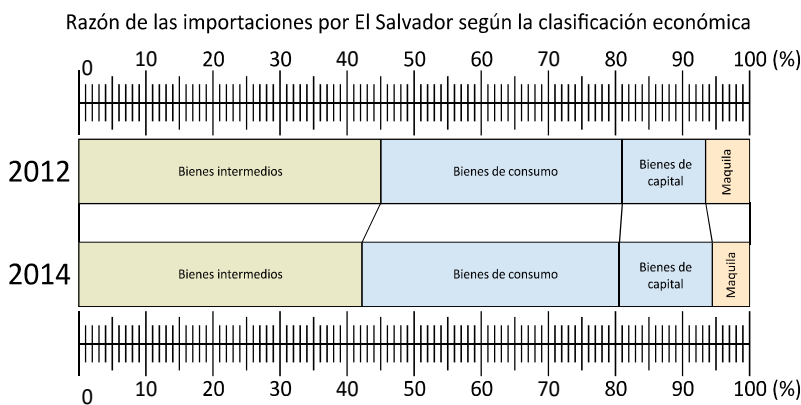


a) ¿Cuál es el porcentaje correspondiente a cada sabor de refresco?

b) Si la cantidad de personas es de 200, ¿cuántas personas han preferido cada sabor de refresco?

Uva: 100, fresa: 42, naranja: 34, toronja: 16, otros: 8

3. Las siguientes gráficas de faja muestran las importaciones realizadas por El Salvador, según la clasificación económica, en los años 2012 y 2014:



a) ¿Cuál es el porcentaje de los **Bienes de consumo** en cada año? ¿En qué año hubo un mayor porcentaje de importación de este tipo de bienes?

2012: 36 %, 2014: 39 %, mayor: 2014

b) ¿Cuál es el porcentaje de los **Bienes de capital** en cada año? ¿En qué año hubo un mayor porcentaje de importación de este tipo de bienes?

2012: 12 %, 2014: 14 %, mayor: 2014

c) ¿En qué año hubo un menor porcentaje de importación de **Bienes intermedios**?

Mayor: 2012

Los bienes de consumo son los que satisfacen directamente las necesidades de los individuos, como el alimento y la ropa.

Los bienes intermedios se utilizan para realizar la producción en las empresas y el gobierno. Son los insumos o materias primas que serán objeto de posteriores transformaciones en el proceso de producción.

Los bienes de capital son los que se usan para transformar los bienes intermedios, pero que no sufren transformación en el proceso productivo; por ejemplo, la maquinaria, las herramientas e instrumentos de alta tecnología.

## Indicador de logro

1.1 Lee la información presentada en una gráfica de faja.

## Secuencia

Ⓟ Practicar lo desarrollado en clases. El ejercicio 3 de esta sección tiene una variante respecto a los desarrollados previamente, puesto que se hace la comparación entre dos gráficas de faja que representan la información de años diferentes; a pesar de esa diferencia la lectura de la información en cada una de las gráficas se hace de igual manera. Al comenzar con esta parte de la clase es conveniente mencionar que otra ventaja de la gráfica de faja es que permite hacer comparaciones entre dos de ellas de manera más sencilla.

### Solución de algunos ítems:

1. a) Guatemala: 25 %  
Belice: 15 %  
Costa Rica: 12 %  
EUA: 4 %  
Otros: 44 %
- b) Calculando algunos valores:  
Guatemala:  
 $2\,356\,191 \times \frac{25}{100} \approx 589\,048$   
Otros:  
 $2\,356\,191 \times \frac{44}{100} \approx 1\,036\,724$
- Belice:  
 $2\,356\,191 \times \frac{15}{100} \approx 353\,429$
- EUA:  
 $2\,356\,191 \times \frac{4}{100} \approx 94\,248$
2. a) Uva: 50 %  
Fresa: 21 %  
Naranja: 17 %  
Toronja: 8 %  
Otros: 4 %
- b) Uva: 100 ( $50 : a = 100 : 200$ )  
Fresa: 42 ( $21 : a = 100 : 200$ )  
Naranja: 34 ( $17 : a = 100 : 200$ )  
Toronja: 16 ( $8 : a = 100 : 200$ )  
Otros: 8 ( $4 : a = 100 : 200$ )
3. a) 2012: 36 %  
2014: 39 %  
Mayor: 2014
- b) 2012: 12 %  
2014: 14 %  
Mayor: 2014  
c) Mayor: 2012

Fecha:

U7 1.1

Ⓟ Observa la gráfica en el libro de texto y responde:

- a) ¿Cuál es el porcentaje a cada país?  
b) Si el total es 6 000 000 kg, ¿cuántos kg son para cada país?

Ⓢ a) Costa Rica: 55 % Honduras: 25 %  
Nicaragua: 14 % Otros: 6 %.

b) Costa Rica:  $3\,300\,000$ ; Honduras:  $1\,500\,000$ ;  
 $6\,000\,000 \times \frac{55}{100}$   $6\,000\,000 \times \frac{25}{100}$

Nicaragua:  $840\,000$ ; Otros:  $360\,000$ .  
 $6\,000\,000 \times \frac{14}{100}$   $6\,000\,000 \times \frac{6}{100}$

Ⓡ

1.  
a) Guatemala: 25 %, Belice: 15 %,  
Costa Rica: 12 %, EUA: 4 % y  
Otros: 44 %

b) Guatemala: 589 048 kg  
Belice: 353 429 kg  
Costa Rica: 282 743 kg  
EUA: 94 248 kg  
Otros: 1 036 723 kg

Tarea: página 148 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 1

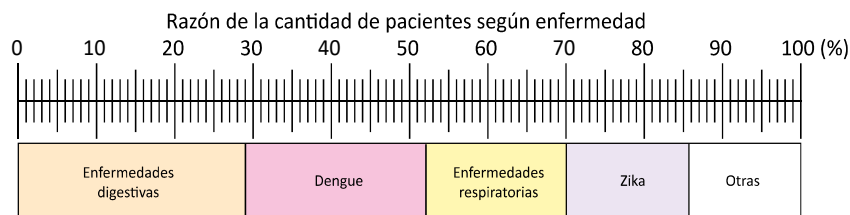
## 1.2 Construcción de una gráfica de faja

**P**

La tabla muestra el número de pacientes según la enfermedad. Construye una gráfica de faja, redondeando el porcentaje de cada categoría a la unidad.

Enfermedad	Número de pacientes	%
Dengue	420	23.3
Zika	280	15.6
Enfermedades digestivas	530	29.4
Enfermedades respiratorias	330	18.3
Otras	240	13.3
Total	1800	100

**S**



**C**

El procedimiento para la elaboración de una gráfica de faja es:

1. Encontrar el porcentaje de cada categoría.
2. Separar según el porcentaje obtenido, partiendo de la categoría con mayor porcentaje desde la izquierda.
3. Colocar la categoría "Otras" en último lugar (en caso de que aparezca).

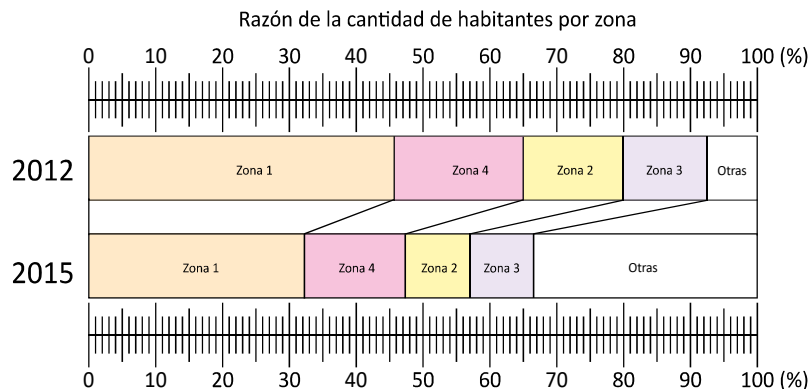
**E**

La siguiente tabla muestra la cantidad de habitantes de distintas zonas de una población en el año 2012 y 2015. Construye una gráfica de faja redondeando el porcentaje de cada categoría hasta la unidad.

Zona	2012		2015	
	Número de habitantes	%	Número de habitantes	%
Zona 1	1 567 156	45.6	1 725 520	31.6
Zona 2	523 655	15.2	524 130	9.5
Zona 3	434 003	12.6	512 000	9.3
Zona 4	660 652	19.2	800 713	14.6
Otras	250 001	7.2	1 900 335	34.7
Total	3 435 467		5 462 698	100

Si el total de los porcentajes no es 100, por causa del redondeo, entonces se arregla cambiando el por ciento de la categoría "Otras" o la categoría que tiene mayor cantidad, de modo que el total sea 100.

Solución.



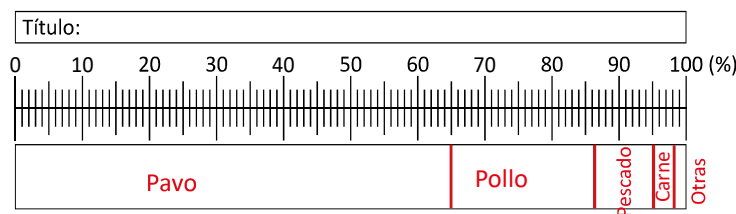
# Lección 1



1. Por motivos de la celebración del día del niño, en un centro escolar, se les preguntó a los estudiantes qué comida preferían. En la tabla aparecen los resultados.

Categoría	Cantidad	%
Pollo	83	21
Carne	10	3
Pescado	37	9
Pavo	257	65
Otras	8	2
Total	395	100

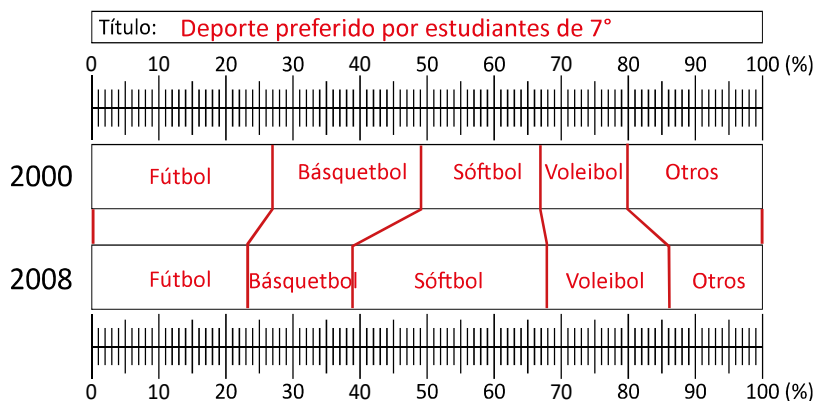
- a) ¿Qué porcentaje representa el número de niños que prefieren cada uno de los tipos de comida? (Redondea el porcentaje de cada categoría a la unidad).  
 b) Construye una gráfica de faja para representar la información.



2. Se preguntó a estudiantes de 7° grado de una escuela en el año 2000 y 2008 sobre el deporte de su preferencia. Las respuestas se registraron en la siguiente tabla:

Deportes	2000		2008	
	Niños (Datos)	%	Niños (Datos)	%
Fútbol	47	27	42	23
Básquetbol	38	22	28	16
Softbol	31	18	53	29
Voleibol	22	13	33	18
Otros	35	20	24	14
Total	173	100	180	100

- a) ¿Qué porcentaje representa el número de estudiantes que prefieren cada deporte en los años que se les preguntó? (Redondea el porcentaje de cada categoría a la unidad).  
 b) Construye una gráfica de faja para cada año y compara la información presentada en ellas. ¿Es menor, igual o mayor cada uno de los porcentajes del año 2000 con respecto al 2008?





## Indicador de logro

1.2 Construye una gráfica de faja para representar la información de una tabla.

## Secuencia

En esta clase se determina la ecuación que representa a una relación de proporcionalidad directa entre dos variables  $x$  y  $y$ , a partir de un par de valores para las variables.

## Propósito

Ⓟ Construir dos gráficas de faja para realizar la comparación de la información contenida en ellas. En este punto es importante hacer referencia que en ocasiones el total de los porcentajes no es 100, por lo que es necesario ajustar el porcentaje respectivo a la categoría "Otros" o a la categoría con más porcentaje de manera que la suma de los porcentajes sea 100. Por lo difícil de hacer la escala de las gráficas tanto en la Ⓢ como en el ⓔ, se omiten las gráficas en la pizarra. Al igual que en la clase anterior, se indica que observen las gráficas en el libro de texto.

Solución de algunos ítems:

1. a)  $83 \div 395 \times 100 \approx 21$

$10 \div 395 \times 100 \approx 3$

$37 \div 395 \times 100 \approx 9$

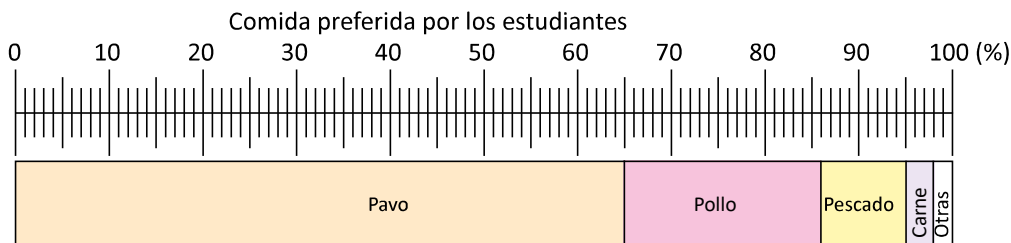
$257 \div 395 \times 100 \approx 65$

$8 \div 395 \times 100 \approx 2$

Después de redondear el porcentaje de cada categoría, modificar el porcentaje de "Otros" de modo que la suma de los porcentajes sea 100.

Otra manera es ajustar el mayor porcentaje (en este caso es la categoría de sóftbol en el 2008).

1. b)



Fecha:

U7 1.2

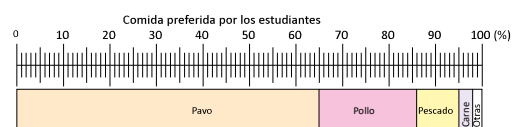
Ⓟ Construye una gráfica de faja para la tabla (redondeando el porcentaje de cada categoría a la unidad).

Enfermedad	Número de pacientes	%
Dengue	420	23.3
Zika	280	15.6
Enfermedades digestivas	530	29.4
Enfermedades respiratorias	330	18.3
Otras	240	13.3
Total	1800	100

Ⓢ Comparar la gráfica realizada con la del libro de texto.

ⓔ Se pueden utilizar gráficas de faja para hacer comparaciones de una medición en distintos años, grupos, etc. Como ejemplo se puede observar la presentada en el libro de texto.

Ⓡ 1.a) Pollo: 21 %, carne: 3 %, pescado: 9 %, pavo: 65 % y otras: 2 %  
b)

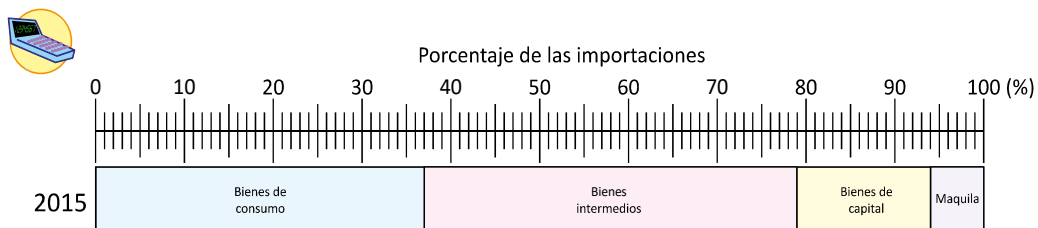


Tarea: página 150 del Cuaderno de Ejercicios.

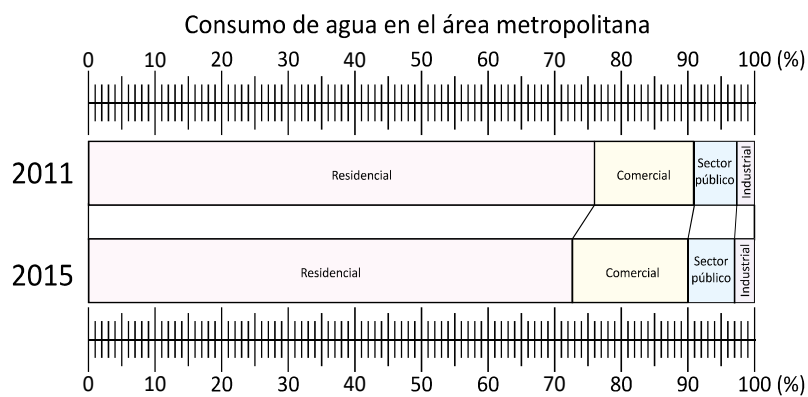
## 1.3 Practica lo aprendido

Realiza lo que se te pide en cada uno de los siguientes numerales:

1. La siguiente gráfica muestra el porcentaje de las importaciones, según clasificación económica realizadas por El Salvador, en el año 2015.



- a) ¿Cuál es el porcentaje correspondiente a cada tipo de importación?  
**Bienes de consumo: 37 %, bienes intermedios: 42 %, bienes de capital: 15 % y maquila: 6 %**
- b) Si la cantidad total de dólares de las importaciones fué 10415.4 millones, ¿cuál es la cantidad por cada tipo de importación? **Bienes de consumo: 3,854 millones, bienes intermedios: 4,374 millones, bienes de capital: 1,562 millones y maquila: 625 millones.**
2. La siguiente gráfica presenta el porcentaje de consumo de agua por categorías en la región metropolitana de San Salvador en sistemas administrados por ANDA, en los años 2011 y 2015.



- a) ¿Cuál es el porcentaje de consumo del sector **Residencial** en cada año? ¿En qué año hubo un mayor porcentaje de consumo?  
**2011: 76 %, 2015: 73 % y el mayor porcentaje fue en 2011.**
- b) ¿Cuál es el porcentaje de consumo del sector **Industrial** en cada año? ¿En qué año hubo un mayor porcentaje de consumo?  
**2011: 2 %, 2015: 3 % y el mayor porcentaje fue en 2015.**
- c) ¿En qué año hubo un menor porcentaje de consumo del sector **Comercial**?  
**El sector comercial tuvo menor porcentaje en 2011.**
- d) ¿Se puede decir que el consumo total de agua por categoría **Residencial** de la región metropolitana de San Salvador en 2015 ha disminuido comparado con el 2011?  
**d) No es posible, el porcentaje es menor, pero no se conoce cuál fue el consumo total.**

# Lección 1

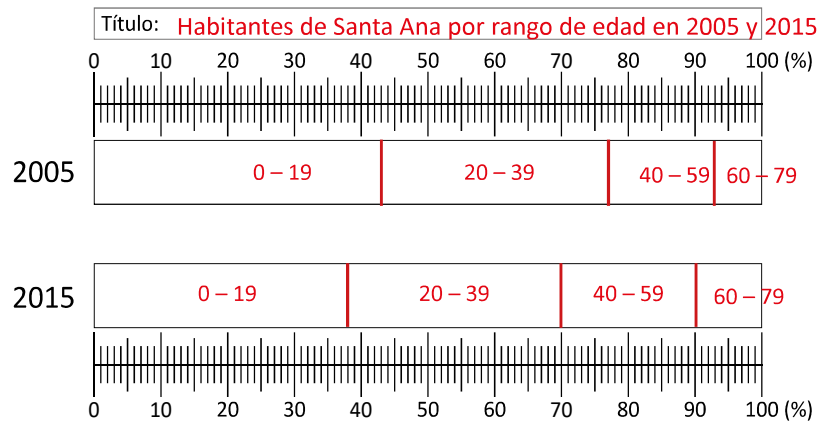
3. La siguiente tabla presenta el número de personas en el departamento de Santa Ana, según su rango de edad, en los años 2005 y 2015.

Edades	2005	2015
0 – 19	259278	220443
20 – 39	202899	182631
40 – 59	94723	113041
60 – 79	44174	54557
Totales	601074	570672

a) ¿Qué porcentaje representa el número de personas en cada uno de los rangos de edad? (Redondea el porcentaje de cada categoría a la unidad)

Edades	2005(%)	2015(%)
0 – 19	43	38
20 – 39	34	32
40 – 59	16	20
60 – 79	7	10
Totales	100	100

b) Construye una gráfica de faja para representar la información.



c) ¿Qué interpretación obtienes de la gráfica? Explica.

El porcentaje de personas de 20 años o más aumentó.

## Indicador de logro

### 1.3 Resuelve problemas correspondientes a la gráfica de faja.

#### Solución de algunos ítems:

1. a) Bienes de consumo: 37 %  
Bienes intermedios: 42 %  
Bienes de capital: 15 %  
Maquila: 6 %

b) Bienes de consumo:  
 $10\,415.4 \times \frac{37}{100} \approx 3,854$

Bienes intermedios:  
 $10\,415.4 \times \frac{42}{100} \approx 4,374$

Bienes de capital:  
 $10\,415.4 \times \frac{15}{100} \approx 1,562$

Maquila:  
 $10\,415.4 \times \frac{6}{100} \approx 625$

Bienes de consumo: 3,854 millones.

Bienes intermedios: 4,374 millones.

Bienes de capital: 1,562 millones.

Maquila: 625 millones.

2. a) Residencial:  
2011: 76 %  
2015: 73 %  
El mayor porcentaje fue en 2011.

b) Industrial:  
2011: 2 %  
2015: 3 %  
El mayor porcentaje fue en 2015.

c) El sector comercial tuvo menor porcentaje en 2015.

d) No es posible, el porcentaje es menor, pero no se conoce cuál fue el consumo total.

3.  
a) 2005  
0 – 19:  
 $259\,278 \div 601\,074 \times 100 \approx 43$

20 – 39:  
 $202\,443 \div 601\,074 \times 100 \approx 34$

40 – 59:  
 $94\,723 \div 601\,074 \times 100 \approx 16$

60 – 79:  
 $44\,174 \div 601\,074 \times 100 \approx 7$

b) 2015  
0 – 19:  
 $220\,443 \div 570\,672 \times 100 \approx 39$

20 – 39:  
 $182\,631 \div 570\,672 \times 100 \approx 32$

40 – 59:  
 $113\,041 \div 570\,672 \times 100 \approx 20$

60 – 79:  
 $54\,557 \div 570\,672 \times 100 \approx 10$

El total es 101. Por lo tanto, se modifica el mayor porcentaje. Por lo que hay que cambiar de 39 a 38.

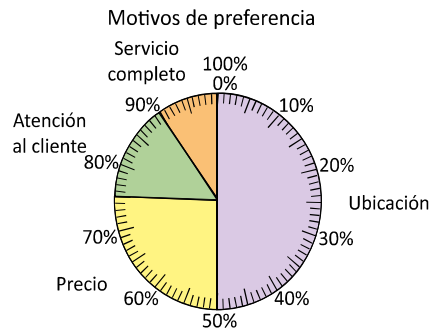
Tarea: página 152 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 2 Gráfica circular

## 2.1 Lectura de una gráfica circular

**P**

En una gasolinera se pregunta a los clientes el motivo de su preferencia y se obtuvo la información representada en la siguiente gráfica:



El número de personas que eligieron un motivo por el que prefieren la gasolinera es proporcional al área del sector circular correspondiente a ese motivo.

- ¿Cuál es el motivo por el que la mayoría de los clientes entrevistados prefieren esta gasolinera? ¿De cuánto es el porcentaje?
- ¿Cuál es el motivo por el que menos prefieren los clientes esta gasolinera? ¿De cuánto es el porcentaje?

**S**

- Por la ubicación, 50%
- Por el servicio completo, 10%

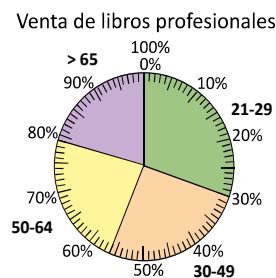
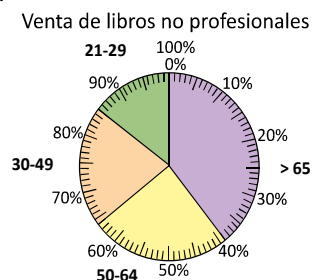
Al igual que en la gráfica de faja, una categoría es cada una de las partes del gráfico (sectores circulares), en este ejemplo particular, cada categoría es un motivo que el cliente podía elegir cuando se le hizo la pregunta.

**C**

A la gráfica que representa el total con un círculo y que está dividida por radios, según la razón de cada categoría al total (porcentaje) se le llama **Gráfica circular**.

**E**

En una venta de libros, un día se preguntó a personas de distintas edades, ¿qué tipo de libro habían comprado? Estos se clasificaron como “libros profesionales” o “no profesionales”. La información obtenida se presenta en las siguientes gráficas circulares (las categorías son los rangos de edades de los entrevistados).



- ¿Qué rango de edad tienen las personas que más compraron libros no profesionales? ¿De cuánto es el porcentaje?
- ¿Qué rango de edad tienen las personas que más compraron libros profesionales? ¿De cuánto es el porcentaje?

Solución.

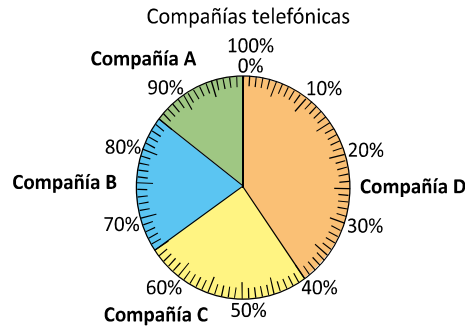
a) mayor de 65 años, 39%

b) 21 - 29 años, 30%

# Lección 2

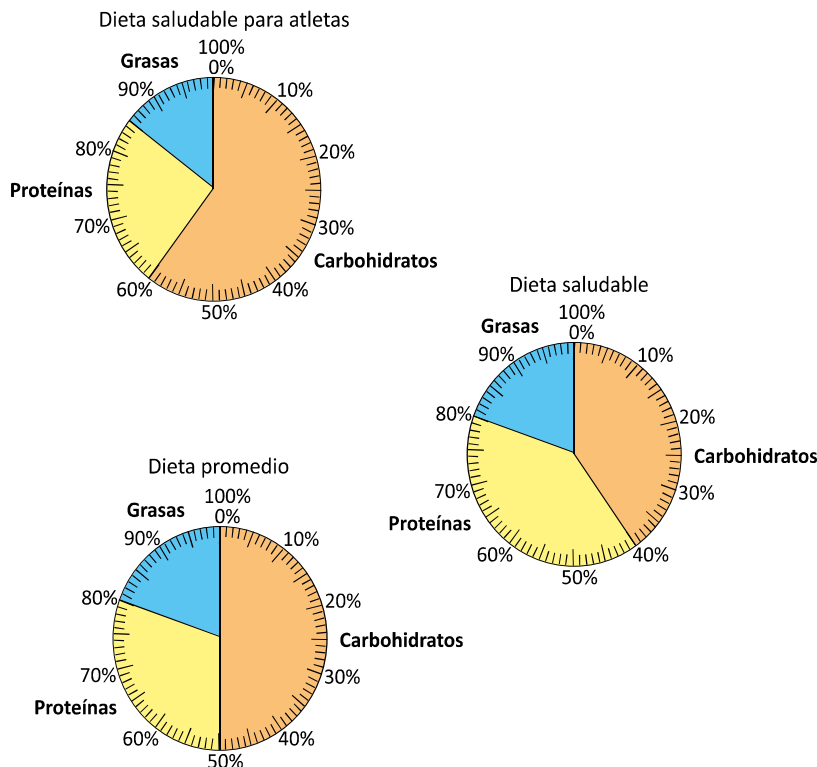


1. En un centro comercial se pregunta a los usuarios de telefonía celular qué compañía utilizan. La información se presenta en la siguiente gráfica:



- ¿Cuál es el porcentaje de las personas que utilizan la compañía B? **20 %**
- ¿Qué compañía es la menos utilizada? ¿Qué porcentaje tiene? **Compañía A, 15 %**
- ¿Cuál es la compañía que tiene mayor demanda? ¿Qué porcentaje tiene? **Compañía D, 40 %**
- Si el total de personas encuestadas fue 200, ¿qué cantidad de personas prefieren cada una de las compañías? **A: 30 personas, B: 40 personas  
C: 50 personas y D: 80 personas**

2. El porcentaje del consumo de carbohidratos, proteínas y grasas, depende del tipo de dieta que se hace, tal como se presenta en la siguiente gráfica:



Se tiene conocimiento que el primer gráfico circular fue elaborado y utilizado por el ingeniero y economista escocés William Playfair que mostraba las proporciones del imperio turco localizado en Asia, Europa y África hacia el año 1786.

Playfair, W. (1801). *The statistical Breviary*.



- ¿Cuál es el porcentaje de proteínas que debe consumir un atleta? **25 %**
- ¿Cuál es el porcentaje de grasa que consume una persona que tiene una dieta promedio? **20 %**
- Según tu alimentación, ¿cuál es el porcentaje de carbohidratos que consumes según tu tipo de dieta? **El estudiante debe elegir según considere su dieta, por ejemplo al ser una dieta promedio los carbohidratos tienen 50 %**

## Indicador de logro

2.1 Construye una gráfica circular a partir de una tabla.

### Secuencia

Para esta clase se introduce la gráfica circular como una alternativa a la anterior. Al igual que en la gráfica de faja, en la gráfica circular la lectura se hace en términos de porcentaje.

### Propósito

Ⓟ Determinar intuitivamente el porcentaje correspondiente a una categoría de una gráfica circular. La gráfica se ha dividido en 100 partes donde cada una de ellas representa el 1 % de todo el círculo, para que el estudiante directamente pueda contar y así determinar el porcentaje de una categoría. Debido a la dificultad para hacer la escala de las gráficas tanto en la Ⓢ como en el ⓔ, se omiten las gráficas en la pizarra. La indicación será igual que en las clases 1.1 y 1.2 (observar las gráficas en el libro de texto).

Solución de algunos ítems:

1. a) 20 %

b) Compañía A, 15 %

c) Compañía D, 40 %

d) Calculando algunos valores:

Compañía A:

$$200 \times \frac{15}{100} = 30$$

Compañía B:

$$200 \times \frac{20}{100} = 40$$

Compañía C:

$$200 \times \frac{25}{100} = 50$$

Compañía D:

$$200 \times \frac{40}{100} = 80$$

Compañía A: 30 personas,

Compañía B: 40 personas,

Compañía C: 50 personas,

Compañía D: 80 personas.

Fecha:

U7 2.1

Ⓟ La gráfica en el libro de texto presenta la información obtenida de la pregunta realizada a los clientes de una gasolinera. La pregunta es: ¿Cuál es el motivo de su preferencia por esta gasolinera? De la gráfica responde:

a) ¿Por cuál motivo la mayoría de los entrevistados eligen la gasolinera? ¿De cuánto es el porcentaje?

b) ¿Cuál motivo fue el menos mencionado por los entrevistados? ¿De cuánto es el porcentaje?

Ⓢ a) Por la ubicación, 50 %  
b) Por el servicio completo, 10 %

ⓔ De las dos gráficas del libro de texto se observa que

a) En la gráfica de la venta de libros no profesionales el grupo mayoritario de clientes pertenece al rango "mayor de 65 años", que corresponde al 39 %.

b) En la gráfica de la venta de libros profesionales el grupo mayoritario de clientes pertenece al rango de 21 - 29 años, que corresponde al 30 %.

Ⓡ 1. a) 20 %  
b) Compañía A, 15 %  
c) Compañía D, 40 %  
d) A: 30, B: 40, C: 50 y D: 80

Tarea: página 153 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 2

## 2.2 Construcción de una gráfica circular

**P**

La siguiente tabla muestra la cantidad de verduras disponibles en una tienda. Piensa cómo representar los datos.

Verdura	Cantidad	%	Grados
Tomate	90	45	
Cebolla	30	15	
Pepino	60	30	
Otras	20	10	
Total	200	100	

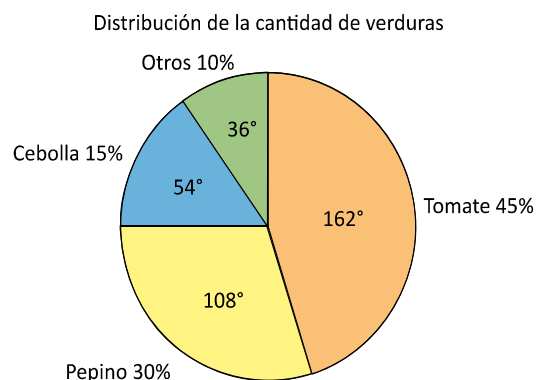
- a) Dado que el ángulo central del círculo entero (100%) es  $360^\circ$ , ¿cuál es la medida del ángulo para 1%?  
 b) ¿Cuánto debe medir el ángulo para 45%, 15%, 30% y 10%?

**S**

- a)  $360 \div 100 = 3.6$   
 b) Multiplica 3.6 por el porcentaje:  
 $3.6 \times 45 = 162$        $3.6 \times 15 = 54$        $3.6 \times 30 = 108$        $3.6 \times 10 = 36$

Por lo que los grados según categoría quedan distribuidos de la siguiente manera:  
 Tomates:  $162^\circ$ , cebolla:  $54^\circ$ , pepino:  $108^\circ$ , otras:  $36^\circ$ .

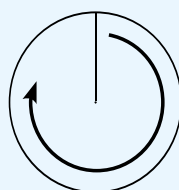
Verdura	Cantidad	%	Grados
Tomate	90	45	$162^\circ$
Cebolla	30	15	$54^\circ$
Pepino	60	30	$108^\circ$
Otras	20	10	$36^\circ$
Total	200	100	$360^\circ$



**C**

El procedimiento para representar la información en una gráfica circular es el siguiente:

1. Encontrar el porcentaje de cada categoría.
2. Encontrar el ángulo central de cada categoría ( $3.6 \times$  porcentaje).
3. Colocar las categorías, desde la mayor a la menor, en sentido horario y teniendo en cuenta que cuando aparezca la categoría "Otros" siempre estará al final.



De mayor a menor

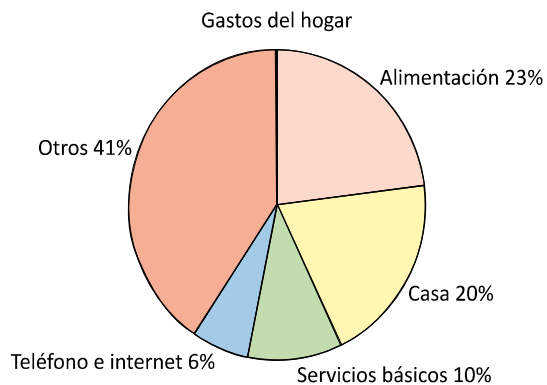


# Lección 2

**E**

Suponiendo que la distribución del ingreso mensual de una familia es constante (no cambia de mes a mes), en la gráfica circular se muestra la distribución de los gastos del hogar:

- Si el ingreso mensual de dinero de una familia es de \$450 y se distribuye como se presenta en la gráfica, ¿cuánto dinero se destina para cada tipo de gasto?
- Si se destinaran \$100 para el pago de la casa, ¿de cuánto sería el ingreso mensual de dinero?
- ¿Cuántos grados corresponden al gasto de alimentación?



Solución.

- a) Teléfono e internet:  
 $(450 \div 100) \times 6 = 27$   
 R. \$27

Con igual procedimiento se calcula que  
 Servicios básicos: \$45  
 Casa: \$90  
 Alimentación: \$103.5  
 Otros: \$184.5

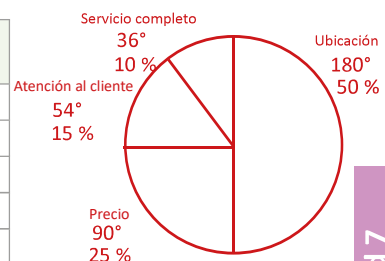
- b) El ingreso mensual de dinero sería:  
 $(100 \div 20) \times 100 = 500$   
 R. \$500

- c)  $(3.6 \times 23) = 82.8$   
 Se aproxima hasta las cifras de las unidades por lo que son 83°.  
 R. 83°



1. Retomando el problema de la clase anterior, en tu cuaderno, haz la tabla y dibuja la gráfica:

Motivos de preferencia	Cantidad de personas	%	Grados
Servicio completo	50	10	36
Atención al cliente	75	15	54
Precio	125	25	90
Ubicación	250	50	180
Total	500	100	360

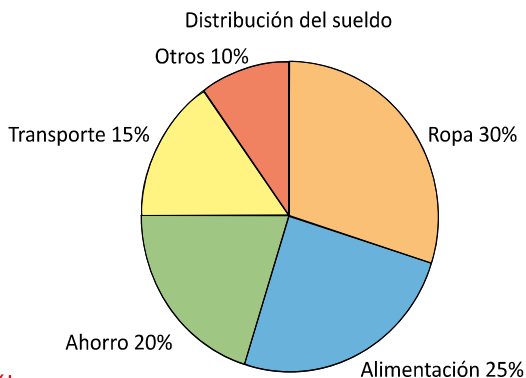


2. Si una persona distribuye su sueldo en el mes como se presenta en la siguiente gráfica, responde:

- Su sueldo mensual es de \$250, ¿cuánto dinero se destina para cada área?
- Si se quiere destinar \$50 para transporte manteniendo los porcentajes, ¿de cuánto debería ser el sueldo mensual?
- ¿Cuántos grados corresponden al sector circular que representa al gasto de ropa?

- a) Ropa: 75 dólares  
 Alimentación: 62.5 dólares  
 Ahorro: 50 dólares  
 Transporte: 37.5 dólares  
 Otros: 25 dólares

- b) De 333.33 dólares  
 c) Corresponden 75°



Unidad 7

149

## Indicador de logro

2.2 Construye una gráfica circular a partir de una tabla.

## Secuencia

Anteriormente se estudió la lectura de una gráfica circular, por lo que en esta clase se muestra la forma de construirla. Para la construcción de la gráfica circular se utiliza la regla de tres simple directa que fue trabajada en la última lección de la unidad anterior..

## Propósito

Determinar el número de grados del círculo correspondientes a cierto porcentaje. En este punto se espera que los estudiantes utilicen la regla de tres simple directa para dar respuestas a las preguntas planteadas.

1.

Porcentajes:

Servicio completo:  
 $50 \div 500 \times 100 = 10$

Atención al cliente:  
 $75 \div 500 \times 100 = 15$

Precio:  
 $125 \div 500 \times 100 = 25$

Ubicación:  
 $250 \div 500 \times 100 = 50$

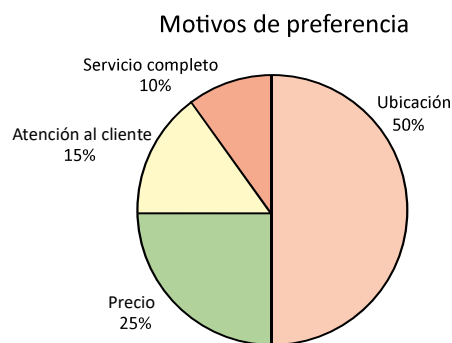
Grados:

Servicio completo:  
 $3.6 \times 10 = 36$

Atención al cliente:  
 $3.6 \times 15 = 54$

Precio:  
 $3.6 \times 25 = 90$

Ubicación:  
 $3.6 \times 50 = 180$



Fecha: U7 2.2

(P) La tabla muestra la cantidad de verduras disponibles en una tienda. Llena la columna de "Grados".

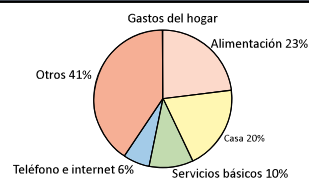
Verdura	Cantidad	%	Grados
Tomate	90	45	
Cebolla	30	15	
Pepino	60	30	
Otras	20	10	
Total	200	100	

- (S) a)  $360 \div 100 = 3.6$   
 b) Multiplica 3.6 por el porcentaje:  
 $3.6 \times 45 = 162$     $3.6 \times 15 = 54$   
 $3.6 \times 30 = 108$     $3.6 \times 10 = 36$   
 Por tanto:  
 tomate:  $162^\circ$ , cebolla:  $54^\circ$ ,  
 pepino:  $108^\circ$ , otras:  $36^\circ$ .

(E) Ingreso mensual: \$450

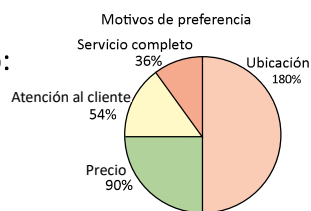
- a) Teléfono e internet:  
 $(450 \div 100) \times 6 = 27$   
 servicios básicos: \$45  
 casa: \$90  
 alimentación: \$103.5  
 otros: \$184.5

- c) Al gasto de alimentación le corresponden  $(3.6 \times 23) = 82.8$ , aproximado  $83^\circ$ .



(R) 1. Porcentaje: Grado:

10	36
15	54
25	90
50	180
100	360



Tarea: página 155 del Cuaderno de Ejercicios.

# Lección 2

## 2.3 Practica lo aprendido

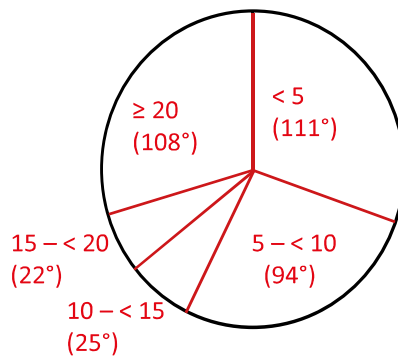
1. La siguiente tabla presenta el número de empleados del personal permanente según tiempo de servicio (en años) de una institución:



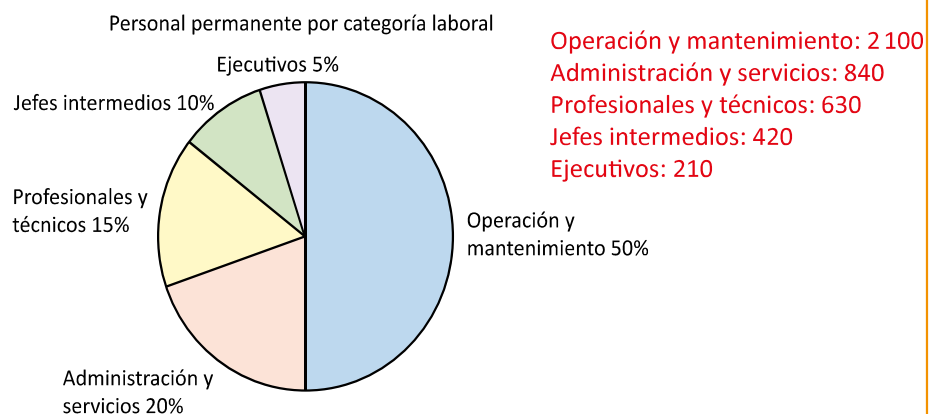
Tiempo de servicio (años)	Número de empleados	%	Grados
< 5	1281	31	111
5 – 10	1108	26	94
10 – 15	296	7	25
15 – 20	273	6	22
≥ 20	1254	30	108
Total	4212	100	360

- Calcula el porcentaje y grados correspondientes a cada categoría (aproxima hasta las cifras de las unidades).
- Con la información de la tabla, construye una gráfica circular.

Porcentaje del total de empleados según tiempo de servicio



2. En una institución, el personal permanente por categoría laboral, se distribuye tal como se presenta en la siguiente gráfica circular:



- Si el número de empleados es de 4 200, ¿cuántos empleados hay en cada categoría laboral?
- Si se quieren 30 ejecutivos manteniendo los porcentajes, ¿de cuánto debería ser el número de empleados de la institución? **600**
- ¿Cuántos grados corresponden al sector circular que representa a los **profesionales y técnicos**? **54**

## Indicador de logro

### 2.3 Resuelve problemas correspondientes a la gráfica circular.

Resolución del primer ítem.

1.

Porcentajes:

$$< 5: 1281 \div 4212 \times 100 \approx 30$$

$$5 - 10: 1108 \div 4212 \times 100 \approx 26$$

$$10 - 15: 296 \div 4212 \times 100 \approx 7$$

$$15 - 20: 273 \div 4212 \times 100 \approx 6$$

$$\geq 20: 1254 \div 4212 \times 100 \approx 30$$

Para que el total sea 100, se ajusta la categoría que tiene el mayor porcentaje, que es  $< 5$  o  $\geq 20$ . Como el número que corresponde a  $< 5$  es el más grande sin aproximar se ajusta esta categoría.

$$< 5: 30\% \longrightarrow 31\%$$

Grados:

$$< 5: 3.6 \times 31 \approx 112$$

$$5 - 10: 3.6 \times 26 \approx 94$$

$$10 - 15: 3.6 \times 7 \approx 25$$

$$15 - 20: 3.6 \times 6 \approx 22$$

$$\geq 20: 3.6 \times 30 \approx 108$$

Para que el total sea  $360^\circ$  se hace el mismo tipo de ajuste anterior.

$$< 5: 112\% \longrightarrow 111\%$$

#### Observación:

Se puede calcular el grado nuevamente sin utilizar el porcentaje.

$$\text{Por ejemplo: } <5: 360 \times \frac{1281}{4212}$$

Por las aproximaciones y ajustes realizados anteriormente, este cálculo puede diferir un poco respecto al cálculo utilizando el porcentaje.

Tarea: página 158 del Cuaderno de Ejercicios.