

CAPÍTULO 3: RESUMEN DE DATOS EN FORMA GRÁFICA

Estadística - Lic. en Nutrición – UCEL
Marta Ruggieri, Julia Fernández,
M. Eugenia Tesser

UNA BASE DE DATOS

A continuación se presenta una parte de una base de datos ficticia que contiene información sobre un grupo de individuos, entre otras el consumo semanal de frutas, verduras y carnes magras medida como cantidad de porciones consumidas por semana.

ID	Género	Edad	Peso	Altura	IMC	Grupo IMC	Fruta	Verdura	Carne
1	F	51	50,61	1,56	20,8	Peso Normal	10	3	3
2	M	41	69,56	1,72	23,51	Peso Normal	8	7	3
3	F	33	50,66	1,57	20,55	Peso Normal	10	7	5
4	F	47	44,29	1,58	17,74	Bajo Peso	6	7	3
5	F	51	63,70	1,56	26,18	Sobrepeso	7	7	4
6	M	44	79,23	1,74	26,17	Sobrepeso	6	6	4
...									

DEFINICIONES

- **Unidad:** elemento u objeto que observamos. Si es una persona, también se la llama “sujeto”.
- **Observación:** información o característica registrada para cada unidad.
- **Variable:** característica que varía de unidad a unidad.
- **Conjunto de datos:** es un conjunto de observaciones sobre una o más variables.

VOLVEMOS AL EJEMPLO

En el ejemplo:

- Las unidades o sujetos son los pacientes
- Una observación del paciente 1 es su peso: 50,61 kg
- Las variables estudiadas son: género, edad, peso, altura, IMC, Grupo, consumo semanal de fruta, consumo semanal de verdura y consumo semanal de carnes

TIPOS DE VARIABLES

Podemos ver que cada una de las variables en la base toma distintos tipos de valores.

Mientras que el género presenta sólo dos valores: Femenino o Masculino, para el peso tenemos muchos valores numéricos distintos, por ejemplo: 50,61 – 69,56 – 79,23 – etc.

Se puede clasificar a las variables según los valores que tome en:

- Variables cualitativas
- Variables cuantitativas discretas
- Variables cuantitativas continuas

TIPOS DE VARIABLES

- **Cualitativas:** son aquellas que clasifican a las unidades en categorías. Las categorías pueden tener o no un orden. También se las llama categóricas.

En el ejemplo, las variables cualitativas son:

- **Género:** sus categorías (valores posibles) son Femenino y Masculino. No hay orden entre las categorías.
- **Grupo:** toma valores en relación a los valores de la variable IMC. Sus categorías son: Bajo Peso, Peso Normal, Sobrepeso, Obesidad. Hay un orden entre las categorías de esta variable.

TIPOS DE VARIABLES

- **Cuantitativas:** son aquellas cuyas observaciones provienen de procesos de medición o conteo. Se las puede clasificar en:
 - Discretas: si el conjunto de resultados posibles es finito o infinito numerable.
 - Continuas: si su conjunto de valores posibles es un intervalo o conjunto de intervalos de números reales.

En el ejemplo, las variables cuantitativas son: edad, peso altura, IMC, consumo semanal de fruta, consumo semanal de verdura y consumo semanal de carne.

TIPOS DE VARIABLES

Las variables cuantitativas discretas son:

- Consumo semanal de frutas: con valores posibles 3,4,...,14
- Consumo semanal de verduras: 2,3,...,13
- Consumo semanal de carnes: 0,1,...,7

Las variables cuantitativas continuas son:

- Edad: algunos de sus valores son: 51- 33- 47
- Peso: algunos de sus valores son: 60,85 – 39,28 – 91,78
- Altura: algunos de sus valores son: 1,92 – 1,55 – 1,72
- IMC: algunos de sus valores son: 25,50 – 33,49 – 18,69

MANOS A LA OBRA N° 1



¿QUÉ TIPO DE VARIABLE ES?

- 1) Marcas de cereales vendidos en un supermercado durante enero.
- 2) La temperatura en una cámara de refrigeración.
- 3) Tiempo de duración de una película.
- 4) Número de horas de actividad física que una persona realiza por semana.
- 5) Cantidad de leche en un vaso.
- 6) Cantidad de alumnos de una clase de 35 que asisten al primer parcial.
- 7) Presentaciones de un producto, con categorías: “regular”, “bajo en grasas” y “light”

VARIABLE CUALITATIVA

DISTRIBUCIÓN DE UNA VARIABLE CUALITATIVA

Pensemos en la variable “Grupo” de nuestra base de datos:

- ¿Cómo podríamos resumir la información sobre esta variable?
- ¿Cuáles son los distintos valores posibles de esta variable?
- ¿Cuántas personas tienen Bajo Peso? ¿Cuántas Peso Normal?, etc.
- ¿Qué proporción de personas están en cada una de las categorías de la variable “Grupo”?

FORMAS DE RESUMIR LA VARIABLE CUALITATIVA

Tabla de distribución
de frecuencias

Gráficos

- De Sectores Circulares
- De Barras
- Pictogramas

DISTRIBUCIÓN DE UNA VARIABLE CUALITATIVA

Como parte de un estudio sobre el estado de salud de cierta población, se midió a un conjunto de 50 personas el peso en kg y la altura en m, y se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC). En personas adultas, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se puede clasificar a los sujetos según su IMC:

- Bajo peso: $\text{IMC} < 18,5$
- Peso normal: $18,5 \leq \text{IMC} < 25$
- Sobrepeso: $25 \leq \text{IMC} < 30$
- Obesidad: $\text{IMC} \geq 30$

DISTRIBUCIÓN DE UNA VARIABLE CUALITATIVA

A continuación se presentan las clasificaciones del IMC según el criterio de la OMS de los 50 individuos que participaron del estudio:

Bajo Peso	Bajo Peso	Bajo Peso	Bajo Peso	Bajo Peso	Bajo Peso	Bajo Peso	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal
Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal
Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal
Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Peso Normal	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso
Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso	Obeso	Obeso

DISTRIBUCIÓN DE UNA VARIABLE CUALITATIVA

Categoría	Cantidad de personas	Proporción
Bajo Peso	7	$0,14=7/50$
Peso Normal	30	$0,60=30/50$
Sobrepeso	11	$0,22=11/50$
Obeso	2	$0,04=2/50$
Total	50	1,00

La **distribución de una variable** provee los **posibles valores** que una variable puede tomar y **cuán frecuentemente ocurren** estos posibles valores. La distribución de una variable muestra el modelo de variación de la variable.

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Categoría	Frecuencia Absoluta (f_j)	Frecuencia Relativa (h_j)	Frecuencia Relativa Porcentual ($h_j\%$)
Bajo Peso	7	0,14	14
Peso Normal	30	0,60	60
Sobrepeso	11	0,22	22
Obesidad	2	0,04	4
Total	50	1,00	100

- f_j : muestra el número de elementos correspondiente a cada una de las clases, es la **frecuencia**
- h_j : es el cociente entre la frecuencia absoluta de la clase “j” y el tamaño de muestra. Representa la proporción o **frecuencia relativa** de elementos correspondientes a esa clase: $h_j = \frac{f_j}{n}$
- $h_j\%$: la **frecuencia relativa porcentual** es la frecuencia relativa multiplicada por 100

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Cada valor observado en la tabla tiene una interpretación. Veamos la interpretación de la primera fila:

- Hay 7 personas que tienen bajo peso.
- La proporción de personas con bajo peso es de 0,14
- El 14% de las personas entrevistadas tienen bajo peso

EJERCICIO PROPUESTO: Elegir otra fila de la tabla de frecuencias e interpretar cada uno de los valores

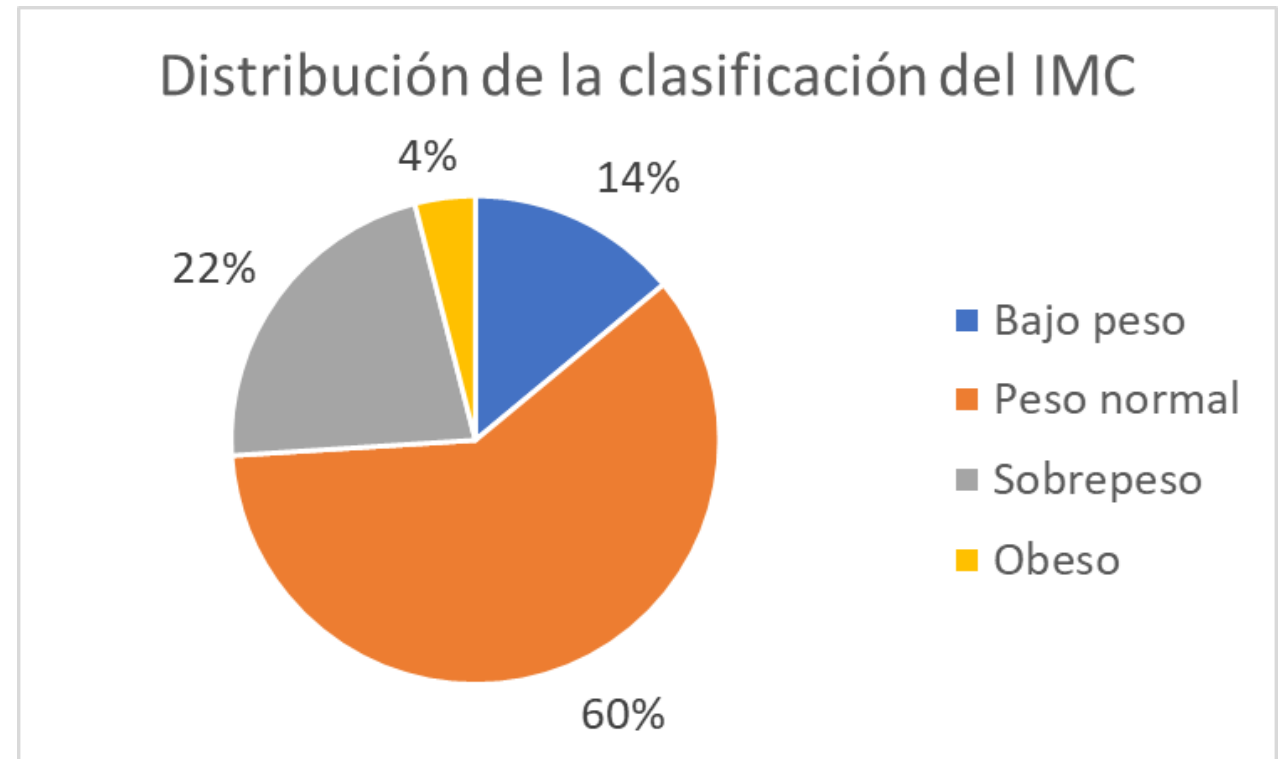
GRÁFICO DE SECTORES CIRCULARES

Un **gráfico de sectores circulares** muestra la distribución de una variable cualitativa, dividiendo al círculo en porciones o sectores circulares correspondientes a las categorías de la variable, de modo que el tamaño de cada porción (el ángulo) es proporcional a la frecuencia de individuos que presentan esa categoría.

GRÁFICO DE SECTORES CIRCULARES

El ángulo de cada sector se puede obtener con una regla de tres simple. Para la categoría “Bajo Peso” de la variable “Grupo”:

$$\begin{array}{ccc} 100 & \text{---} & 360^\circ \\ 7 & \text{---} & 25^\circ \end{array}$$



Nota: Colocamos la primera categoría a los 90° de la circunferencia, y las siguientes categorías siguiendo el sentido de las agujas del reloj.

GRÁFICO DE BARRAS

Un **gráfico de barras** muestra la distribución de una variable cualitativa, listando las categorías de la variable a lo largo de un eje y dibujando una barra para cada categoría con una altura igual a la cantidad (o proporción, o porcentaje) de unidades que presentan esa categoría.

GRÁFICO DE BARRAS

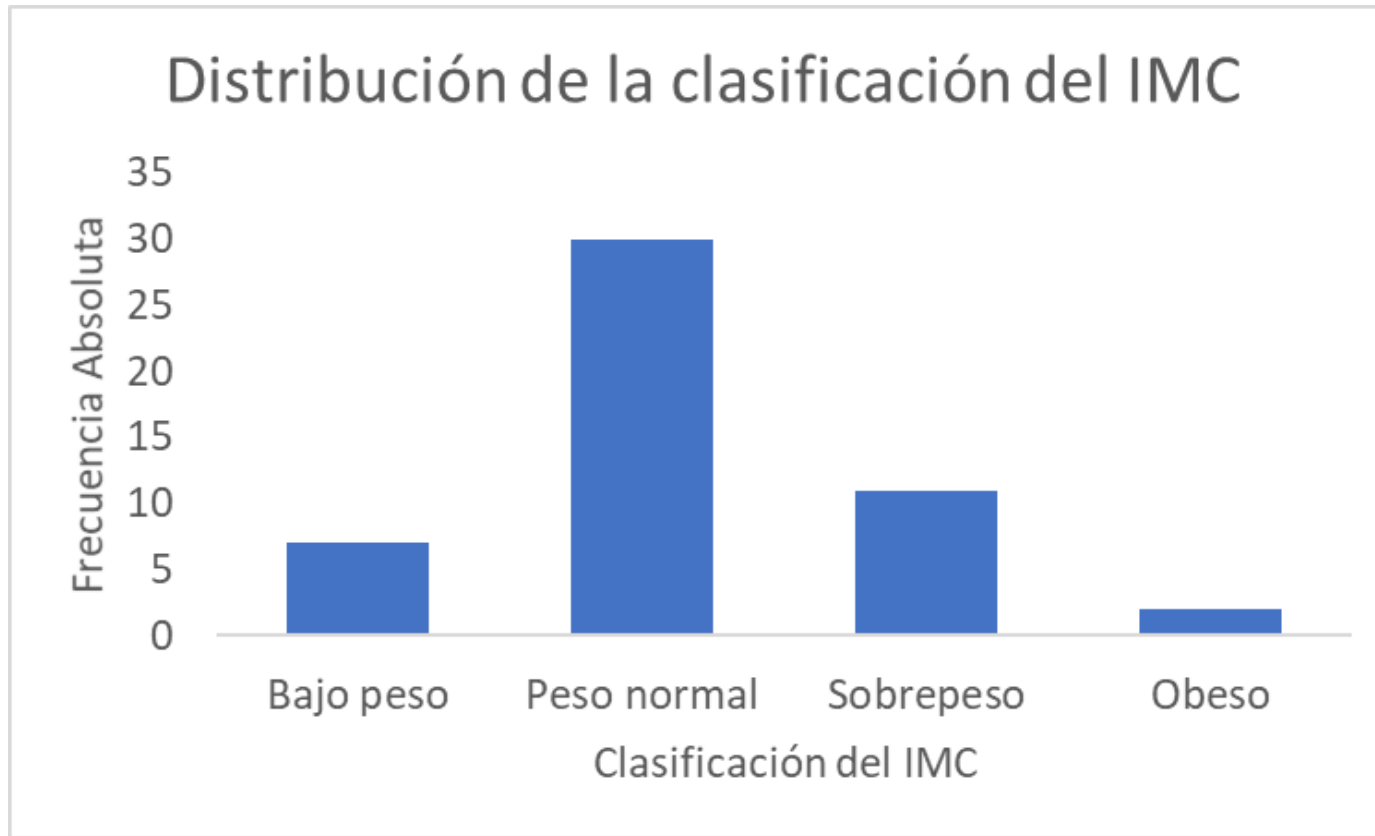


GRÁFICO DE BARRAS

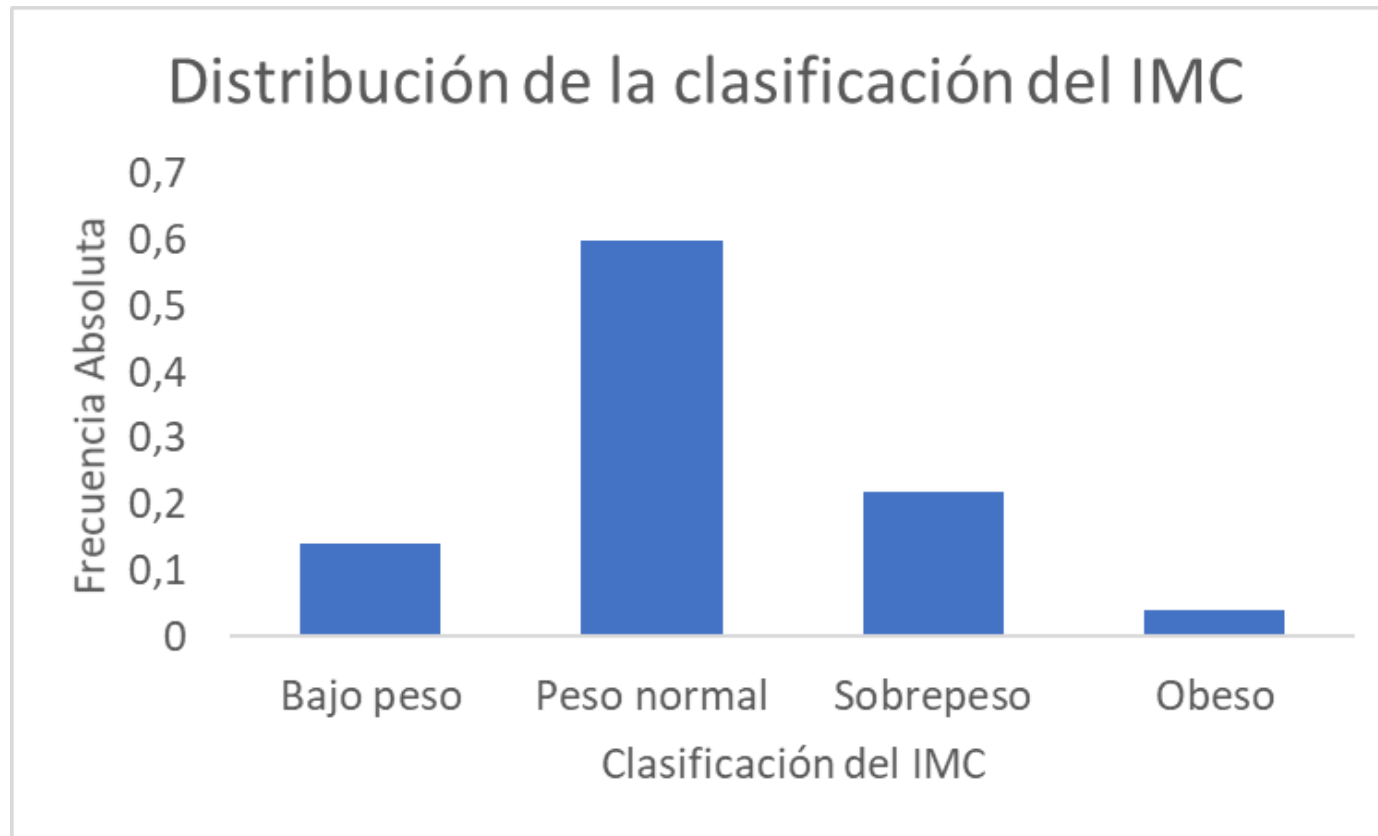


GRÁFICO DE BARRAS

IMPORTANTE:

- Todas las barras deben tener el mismo ancho
- Las barras están separadas, nunca “pegadas”
- La distancia entre cada par de barras debe ser la misma
- Las barras pueden estar en sentido vertical u horizontal.

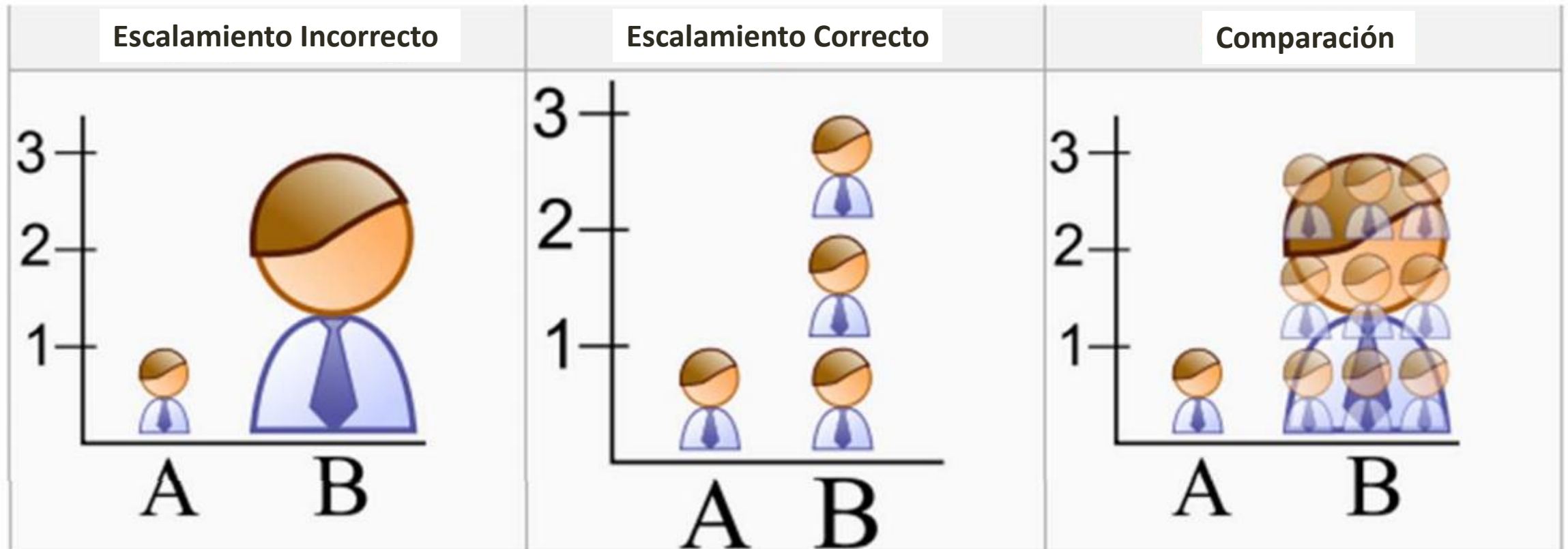
CUIDADO! Recuerde que los gráficos de barras y de sectores circulares permiten representar la distribución de variables **cualitativas**.

PICTOGRAMAS

Cuando las barras de un diagrama de barras son reemplazadas por una imagen relacionada con la variable estudiada, el gráfico recibe el nombre de **pictograma**.

CUIDADO! El área de los pictogramas resulta engañosa. En estos gráficos no se respeta la igualdad del ancho de las barras, que permite hacer comparaciones entre ellas.

PICTOGRAMAS



Notar en la comparación que el pictograma con el escalamiento incorrecto es una imagen 9 veces más grande que A, en lugar de 3 veces más grande como se observa con el escalamiento correcto

MANOS A LA OBRA N° 2

PARA PENSAR! DE LA PÁGINA 144



☒ PARA RESOLVER!!!

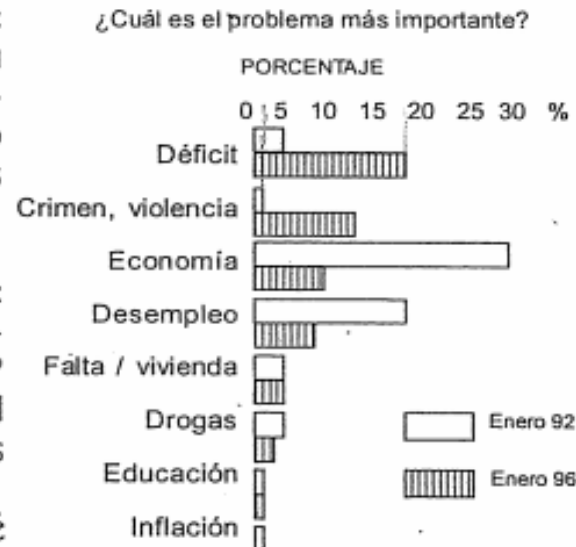
3.6 ¿Cuál es el problema más importante?

El siguiente gráfico de barras muestra el porcentaje de encuestados sobre cuál es, a su criterio, el problema más importante por el que está atravesando América. Se consideraron dos años enero 1992 y enero 1996.

a) En enero de 1992, ¿qué problema o categoría tuvo el porcentaje más alto de respuestas? ¿Este mismo problema obtuvo el mayor porcentaje de respuestas en enero de 1996?

b) En enero de 1992 ¿qué porcentaje de encuestados respondieron "crimen y violencia" como el más importante problema de América? ¿y en enero 1996?

c) ¿Cuál es la suma aproximada de los porcentajes de encuestados a través de la lista de problemas categorizados para enero de 1992? ¿Es esta suma aproximadamente 100%? Si su respuesta es no, dé una posible razón.



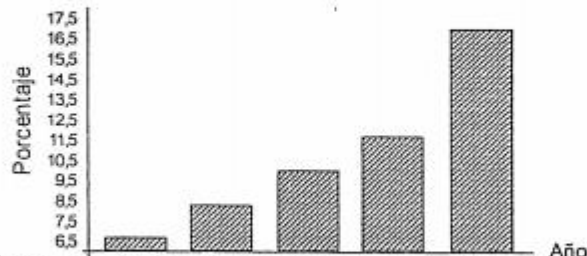
MANOS A LA OBRA N° 2



PARA RESOLVER 3.6 DE LA PÁGINA 144 ¿Cuál es el problema más importante?

PARA PENSAR!!!

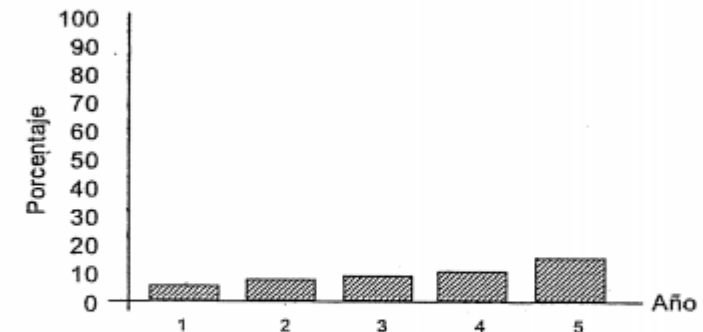
El gráfico de barras #1 muestra el % de alumnos inscriptos en los distintos cursos de la carrera de Antropología en la Universidad y han recibido cursos de computación en el Polimodal.



El gráfico de barras #1 da la apariencia de que el porcentaje ha (indique).

- Aumentado drásticamente
- Aumentado moderadamente
- Aumentado levemente

El gráfico de barras #2 muestra el porcentaje de alumnos inscriptos a los distintos cursos de Antropología de la Universidad y han recibido cursos de PC en la Polimodal.



Este gráfico muestra que el porcentaje ha (rodee uno)

- Aumentado drásticamente
- Aumentado moderadamente
- Aumentado levemente

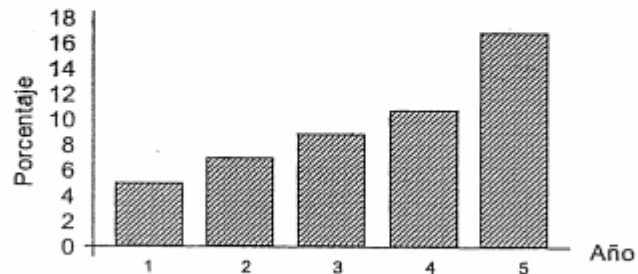
MANOS A LA OBRA N° 2



PARA RESOLVER 3.6 DE LA PÁGINA 144 ¿Cuál es el problema más importante?

Observe cuidadosamente los dos gráficos. Ellos muestran los mismos datos. Note que en el gráfico #1, el eje vertical comienza en 4.5 en vez de 0. Esta supresión del cero muestra un incremento más drástico en el porcentaje de los estudiantes que han recibido clases de PC en su ciclo anterior. En cambio en el gráfico #2 se observa una tendencia de leve incremento (observe la escala vertical del eje %).

La forma adecuada de presentar estos datos es la Figura 3.4.



Un gráfico de barras nos permite comparar algunos grupos o categorías mediante las alturas de las barras correspondientes.

Sin embargo, nuestros ojos tienden a enfocar no justamente la

MANOS A LA OBRA N° 2



EJERCICIO 2 DE LA PRÁCTICA ADICIONAL

Médicos que asistieron a un seminario de medicina deben completar un formulario donde, entre otras cosas, se les pregunta: “Comparado a otros seminarios que has tomado recientemente, ¿qué calificación le pondrías a este? Mediocre – Aceptable – Bueno – Muy Bueno – Excelente”. Una muestra de médicos seleccionados al azar produjo las siguientes respuestas. Para facilitar el procesamiento informático de los resultados de los cuestionarios se utilizó una codificación numérica con: 1=Mediocre – 2=Aceptable – 3=Bueno – 4=Muy Bueno – 5=Excelente.

3	4	4	5	1	5	3	4	5	2	4	5	3	4	4	4	5	5	4	1	4	5	4	2	5	4	2	4	4	4
5	5	3	4	5	5	2	4	3	4	5	4	3	5	4	4	3	5	4	5	4	3	5	3	4	4	3	5	3	3

- La variable “calificación del seminario” es cualitativa o cuantitativa?
- ¿Qué gráficos serían apropiados para resumir este tipo de variable? Confeccione uno y comenta la evaluación general de los médicos sobre el seminario.

VARIABLE CUANTITATIVA

FORMAS DE RESUMIR UNA VARIABLE CUANTITATIVA

Tabla de distribución
de frecuencias

Gráficos

- De Frecuencia
- Tallo y Hoja
- Histograma
- Boxplot

DISTRIBUCIÓN DE UNA VARIABLE CUANTITATIVA DISCRETA

Veamos un ejemplo donde se estudia la cantidad de porciones de fruta que consumen por semana un grupo de 14 mujeres:

10 – 7 – 7 – 5 – 8 – 10 – 7 – 8 – 9 – 14 – 4 – 4 – 9 – 9

- ¿Cuál es la variable en estudio? ¿Qué tipo de variable es?
- ¿Cómo podríamos resumir esta información?
- ¿Cuáles son los distintos valores que toma esta variable?
- ¿Cuántas mujeres consumen 5 frutas por semana? ¿Cuántas 10 frutas por semana?, etc.
- ¿Qué podemos decir “en general” sobre el consumo semanal de frutas de las mujeres?

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

j	Consumo de fruta	f_j	h_j	$h_j \%$	F_j	H_j
1	4	2	0,14	1	2	0,14
2	5	1	0,07	7	3	0,21
3	6	0	0,00	0	3	0,21
4	7	3	0,22	22	6	0,43
5	8	2	0,14	14	8	0,57
6	9	3	0,22	22	11	0,79
7	10	2	0,14	14	13	0,93
8	11	0	0,00	0	13	0,93
9	12	0	0,00	0	13	0,93
10	13	0	0,00	0	13	0,93
11	14	1	0,07	7	14	1,00
	Total	14	1,00	100		

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

En la tabla anterior, a las frecuencias absoluta, relativa y relativa porcentual agregamos:

- F_j : muestra el número de elementos con valor de la variable menor o igual al valor j . Por ejemplo, para el consumo semanal del 5 porciones de fruta: $F_j = F_1 + F_2 = 2 + 1 = 3$. Se llama **frecuencia absoluta acumulada**
- H_j : es la proporción de elementos con valor de la variable menor o igual al valor j . Se llama **frecuencia relativa acumulada** y se puede calcular: $H_j = \frac{F_j}{n}$

GRÁFICO DE FRECUENCIA

Permite representar gráficamente la distribución de una variable **cuantitativa discreta**, o la de una **variable cuantitativa** continua cuando se cuenta **con muy pocos datos**.

Construcción:

- Dibujar una recta.
- Marcar los valores mínimo y máximo sobre el eje real.
- Completar la escala para los números con incrementos igualmente espaciados. **Mantener la escala.**
- Marcar cada valor observado de la variable con X sobre la escala adecuada.
- Si hay dos o más unidades con el mismo valor, debemos apilar las X. La cantidad de X para cada valor de la variable es la frecuencia absoluta.

GRÁFICO DE FRECUENCIA

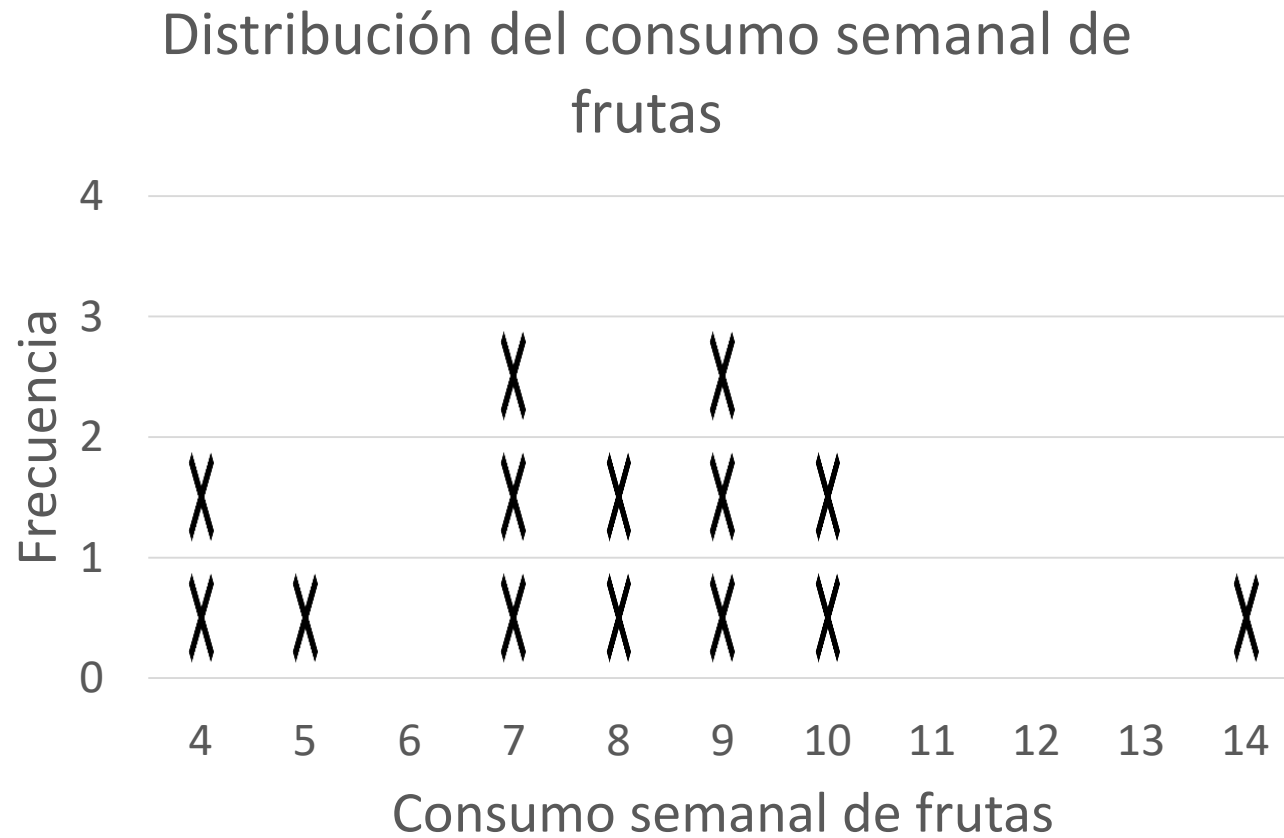
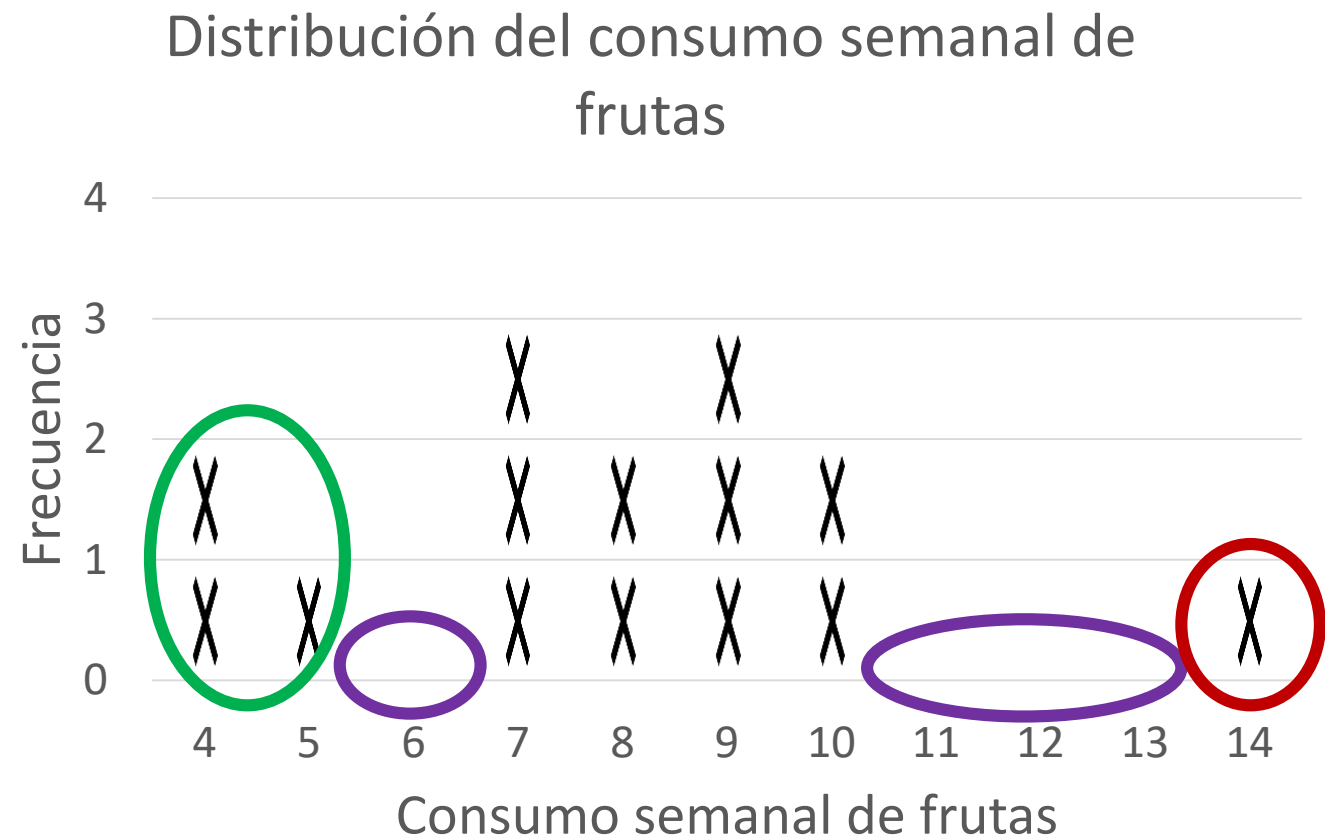


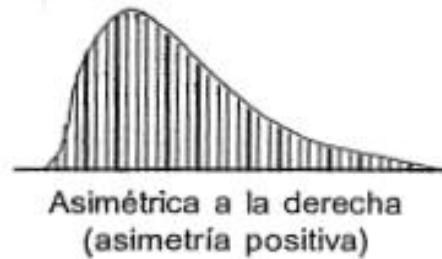
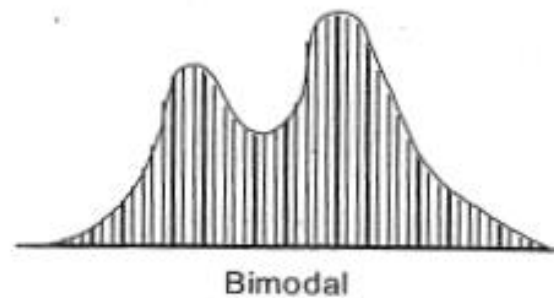
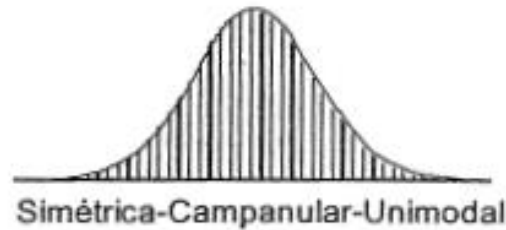
GRÁFICO DE FRECUENCIA

- Si una o más observaciones están alejadas del resto, estas se denominan **valores extremos** (**outliers**).
- Un conjunto de observaciones separadas del resto de los datos forman una **concentración**, un **conglomerado** o **racimo**.
- Un **claro** o **brecha** (gap) está dado por la distancia entre las observaciones



FORMAS CARACTERÍSTICAS DE DISTRIBUCIONES

Ejemplos de las formas de distribuciones de algunas características:



MANOS A LA OBRA N° 3



CONSUMO SEMANAL DE VERDURAS

Considere los siguientes datos de la cantidad de porciones de verduras que consumen por semana un grupo de mujeres:

3 – 9 – 7 – 7 – 8 – 8 – 6 – 7 – 3 – 6 – 2 – 9 – 9 - 9

- 1) Defina la variable en estudio y clasifíquela.
- 2) Construya la tabla de distribución de frecuencias de esta variable.
- 3) Realice el gráfico de frecuencias del consumo semanal de verduras de este grupo de mujeres.
- 4) ¿Hay outliers?
- 5) ¿Hay conglomerados?
- 6) ¿Hay brechas?
- 7) Explique con sus palabras qué comportamiento (distribución) tiene la variable.

DIAGRAMA DE TALLO Y HOJA

Es una manera rápida de representar la distribución de un conjunto de datos con un **número** relativamente **pequeño de unidades**.

Construcción:

- Separar cada medición en un tallo (los primeros dígitos) y una hoja (el último dígito). El último dígito también puede ser un decimal.
- Escriba los tallos en forma creciente verticalmente y trace una línea a la derecha de dichos tallos.
- Adjunte cada hoja al tallo apropiado.
- Ordene las hojas en orden creciente.
- Agregue una nota explicando cómo se lee cada valor.

DIAGRAMA DE TALLO Y HOJA

Trabajamos con el ejemplo 3.6 de la página 159, en el que se analizan las edades en años de 20 individuos que formaron parte de un estudio médico.

3		2	7	9															
4		0	1	1	1	2	2	3	4	5	5	5	6	7	7	9			
5		0	1																

Nota: 3|2 representa 32 años

A veces es necesario “subdividir” cada tallo en dos o más tallos para observar mejor la distribución. Vemos el ejemplo 3.6 en clase.

MANOS A LA OBRA N° 4



ALTURA DE HOMBRES

Considere el siguiente conjunto de datos de alturas en metros de un grupo de 16 hombres:

1,72 – 1,73 – 1,81 – 1,66 – 1,77 – 1,92 – 1,67 – 1,79 – 1,67 – 1,75 – 1,75 – 1,84 – 1,57 – 1,74 – 1,80 – 1,86

- 1) Construya el diagrama de tallo y hoja para este conjunto de datos.
- 2) ¿Hay outliers?
- 3) Explique con sus palabras qué comportamiento (distribución) tiene la variable.
- 4) ¿Cuál es la altura de los hombres con peso normal que divide al conjunto en dos subconjuntos iguales?

MANOS A LA OBRA N° 4

PARA PENSAR! DE LA PÁGINA 163



PARA PENSAR!!!!
¿Qué está mal?

Explique por qué cada uno de los siguientes diagramas de Tallos y Hojas no nos proveen una muy buena exhibición de la distribución

Diagrama de tallos y hojas N° 1	Diagrama de tallos y hojas N° 2	Diagrama de tallos y hojas N° 3
27 9	2 1 1 2 2 2 3 4 4 5 5 6 7 7 8 9	18 1
32 0 1 1 7 8	3 0 2 2 3 3 4 6 7 8	19 0
33 1 2 2 5 9	4 0 1 1	20
34 0 3 4		21 1 2 8
35 1 1		22 0
41 0		23 7
58 6		24
		25 5 8
		26 2 3
		27 0 5
		28 1 2 9
		29 2
		30 7
		31 6
		32
		33 0
		34
		35 0

Nota: 27 / 9 representa 279 Nota: 2 / 1 representa 21 Nota: 18 / 1 representa 181

AYUDA: Asegúrese que sus incrementos estén igualmente espaciados. Use partición de tallos, redondeos o truncamientos si tiene pocos tallos con muchas hojas o si tiene pocos tallos con pocas hojas.

MANOS A LA OBRA N° 4



EJERCICIO 3.13 DE LA PÁGINA 64

3.13 El pescado de mar ¿mantiene la línea o engorda?

Creése o no, algunos tipos de pescados de mar, tienen un alto contenido graso.

La tabla adjunta, provee el contenido de grasa, grasa saturada, colesterol, y calorías para 3 onzas (1 onza= 28,35 grs.) de consumo de pescado.

a) ¿Cuál de las 4 propiedades es más importante para Ud.?

b) Construya un diagrama de tallo y hoja para la propiedad elegida en a)

c) ¿Qué tipo de pescado actúa mejor según la propiedad elegida en a)? ¿el peor?

d) Elija otra propiedad y realice el diagrama de tallo y hoja. Describa la distribución.

e) El tipo de pescado s/c) sigue comportándose de la misma manera para esta propiedad s/d) (por tratarse de intervalo de igual amplitud)

Tipo (3oz)	Grasa (g)	Grasa saturada (g)	Colesterol (mg)	Calorías
Salmon (chinook)	11.4	2.7	72	196
Salmon (atlantic)	6.9	1.1	60	155
5.3	1.4	42	157	Tuna (bluefin)
Swordfish	4.4	1.2	43	132
Oysters (eastern) (12 medium)	4.2	1.1	93	117
Salmon (pink)	3.8	0.6	57	127
Halibut	2.5	0.4	35	119
Clams (19 small)	1.7	0.2	57	126
Snapper	1.5	0.3	40	109
Crab (alaska king)	1.3	0.1	45	82
Shrimp	0.9	0.2	166	84
Orange Roughy	0.8	0.0	22	75
Lobster	0.5	0.1	61	83

DISTRIBUCIÓN DE UNA VARIABLE CUANTITATIVA CONTINUA

Pensemos ahora en una variable cuantitativa continua, por ejemplo la altura medida en metros de un grupo de 100 argentinos adultos:

- ¿Cómo podríamos resumir la información sobre esta variable?
- ¿Cuáles son los distintos valores posibles de esta variable?
- ¿Resulta práctico representar por separado cada una de las alturas observadas? ¿Cuántos valores de la variable esperamos que se repitan?

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

La **distribución de frecuencias** es una tabla de resumen en la cual los datos se colocan en categorías ordenadas numéricamente (clases, intervalos) establecidas en forma conveniente.

La construcción de la tabla de frecuencias está íntimamente relacionada con el histograma. Este gráfico necesita de una tabla de frecuencias para poder ser construido.

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

- Selección del número de clases: en general, se establecen entre 5 y 15 intervalos. Una forma de determinar m , el número de intervalos, es: $m = \sqrt{n}$
- Determinación del ancho de un intervalo de clases: se recomienda que cada intervalo tenga la misma medida. Para determinar dicha medida, se divide el rango por el número de intervalos: $Amplitud = \frac{máx - mín}{m}$

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

- Establecimiento de los límites: de ser posible, los límites entre las clases deben ser de fácil lectura. Los formatos comunes son: $[LI_j; LS_j)$ o $(LI_j; LS_j]$ (es decir, intervalo que incluye el límite inferior de la clase o intervalo que incluye el límite superior de la clase).
- El punto medio del intervalo se calcula: $\frac{LI - LS}{2}$

MANOS A LA OBRA N° 5



TABLA DE FRECUENCIAS DE LA ALTURA DE LAS MUJERES

Se cuenta con información de la altura de un grupo de 50 mujeres. Las alturas varían entre 1,45 m y 1,71 m. Usando las siguientes clases, complete la tabla de frecuencias. Elija una de las filas de la tabla e interprete sus valores.

Clase	Punto Medio	f_j	h_j	$h_j \%$	F_j	H_j
[1,45-1,50)		1				
[1,50-1,55)		6				
[1,55-1,60)		18				
[1,60-1,65)		18				
[1,65-1,70)		5				
[1,70-1,75)		2				
Total					-	-

MANOS A LA OBRA N° 5



TABLA DE FRECUENCIAS DEL PESO DE LAS MUJERES

Para las mismas mujeres del ejercicio anterior también se registró el peso en kg y se observaron valores entre 39,28 kg y 88,90 kg.

- 1) Complete la tabla de frecuencias del peso de las mujeres.
- 2) Elija una de las filas de la tabla e interprete en palabras del problema cada una de las frecuencias calculadas.

MANOS A LA OBRA N° 5



Clase	Punto Medio	f_j	h_j	$h_j \%$	F_j	H_j
(35-40]		1				
(40-45]		7				
(45-50]		4				
(50-55]		9				
(55-60]		8				
(60-65]		11				
(65-70]		7				
(70-75]		1				
(75-80]		0				
(80-85]		1				
(85-90]						
Total		50				

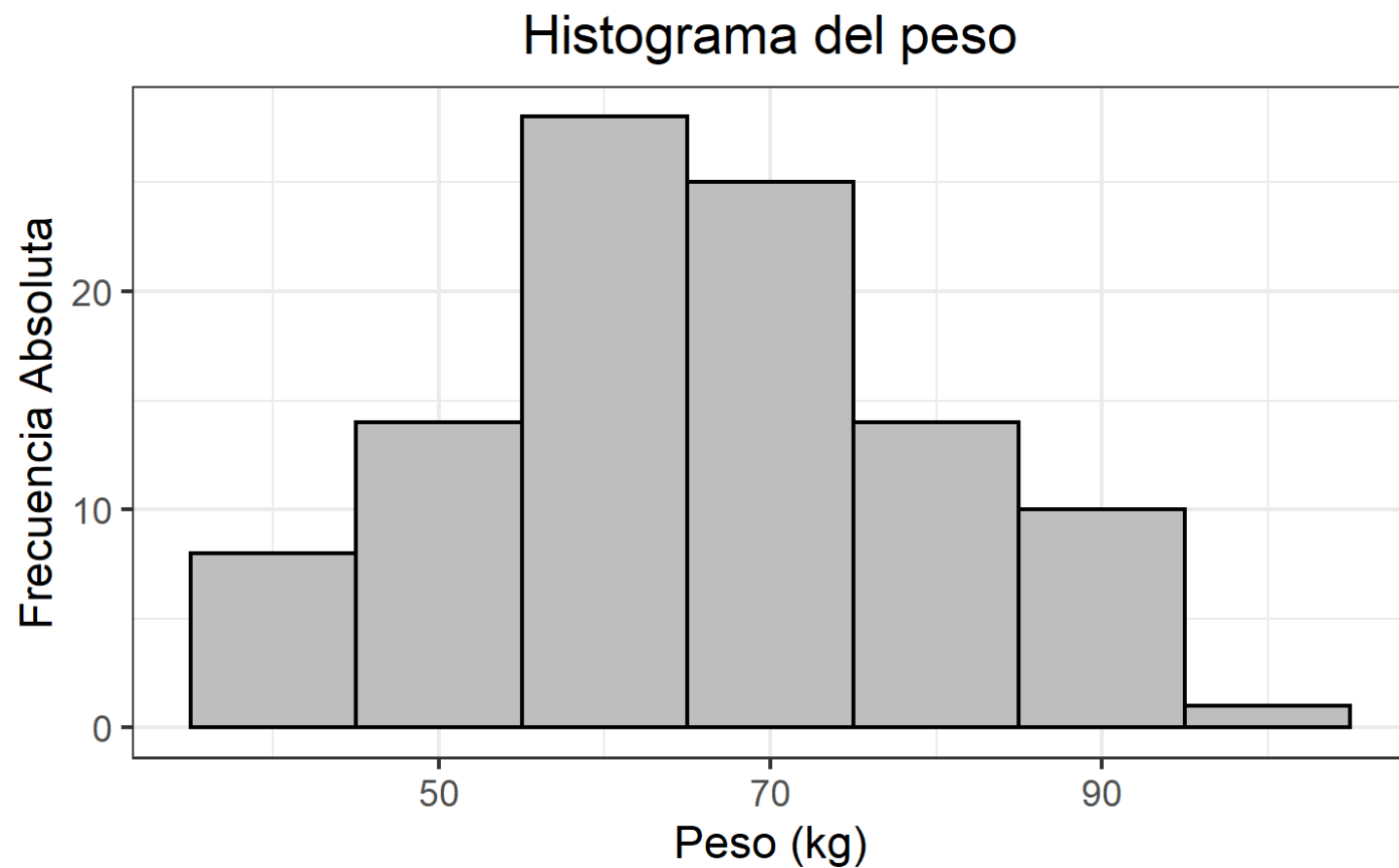
HISTOGRAMA

Para describir una variable cuantitativa continua cuando hay una gran número de observaciones, se utilizan los histogramas.

Veamos un ejemplo de un histograma del peso de una muestra de 100 sujetos. En la diapositiva siguiente se observa una tabla de frecuencias de esta variable.

HISTOGRAMA

Clase	Punto Medio	f_j	h_j
(35-45]	40	8	0,08
(45-55]	50	14	0,14
(55-65]	60	28	0,28
(65-75]	70	25	0,25
(75-85]	80	14	0,14
(85-95]	90	10	0,10
(95-105]	100	1	0,01
Total		100	1,00



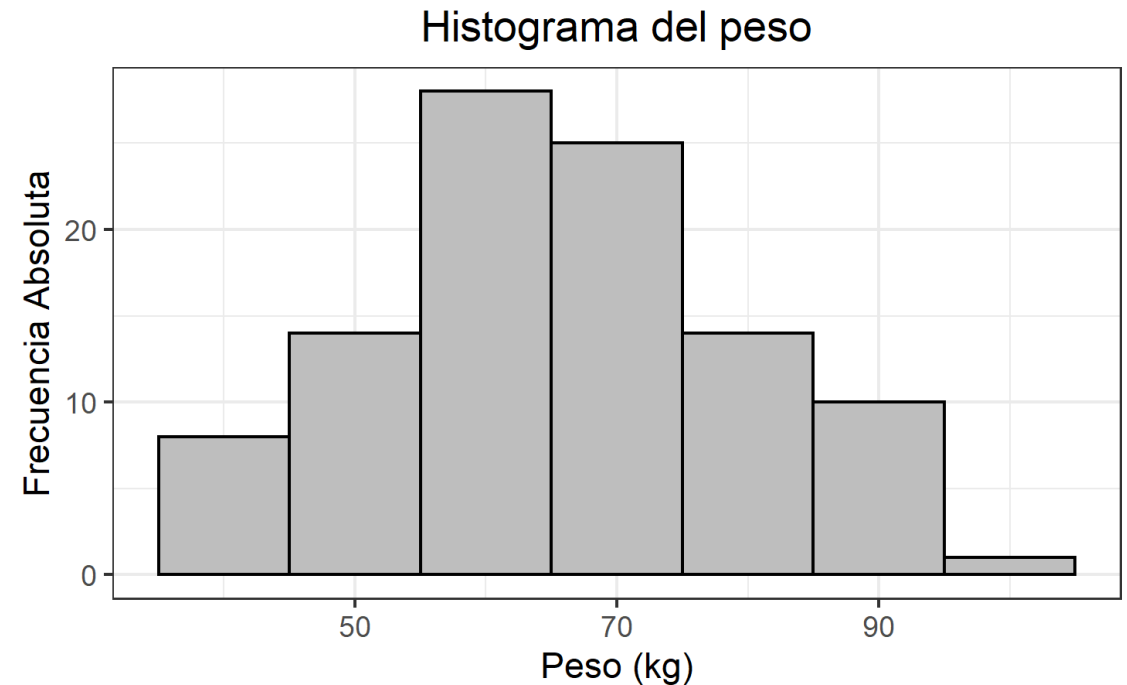
HISTOGRAMA

Interpretación:

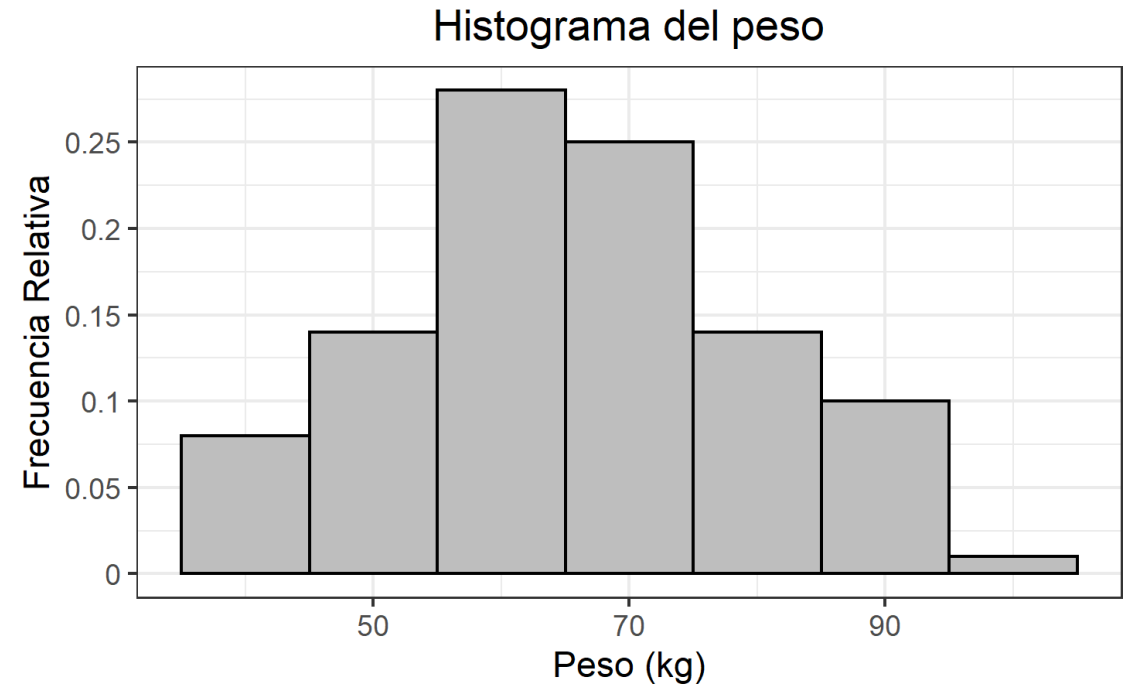
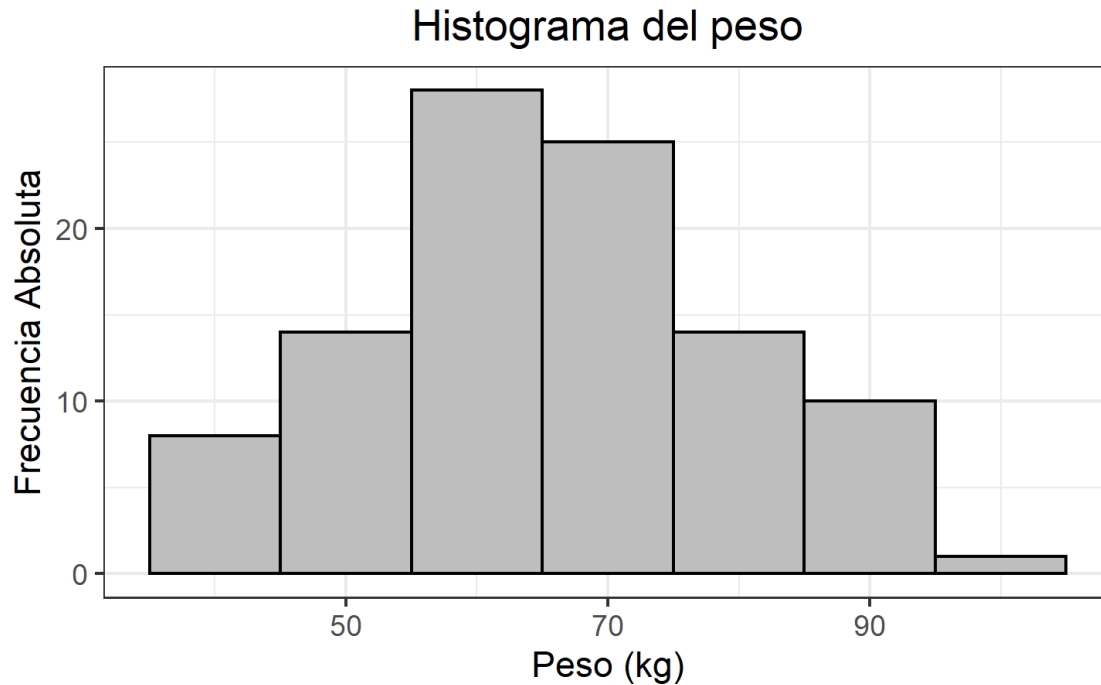
Los pesos de las personas estudiadas varían aproximadamente entre 35 y 105 kg.

Vemos que la distribución del peso de las personas entrevistadas es aproximadamente simétrica.

El “centro” de la distribución de los pesos se encuentra aproximadamente en los 65 kg. (Veremos más en la próxima unidad).

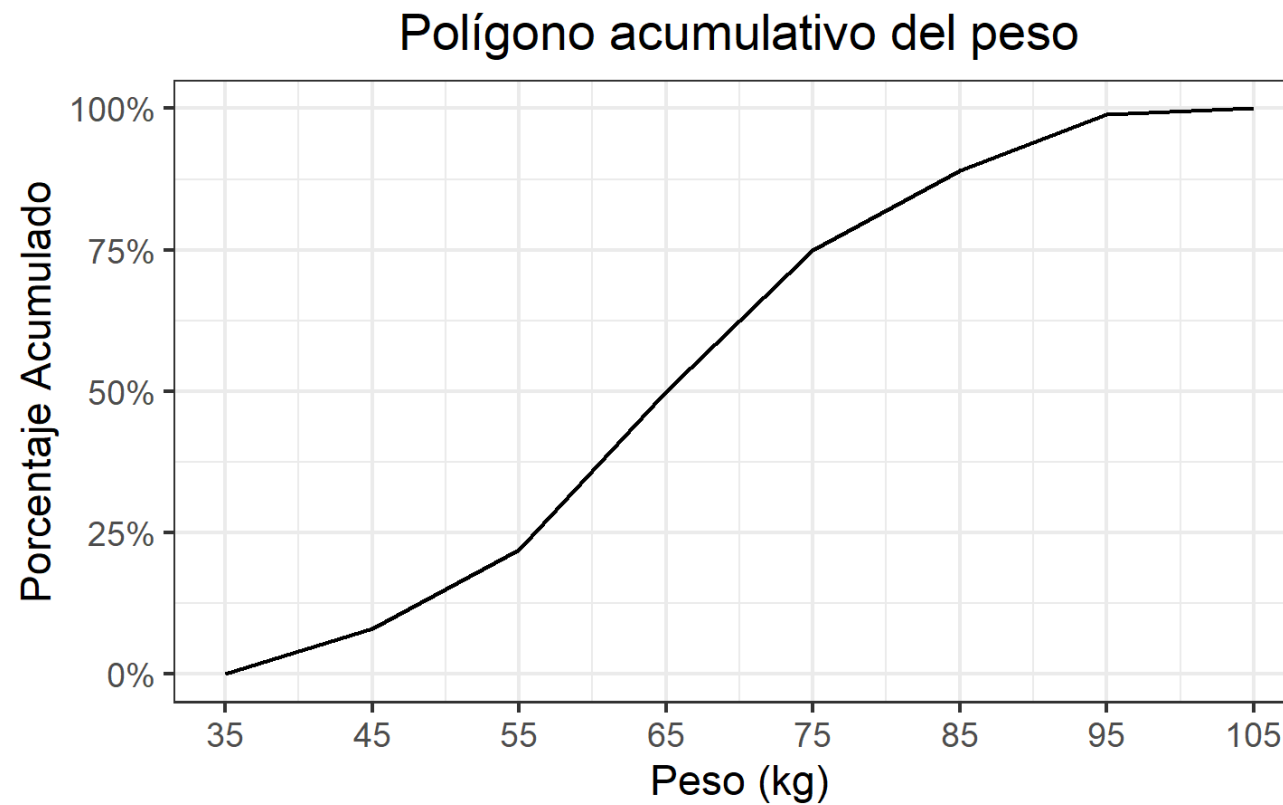


HISTOGRAMA



Vemos que la forma del histograma es la misma, aunque en uno de ellos estén representadas las frecuencias absolutas, mientras que en el otro se observan las frecuencias relativas.

POLÍGONO ACUMULATIVO



MANOS A LA OBRA N° 6



HISTOGRAMA DE LA ALTURA DE LAS MUJERES

Use la tabla de frecuencias de la altura de las mujeres del Manos a la Obra N°5 y construya el histograma con esos datos.

¿Qué información puede obtener de este gráfico? Describa la distribución de la variable.

HISTOGRAMA DEL PESO DE LAS MUJERES

Construya el histograma para el peso de las mujeres usando la tabla de frecuencias del Manos a la Obra N° 5 y describa su distribución.

GUÍA PARA HACER GRÁFICOS

- Poner al gráfico un título apropiado
- Incluir de dónde provienen los datos (fuente), detalles relevantes de cómo fueron obtenidos y una muestra de la magnitud
- Marcar los ejes apropiadamente
- Controlar si los ejes mantienen una escala constante
- Incluir la unidad de medida de las variables analizadas

PROPUESTA: revise los gráficos contruidos, verifique que no falten elementos, y agregue los títulos correspondientes.