

**Práctica 1: Estadística descriptiva**

- 1) Clasificar las siguientes variables (Categórica/Numérica, Continua/Discreta, Nominal/Ordinal):
  - a) Ciudad donde naciste.
  - b) Nivel de alcoholemia.
  - c) Horas dedicadas a ver TV.
  - d) Tenencia de automóvil.
  - e) Cantidad de habitantes de la ciudad en que vives.
  - f) Frecuencia de asistencia a actividades deportivas.
  - g) Cantidad de adverbios de un texto.
  - h) Cantidad de mensajes recibidos en tu celular.
  - i) Tipo de bebedor (abstemio, social, . . .).
  - j) Años de escolaridad.
  - k) Equipos de primera división.
  - l) Actividades que realizas en un fin de semana.
  - m) Hablar inglés.
  - n) Tipo de auto.
  - o) Estado civil.
  - p) Cantidad de hermanos.
  - q) Cantidad de cigarrillos fumados por día
- 2) En los primeros 28 días del mes, el promedio de ventas diarias que tuvo determinado negocio fue de \$57.678.
  - a) ¿Cuál fue el valor de las ventas totales para esos 28 días?
  - b) Si en los dos días siguientes tuvo ventas por \$65.901 y \$52.193 respectivamente. ¿Cuál fue el promedio de ventas diarias para los 30 días?
- 3) Indicar el porcentaje de datos que se encuentran por encima y por debajo de los siguientes percentiles:
  - a) P-75.
  - b) P-50.
  - c) P-20.
  - d) P-84.
- 4) Probar que las siguientes expresiones son equivalentes:

a) 
$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$b) \quad s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n}}{n-1}$$

5) Calcular  $s^2$  para muestras con las siguientes características:

a)  $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 246, \quad \sum_{i=1}^n x_i = 63, \quad n = 22$

b)  $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 666, \quad \sum_{i=1}^n x_i = 106, \quad n = 25$

c)  $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 76, \quad \sum_{i=1}^n x_i = 11, \quad n = 7$

6) En una clase de 25 alumnos, 24 de ellos rindieron un examen en clase y 1 estudiante rindió un examen recuperatorio el día siguiente. El profesor califica el primer grupo de 24 exámenes y encontró una puntuación media de 74 puntos con una desviación estándar de 8,9 puntos. El estudiante que rindió el día siguiente obtuvo 64 puntos en el examen.

La nueva puntuación del estudiante:

a) ¿aumenta o disminuye la puntuación media?

b) ¿Cuál es el nuevo promedio?

c) ¿El puntaje obtenido por el nuevo estudiante, aumenta o disminuye la desviación estándar de los puntajes?

7) Calcular el *valor z* en cada uno de los siguientes casos:

a)  $x = 40, \quad s = 5, \quad \bar{x} = 30$

b)  $x = 1, \quad s = 1, \quad \bar{x} = 4$

c)  $x = 0, \quad s = 100, \quad \bar{x} = 200$

d)  $x = 10, \quad s = 3, \quad \bar{x} = 5$

e) En los incisos anteriores, establecer si el valor de  $x$  se encuentra por encima o por debajo de la media y a cuántos desvíos estándares de la misma.

8) Un conjunto de datos tiene una media de 57 y una desviación estándar igual a 11. Determinar si alguna de las siguientes observaciones constituye un valor atípico (outlier).

a) 65

b) 21

c) 72

d) 98

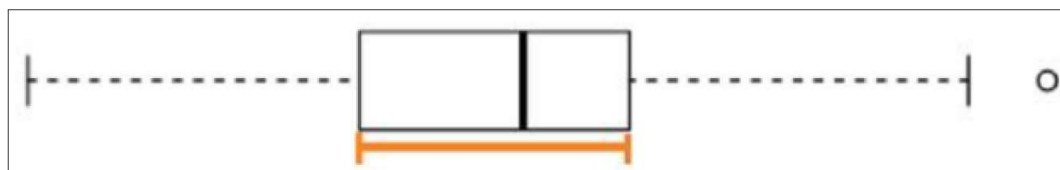
- 9) La siguiente tabla muestra la altura en centímetros de 40 alumnos de un curso de estadística. Los datos se encuentran ordenados de menor a mayor.

Altura en Centímetros									
145	147	149	152	153	154	154	156	157	158
162	162	162	163	163	164	164	165	167	167
168	169	169	171	171	171	172	173	174	174
175	176	176	178	179	181	181	183	185	186

- a) Calcular Mediana, Primer y Tercer Cuartiles, Máximo y Mínimo.  
b) En base a las respuestas anteriores, dibujar “a mano” un Boxplot aproximado.  
c) Contar la cantidad de alumnos en cada rango de datos, completando la siguiente tabla:

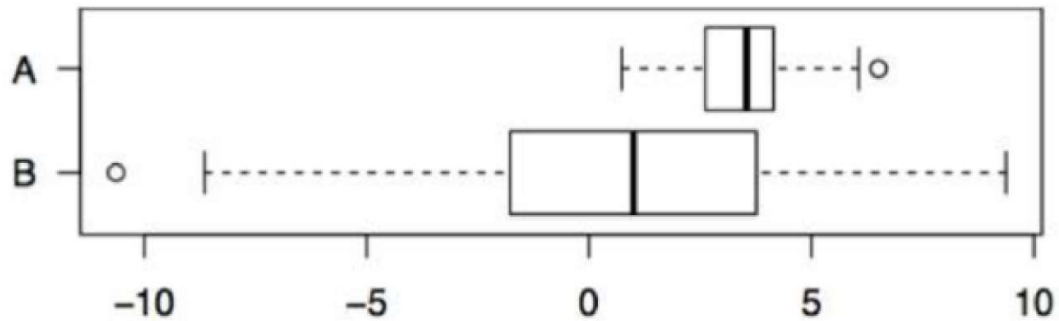
Rango de valores	Cantidad de Alumnos
[140,150)	
[150,160)	
[160,170)	
[170,180)	
[180,190)	

- d) En base a la tabla anterior, construir “a mano” un histograma.  
10) ¿Qué representa el ancho de la caja en el siguiente diagrama box-plot?

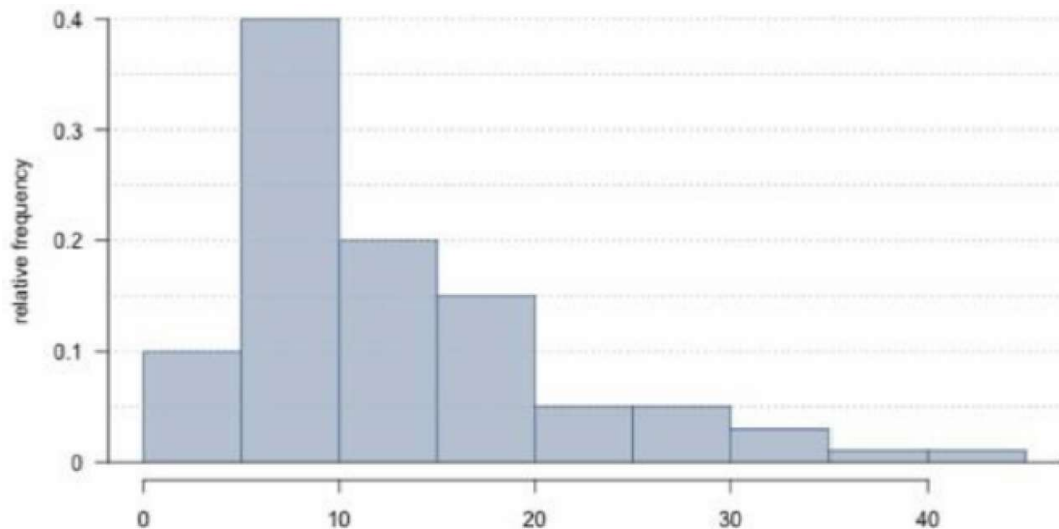


Elegir la opción correcta:

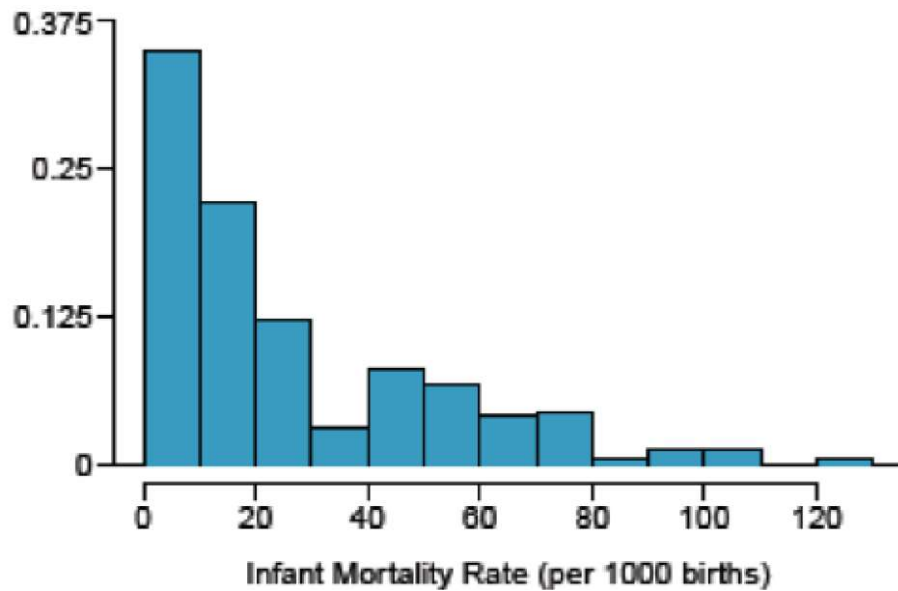
- a) Media  
b) Mediana  
c) Rango  
d) Rango intercuartílico  
e) Desvío estándar
- 11) En el siguiente diagrama se muestran los box-plot de dos distribuciones A y B. Determinar cuál de las siguientes sentencias no pueden formularse observando los gráficos:



- a) La mediana de A es mayor a la de B
  - b) La distribución B es más variable que A
  - c) Ambas distribuciones son prácticamente simétricas
  - d) Ambas distribuciones son unimodales
- 12) Observando el siguiente histograma de frecuencias relativas. Determinar cuál de las siguientes afirmaciones se sostienen observando el gráfico:



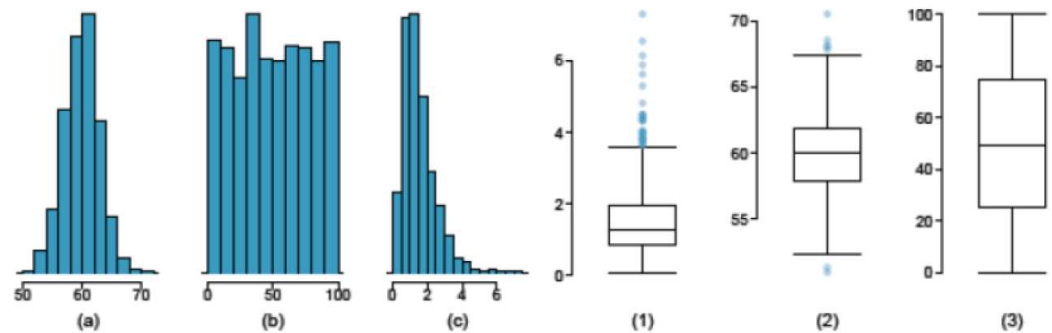
- a) La media de la distribución es más pequeña que la mediana
  - b) No hay outliers en la distribución
  - c) El rango intercuartílico de la distribución es cercano a 10
  - d) No es posible determinar la mediana sin conocer el tamaño de la muestra
  - e) La distribución es multimodal
- 13) La tasa de mortalidad infantil se define como la cantidad de muertes infantiles por cada 1000 nacidos vivos. Esta tasa se utiliza a menudo como un indicador del nivel de salud de un país. El siguiente histograma de frecuencias relativas muestra la distribución de las tasas de mortalidad infantil estimada en 2012 para 222 países.



- Estimar Q1, Mediana y Q3 a partir del gráfico
- ¿Esperarías que la media del conjunto de datos sea mayor o menor que la mediana?  
Justificar adecuadamente

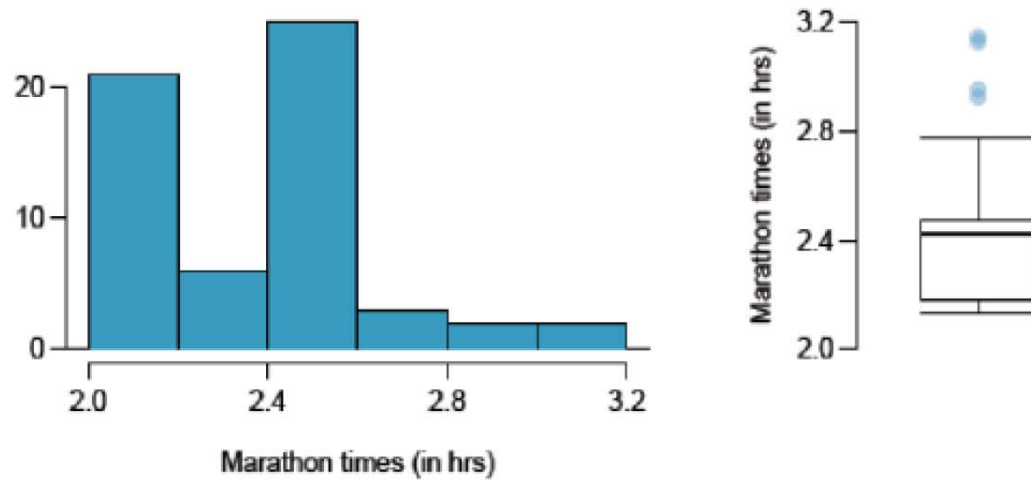
14) A continuación, se muestran los histogramas de tres distribuciones.

- Se solicita describir los mismos e identificar a cada uno de ellos con los box-plot correspondientes.



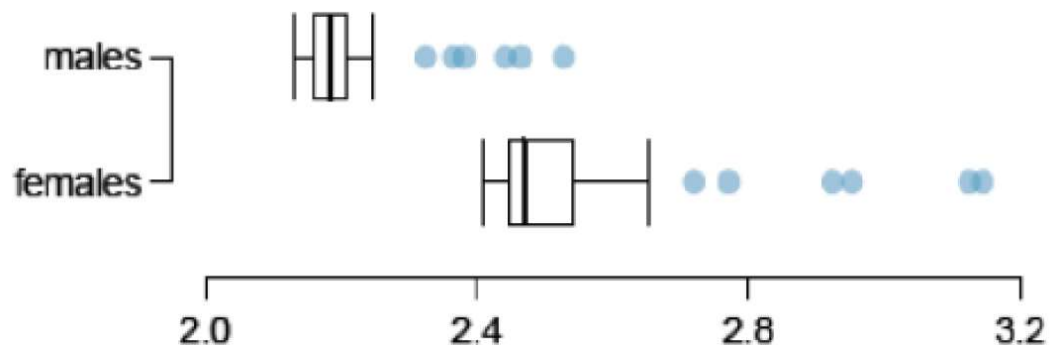
- En base al primer boxplot, estime aproximadamente los valores de:
  - La mediana.
  - El primer y el tercer cuartil.
  - El rango intercuartílico.
  - La distribución de los datos, ¿es sesgada o simétrica?
  - ¿Qué porcentaje de los datos se encuentran por encima de la mediana? ¿Y por debajo del tercer cuartil?
  - ¿Hay valores atípicos?

15) Se muestran aquí los gráficos correspondientes al histograma y box-plot referentes a la distribución de los tiempos de finalización para los ganadores masculinos y femeninos de la Maratón de Nueva York entre 1970 y 1999.

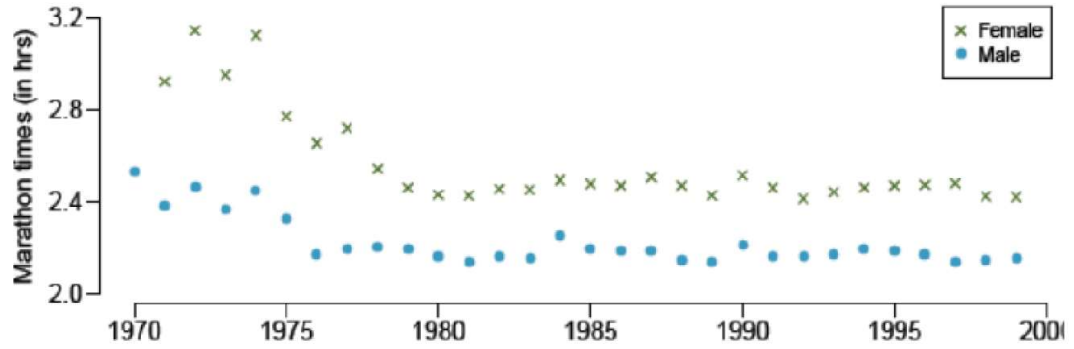


Observando los gráficos precedentes, responder:

- ¿Qué características de la distribución son evidentes en el histograma y no en el gráfico de caja? ¿Qué características son evidentes en el gráfico de caja pero no en el histograma?
- ¿Cuál podría ser la razón por la que la distribución es bimodal?
- Comparar la distribución de los tiempos de maratón para hombres y mujeres que se muestra en el siguiente gráfico box-plot:



- El gráfico de series temporales que se muestra a continuación es otra manera de visualizar estos datos. Describir lo que es visible en este gráfico, pero no en los otros.



### EJERCICIOS PARA REALIZAR CON EXCEL

- 16) La Oficina de Visitantes de Hawaii reúne datos sobre la cantidad de personas que visitan las islas. Los datos siguientes son una muestra representativa de visitantes (en miles) durante varios días de noviembre de 1994:

Del resto de América y Europa						
108,70	112,25	94,01	144,03	162,44	161,61	76,20
102,11	110,87	79,36	129,04	95,16	114,16	121,88

De Asia y el Pacífico					
29,89	41,13	40,67	40,41	43,07	24,86
31,61	21,60	27,34	64,57	32,98	41,31

- Calcule la media y la mediana de la cantidad de visitantes de ambas procedencias.
  - Calcule el rango, la desviación estándar y el coeficiente de variación de los visitantes de ambas procedencias.
  - ¿Qué comparaciones pueden hacerse entre las cantidades de visitantes de las dos procedencias?
- 17) Considere una muestra con los siguientes 25 valores:

7    6    6    11    8    9    11    9    10    8    7    7    5  
 9    10    7    7    7    7    8    12    10    10    8    6

- Calcule la media, varianza y el desvío estándar de la muestra.
- Cuente la cantidad de observaciones que caen en los intervalos  $\bar{x} \pm s$ ,  $\bar{x} \pm 2s$ ,  $\bar{x} \pm 3s$ .  
Exprese estas cantidades como un porcentaje del número total de mediciones.
- Compare los porcentajes hallados en el inciso b) con los porcentajes dados por la regla de Chebyshev.

18) A un grupo de 25 individuos se los consultó acerca del tipo de cerveza preferida. Las categorías utilizadas fueron: 1-Cerveza Nacional en lata, 2-Cerveza Nacional en botella, 3-Cerveza Artesanal, 4-Cerveza importada.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

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

- Realizar una tabla de frecuencias absolutas y relativas con las respuestas obtenidas, e interpretar la misma. ¿Cuántos individuos prefieren la cerveza importada?
- Construir un gráfico de barras que muestre las frecuencias absolutas y otro donde se muestren los porcentajes.
- Construir un gráfico de sectores.

19) A continuación, se muestran diez observaciones de dos variables:

$x_i$	4	6	1	3	16	5	7	13	9	14
$y_i$	50	50	40	60	30	45	45	37	45	32

- Trace un diagrama de dispersión con x en el eje horizontal. ¿Qué indica el diagrama acerca de la relación entre estas dos variables?
- Calcule e interprete la covarianza de la muestra de los datos.
- Calcule e interprete el coeficiente de correlación entre las variables.

20) El jefe de personal de una empresa se encuentra analizando el cumplimiento del horario por parte de los empleados y, a tal efecto, registró la cantidad de llegadas tarde de cada operario durante el mes pasado obteniendo los siguientes datos:

4	6	1	0	4	1	3	2	1	1
2	3	2	1	3	8	0	1	2	4
0	1	0	4	0	3	1	1	2	3
1	2	1	0	1	1	0	3	6	1

- Indicar cuál es la variable en estudio y clasificarla.
- Ordenar los datos anteriores en una distribución de frecuencias.
- Durante el mes pasado, ¿cuántos operarios llegaron tarde:
  - ¿Exactamente 6 veces?
  - ¿Como máximo 5 veces?
  - ¿Como mínimo 2 veces?
- Durante el mes pasado, ¿qué porcentaje de los operarios llegó tarde:
  - ¿Exactamente 4 veces?
  - ¿Menos de 2 veces?



e) ¿Cuál es la cantidad de llegadas tarde más frecuente?

21) Con el objeto de determinar la cantidad de cajas que deben habilitarse en un supermercado, se decidió recolectar información acerca del tiempo requerido en minutos para atender a los clientes. La información obtenida a partir de una muestra de 60 clientes se presenta en la siguiente tabla:

3,6	1,9	2,1	0,3	0,8	0,2	1,0	1,4	1,8	1,6
1,1	1,8	0,3	1,1	0,5	1,2	0,6	1,1	0,8	1,7
1,4	0,2	1,3	3,1	0,4	2,3	1,8	4,5	0,9	0,7
0,6	2,8	2,5	1,1	0,4	1,2	0,4	1,3	0,8	1,3
1,1	1,2	0,8	1,0	0,9	0,7	3,1	1,7	1,1	2,2
1,6	1,9	5,2	0,5	1,8	0,3	1,1	0,6	0,7	0,6

a) Definir y clasificar la variable en estudio.

b) Construir una distribución de frecuencias absolutas y relativas.

c) Representar gráficamente las frecuencias anteriores mediante un histograma y un polígono de frecuencias.

d) ¿Cuál es el tiempo promedio de atención?

e) El 50% de los casos con menores tiempos de atención, requieren \_\_\_\_\_ minutos como máximo para ser atendidos.

f) El 40% de los casos con menores tiempos de atención, son atendidos en un tiempo mayor o igual a \_\_\_\_\_ minutos y menor o igual a \_\_\_\_\_ minutos.

g) Realizar un box-plot para analizar la forma de la distribución. Extraer conclusiones.

h) Determinar si el promedio es representativo del conjunto observado.

22) Una entidad financiera pone a disposición de sus clientes dos nuevos planes de inversión. La gerencia desea saber si se nota alguna preferencia por uno u otro tipo de inversión. Ante ello uno de los empleados encargado del estudio sugiere el cálculo de la media aritmética, la mediana, el modo y el rango. Los montos obtenidos durante 8 días se muestran a continuación y están expresados en miles de pesos.

Plan A	:	84	83	50	17	15	85	16	50
Plan B	:	85	51	50	50	15	49	48	52

a) ¿Detecta el estudio alguna preferencia? Analizar la información que le brindan las medidas obtenidas.

b) ¿Considera necesario el cálculo de alguna medida adicional? Justificar su respuesta.

23) Los siguientes datos muestran la cantidad de clientes que ingresan a las cajas de seguridad en el horario bancario en 60 sucursales de un importante banco de la ciudad:

0	2	5	0	1	4	1	0	2	1	5	0	1	3	0	0	2	1	3	1
1	4	0	2	4	1	2	4	0	4	3	5	0	1	3	6	4	2	0	2
0	2	3	0	4	2	5	1	1	2	2	1	6	5	0	3	3	0	0	4

- Definir y clasificar la variable en estudio.
- Construir una distribución de frecuencias absolutas.
- Construir una distribución de frecuencias relativas.
- Determinar la cantidad promedio de personas ingresadas
- Realizar un gráfico apropiado para esta variable.
- En la mitad de los locales ingresan \_\_\_\_\_ clientes como máximo.
- El 10% de los locales con mayor cantidad de clientes, tienen \_\_\_\_\_ como mínimo.
- ¿Cuál es la cantidad de clientes más habitual?
- ¿El promedio de la cantidad de clientes por local es representativo del conjunto de datos? Justificar.

24) El estallido del transbordador espacial Challenger con sus astronautas, el 28 de enero de 1986 a los 73 segundos del despegue, condujo a efectuar varios estudios para investigar los motivos de su fracaso al elevarse. La atención se dirigió rápidamente al comportamiento de los “anillos-O” (O-rings) del motor del cohete (juntas que deben asegurar la perfecta estanqueidad de los cohetes aceleradores). Los datos de las observaciones de la temperatura del anillo (en grados Fahrenheit) para cada ignición de prueba o de despegue real del motor cohete, como el del transbordador son los siguientes:

84	49	61	40	83	67	45	66	70	69	80	58
68	60	67	72	73	70	57	63	70	78	52	67
53	67	75	61	70	81	76	79	75	76	58	31

- Hallar los valores mínimo y máximo.
- Calcular la media de los datos registrados. ¿Difiere mucho la media recortada al 10%?
- ¿Qué porcentaje de los valores cae entre 60 y 70?
- ¿Qué porcentaje de los valores cae en el intervalo  $(\bar{x} - s; \bar{x} + s)$ ? ¿Qué porcentaje en  $(\bar{x} - 2s; \bar{x} + 2s)$ ?

25) En el archivo “dietas.xls” se encuentran los datos correspondientes al control de azúcar en la sangre en pacientes diabéticos. Se listan los valores de glucosa para las 3 dietas consideradas. Es aconsejable que un paciente posea valores entre 80 - 110 mg/dl.

Responder las siguientes preguntas:

- a) Realizar los histogramas correspondientes a los valores de glucosa de cada dieta y compare los mismos ¿Alguno de ellos es bimodal? ¿Alguno de ellos presenta asimetría? ¿En alguno de ellos el ajuste a una distribución normal parece razonable?
  - b) Realizar los diagramas box-plot y comparar la información que aportan estos gráficos en relación a los histogramas. ¿Se observan presencia de outliers? ¿Qué sucede con las dispersiones?
  - c) Para cada una de las 3 dietas calcular las medidas de posición. Para cada dieta comparar los valores obtenidos de las medidas. Si se observa alguna notable diferencia ¿A qué puede deberse?
  - d) Hallar los percentiles: 10,25,50,75,90 y comparar los percentiles obtenidos entre las diferentes dietas.
  - e) Teniendo en cuenta todo lo anterior ¿Cuál es la dieta más aconsejable?
- 26) Una empresa especializada en joyas ha publicado una lista con la forma, tamaño (en quilates) y precio de 33 de sus diamantes en existencia. Podrás encontrar esta información en el archivo “diamantes.xls”.
- a) Realizar un diagrama box-plot para la variable precio ¿Hay valores atípicos? ¿Cuál es la mediana del precio? ¿Cuál es el valor del primer y tercer cuartil?
  - b) Realizar un diagrama box-plot para la variable tamaño ¿Hay valores atípicos? ¿Cuál es la mediana del precio? ¿Cuál es el valor del primer y tercer cuartil?
  - c) Realizar un diagrama de dispersión entre las variables precio y tamaño (colocar precio en el eje vertical y tamaño en el eje horizontal) ¿Parece que hay alguna relación entre estas dos variables? Calcular el coeficiente de correlación entre las variables ¿Alguno de los puntos es diferente de los demás?
- 27) Se recogieron datos sobre la esperanza de vida (en años) y el tiempo de gestación (en días) para 38 animales, los cuales se encuentran disponibles en el archivo “animales.xls”.
- a) Construya un diagrama de dispersión con el período de gestación en el eje horizontal. ¿Qué tipo de asociación aparente se observa entre la esperanza de vida y el tiempo de gestación?
  - b) ¿Son las variables: esperanza de vida y tiempo de gestación independientes? Justifique.
  - c) Calcule e interprete el coeficiente de correlación entre las variables.
- 28) El archivo “alumnos.xls” contiene información sobre 135 alumnos. Algunas de las variables se encuentran codificadas, tal como se explica a continuación.

- a) La variable "Sexo" toma valor 1 cuando se trata de un varón y valor 2 cuando se trata de una mujer. Crear la variable "Sexo\_Cat" y utilizar la función de Excel si() para crear la variable categórica. Por ejemplo, en la celda H2 ingresar: =SI(A2=1,"Varón","Mujer").
  - b) La variable "Procedencia" toma valor 1 cuando el alumno proviene de la Ciudad de Buenos Aires, 2 cuando proviene del Gran Buenos Aires y 3 para el resto del país. Crear la variable "Procedencia\_Cat" y utilizar la función de Excel si() para crear la variable categórica. Por ejemplo, en la celda I2 ingresar: =SI(B2=1,"CABA",SI(B2=2,"GBA","Resto"))).
  - c) Utilizando Tablas Dinámicas, construir una tabla de frecuencias absolutas y relativas para la variable "Sexo\_Cat". ¿Qué porcentaje de alumnos son mujeres? Realizar un gráfico de sectores para esta variable.
  - d) Para la variable "Nota", construir tablas de frecuencias absolutas, relativas, absoluta acumulada y relativa acumulada.
  - e) Utilizando la función de Excel frecuencia(), construir una tabla de frecuencias absoluta y relativa para la variable "Altura". Graficar el histograma.
  - f) Utilizando Tablas Dinámicas, analice la altura de los alumnos de acuerdo al sexo. Para ello, en la Tabla Dinámica elija la variable "Sexo\_Cat" como "Etiquetas de Fila" y en "Valores" seleccione la variable "Altura". En "Configuración de campo de valor" pruebe alternativamente con promedio, máximo, mínimo, desvío estándar y varianza, analizando las diferencias entre ambos sexos.
  - g) Analice si hay diferencias en las procedencias de los alumnos de acuerdo al sexo. Para ello, construya una Tabla Dinámica con la variable "Procedencia\_Cat" en "Etiquetas de Fila" y "Sexo\_Cat" en "Etiquetas de Columna". En "Valores" seleccione nuevamente "Sexo\_Cat" y elija "Cuenta" en "Configuración de campo de valor".
  - h) Construya un diagrama de dispersión para las variables "Peso" y "Altura". ¿Observa alguna relación entre las variables? Calcule el coeficiente de correlación.
- 29) Realizar la siguiente actividad teniendo en cuenta la descripción de la Encuesta Permanente de Hogares y utilizando el "archivo EPH.xls"
- a) Del total de \_\_\_\_\_ individuos en la muestra, hay un \_\_\_\_\_% de hombres y un \_\_\_\_\_ % de mujeres.
  - b) Del total de jefes de hogar entrevistados, hay un \_\_\_\_\_% de solteros, un total de \_\_\_\_\_ de casados, lo que representa un \_\_\_\_\_% del total de entrevistados. El \_\_\_\_\_% son unidos, los separados/divorciados representan el \_\_\_\_\_% del total de entrevistados y finalmente un \_\_\_\_\_% son viudos.

- c) Con respecto al nivel de estudios que cursa o cursó, del total de entrevistados hay un \_\_\_\_% con un nivel de estudios que no supera los estudios primarios, mientras que sólo hay un \_\_\_\_% (\_\_\_\_ encuestados) con estudios universitarios.
- d) Con respecto al tipo de vivienda, la categoría más frecuente es la de \_\_\_\_ que supone un total de \_\_\_\_% del total y la categoría menos frecuente es la \_\_\_\_ con sólo \_\_\_\_ encuestados que suponen el \_\_\_\_% del total.
- e) Realizar un gráfico de barras correspondiente a la variable ESUST.
- f) Realizar la tabla de frecuencias ordenada por categorías y responder a las siguientes preguntas:
- La variable USTED tiene \_\_\_\_ categorías que oscilan entre la categoría \_\_\_\_ y la categoría \_\_\_\_.
  - La categoría más frecuente o moda es la categoría \_\_\_\_ que corresponde a la condición ocupacional de \_\_\_\_\_. Esta categoría representa el \_\_\_\_% del total de entrevistados.
  - La frecuencia relativa para la categoría "trabajador por su cuenta" es \_\_\_\_ y representa el \_\_\_\_% del total de encuestados.
  - El \_\_\_\_% de los encuestados, es decir, \_\_\_\_ jefes de hogar son "trabajadores sin salario".
- g) Construir una tabla de frecuencias para la variable EDAD y responder a las siguientes cuestiones:
- Las edades de los jefes de hogar entrevistados oscilan entre \_\_\_\_ años y \_\_\_\_ años.
  - El \_\_\_\_% de los jefes de hogar tienen menos de 40 años.
  - Los jefes de hogar con más de 30 años son \_\_\_\_ y representan el \_\_\_\_% del total.

### EJERCICIOS SOBRE NÚMEROS ÍNDICE

- 30) Los precios en pesos de un artículo determinado durante el período 2004-2010 se muestran en la siguiente tabla:

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Precio	3,5	4,8	6,8	8	10	12	14

- ¿Cuánto varió el precio del artículo entre 2004 y 2010? ¿Cuál fue la variación de precios entre 2009 y 2010?
- Tomando 2004 como base, hallar el valor del índice de precios elemental correspondiente a 2009 y 2010.

- c) Tomando 2006 como base, hallar el valor del índice de precios elemental correspondiente a toda la serie.
- d) Usando el promedio 2004-2006 como base, hallar el valor del índice de precios elemental correspondiente a toda la serie.

31) La siguiente tabla muestra el PIB (en miles de millones de dólares de 2010) para 4 países afectados por la última crisis financiera internacional.

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Alemania	3479	3283	3417	3542	3560	3577	3634	3697	3766
Grecia	331	317	299	272	252	244	245	244	244
España	1484	1431	1432	1417	1376	1352	1371	1415	1461
EEUU	15011	14595	14964	15204	15542	15803	16177	16597	16866

- a) Para cada uno de estos países, calcule la variación del PIB entre 2008 y 2009. ¿Qué país experimentó la mayor caída?
- b) Tomando 2008 como base, construya un índice elemental para cada uno de estos países para el período 2008-2016.
- c) En base a los resultados del inciso b), ¿considera que para 2016 todos los países habían conseguido recuperarse de la crisis? ¿Quién se recuperó más rápido?

32) Francisco construyó la siguiente tabla con sus ingresos:

Mes	Ingresos (\$)	IPC (1999 = 100)
Ene-13	2185	660.52
Feb-13	2185	668.9
Mar-13	2185	680.46
Abr-13	2731.25	691.93
May-13	2731.25	703.34
Jun-13	2731.25	717.74
Jul-13	2731.25	732.81
Ago-13	2731.25	745.58
Sept-13	2731.25	758.74
Oct-13	2731.25	773.54
Nov-13	2731.25	792.94
Dic-13	2731.25	815.99
Ene-14	2731.25	864.61
Feb-14	2731.25	891.02
Mar-14	3140.94	920.68
Abr-14	3140.94	944.17
May-14	3140.94	969.06
Jun-14	3140.94	993.75
Jul-14	3414.06	1022.92

Ago-14	3414.06	1047.52
Sept-14	3414.06	1074.79
Oct-14	3550.63	1094.83
Nov-14	3550.63	1111.51
Dic-14	3550.63	1131.7

Sabe que en 2013 tuvo un único ajuste de 25% en abril. Además, a principios del año 2014, supo que sus ingresos iban a ajustar un 30%, aunque en tres cuotas: un incremento del 15% en marzo, un 10% adicional (sobre la misma base de febrero de 2014) en julio y un 5% extra en octubre de ese mismo año (como está en la tabla). Considerando los datos de precios minoristas en la misma tabla, ¿cuál fue efectivamente la variación real de los ingresos totales de Francisco en 2014 respecto a 2013?

- 33) Un tipo de índice de precios es el tipo de cambio real, que suele utilizarse como medida de la competitividad cambiaria de una moneda respecto a la otra. En el caso del ITCR bilateral de Argentina respecto a Estados Unidos, se calcula de la siguiente forma:

$$TCR = \text{Tipo de cambio nominal bilateral} * \frac{IPC\ EEUU}{IPC\ Argentina}$$

Para cada período de tiempo. Una vez realizado este cálculo para cada período (con los datos de la tabla), expresar como índice con base 100 en el año 2000.

	TC Peso-Dólar	IPC Argentina	IPC EEUU
1996	1	100.52	72.39
1997	1	101.05	74.08
1998	1	101.98	75.23
1999	1	100.79	76.87
2000	1	99.85	79.47
2001	1	98.78	81.72
2002	3.1	124.34	83.01
2003	2.95	141.05	84.9
2004	2.94	147.28	87.17
2005	2.92	161.48	90.13
2006	3.07	179.08	93.03
2007	3.12	210.49	95.69
2008	3.16	266.62	99.36
2009	3.73	310.38	99.01
2010	3.91	379.68	100.63
2011	4.13	464.08	103.81
2012	4.55	574.63	105.96
2013	5.48	728.54	107.51
2014	8.12	1005.55	109.25
2015	13	1276.29	109.36
2016	15.85	1800.2	110.78

Una vez considerado el efecto de la inflación en ambos países, ¿cómo resulta la competitividad cambiaria en 2016 respecto a la del periodo base?

- 34) Con los siguientes datos del PBI per cápita de 2013 (para economías seleccionadas de América Latina), expresar dos índices: uno tomando como base 100 al PBI per cápita de Estados Unidos y otro tomando el Promedio Mundial.

País	PBI per cápita (dólares corrientes)
Argentina	14715
Bolivia	2868
Brasil	11208
Chile	15732
Colombia	7831
Costa Rica	10185
Ecuador	6003
México	10307
Perú	6662
Uruguay	16351
Venezuela	14415
EEUU	53045
Promedio Mundial	10613

- 35) Con los siguientes datos del índice de Costo de la Construcción, empalmar la serie de la base diciembre 2001 con la serie con base en diciembre de 2014.

	Índice (dic 2001 = 100)	Índice (dic 2014 = 100)
Ene-14	1652.2	
Feb-14	1696.5	
Mar-14	1711.3	
Abr-14	1873.9	
May-14	1892.4	
Jun-14	1905.3	
Jul-14	2027.4	
Ago-14	2058.7	
Sept-14	2080.2	
Oct-14	2108.2	
Nov-14	2132.2	
Dic-14	2143.7	100
Ene-15		102.1
Feb-15		104.1

- 36) Expresar los siguientes datos de los Índices bursátiles de Argentina, Brasil y México como índices base 100 en enero de 2015 y comparar la evolución en los primeros meses de 2015.



Mes	Argentina	Brasil	México
Ene-15	8490	46908	40951
Feb-15	9602	51583	44190
Mar-15	10837	51150	43725
Abr-15	12050	56229	44582
May-15	10801	52760	44704

### Trabajo Práctico en RStudio Cloud

En los ejercicios 1 a 4 del trabajo práctico en el lenguaje de programación R se muestran aplicaciones de los siguientes temas de Estadística Descriptiva:

- Cálculo e interpretación de medidas de centralidad y dispersión. ¿Cómo afectan a estos indicadores cambios en las muestras?
- Interpretación de gráficos.
- Simetría o sesgo de las distribuciones.
- Valores atípicos, valor Z y Teorema de Chebyshev.
- Coeficiente de correlación.
- Utilización de números índice