

INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA – PROBLEMAS – TEMA 1

***Los problemas marcados con un asterisco deben resolverse utilizando EXCEL.**

1. *Un profesor ha llevado a cabo una encuesta con 280 estudiantes universitarios con el objetivo de cambiar los criterios de evaluación de su asignatura. Cada estudiante podía contestar si estaba a favor, en contra o era indiferente al cambio. En la hoja “Problema 1” del archivo EXCEL adjunto se encuentran los datos obtenidos por el profesor.
 - a. Representa las frecuencias absolutas de las tres respuestas con un diagrama de sectores.
 - b. Representa las frecuencias relativas de las tres respuestas con un diagrama de Pareto.

2. *La tabla siguiente muestra los precios medios mensuales de la electricidad en España para los años 2020 y 2021:

Mes	Año 2020	Año 2021
Enero	41.10	62.85
Febrero	35.87	28.49
Marzo	27.74	45.45
Abril	17.65	65.02
Mayo	21.25	65.94
Junio	30.62	83.3
Julio	34.64	92.42
Agosto	36.20	105.94
Septiembre	41.96	156.15
Octubre	36.56	204.09
Noviembre	41.96	193.43
Diciembre	41.97	239.17

- a. Representa los precios medios para el año 2021 mediante un gráfico de series temporales.

- b. Representa los precios medios para los años 2020 y 2021 en un mismo gráfico de series temporales. ¿Qué indican estos gráficos?
3. Los datos siguientes corresponden a la duración (en meses) de las baterías de diez ordenadores portátiles de una determinada marca:

25 43 28 28 34 32 39 41 41 40

Un investigador ha decidido agrupar las observaciones en tres clases de la misma longitud, tomando como extremo inferior de la primera clase la menor observación y como extremo superior de la última clase la mayor observación. Con esta agrupación ha obtenido el histograma de la muestra y el polígono de frecuencias acumuladas relativas.

- a. Calcula las frecuencias relativas, las frecuencias acumuladas y las frecuencias acumuladas relativas de las tres clases.
- b. ¿Cuál es la altura del histograma obtenido por el investigador en el punto $x = 28$?
- c. En el polígono de frecuencias acumuladas relativas obtenido por el investigador, ¿qué valor corresponde en el eje vertical al punto del eje horizontal $x = 37$?
4. *Un fabricante de tubos de aluminio quiere comprobar si las máquinas de su empresa funcionan correctamente. Estas máquinas están programadas para fabricar tubos de 235 centímetros de longitud. Se ha observado la verdadera longitud de 100 tubos hechos con cada una de las máquinas; los resultados obtenidos (en centímetros) están en la hoja "Problema 4" del archivo EXCEL adjunto. Todas las preguntas que siguen se refieren exclusivamente a los 100 datos de tubos fabricados por la máquina 2.

- a. Representa el histograma que se obtiene con estas 100 observaciones agrupándolas en 8 clases de la misma longitud, e indica cuál es la altura del histograma obtenido en el punto $x = 233$.
- b. Indica razonadamente qué información aporta el histograma realizado en el apartado anterior.
- c. Indica cuáles son las frecuencias relativas y las frecuencias acumuladas relativas de cada una de las clases.
- d. Representa el polígono de frecuencias acumuladas relativas que se obtiene con la agrupación considerada, utilizando la escala adecuada en cada eje, e indica qué valor corresponde en el eje vertical al punto del eje horizontal $x = 235$.

- e. Indica razonadamente qué información aporta el polígono de frecuencias acumuladas relativo realizado en el apartado anterior.

5. Se dispone de la siguiente información sobre las observaciones de una variable numérica continua:

Intervalo	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
(0, 20]	30	f_1	30
(20, 40]	n_2	0.40	N_2
(40, 60]	10	f_3	80
(60, 80]	n_4	0.05	N_4
(80, 100]	n_5	f_5	100
	n		

- Determina los valores n , f_1 , n_2 , N_2 , f_3 , n_4 , N_4 , n_5 y f_5 .
- Representa el histograma correspondiente.
- Representa el polígono de frecuencias acumuladas relativas.
- Examinando el gráfico obtenido en el apartado anterior, indica cuál es, aproximadamente, el porcentaje de observaciones de la muestra que son menores o iguales que 30. Justifica tu respuesta.

6. *La hoja "Problema 6" del archivo EXCEL adjunto contiene las calificaciones (de 0 a 100) obtenidas por 120 estudiantes en varias asignaturas. En este problema nos centraremos exclusivamente en las calificaciones obtenidas en la asignatura ESTADÍSTICA. Se ha decidido agrupar las 120 observaciones de calificaciones en esta asignatura con el criterio siguiente: estarán en una misma clase todas las observaciones con el mismo primer dígito, y en clases distintas las observaciones que no tengan el mismo primer dígito.

- Representa el histograma que se obtiene con la agrupación considerada, e indica cuál es la altura del histograma obtenida en el punto $x = 35$.
- A la vista del histograma realizado en el apartado anterior, ¿crees que la distribución de las calificaciones es normal?
- Indica cuáles son las frecuencias relativas y las frecuencias acumuladas relativas de cada una de las clases.
- Representa el polígono de frecuencias acumuladas relativas que se obtiene con la agrupación considerada, utilizando la escala adecuada en cada eje.

- e. Examinando el polígono de frecuencias acumuladas relativas obtenido en el apartado anterior, indica cuál es, aproximadamente, la proporción de estudiantes que obtuvieron una calificación superior a 55. Justifica tu respuesta.
7. *Se ha seleccionado a 98 empleados de una multinacional y se les ha pasado un cuestionario con las siguientes preguntas: 1) ¿En qué continente nació?; 2) ¿Es usted el propietario de la casa o piso donde vive?; 3) Indique cuál es el tamaño del municipio donde reside: Pequeño (menos de 2.000 habitantes) /Mediano (de 2.000 a 50.000 habitantes)/Grande (más de 50.000 habitantes); 4) ¿Cuántos idiomas habla?; 5) Indique cuál es su grado de satisfacción con su situación laboral: Muy satisfecho/Bastante satisfecho/Poco satisfecho/Totalmente insatisfecho; 6) Indique el tiempo (en años) que lleva trabajando para esta multinacional.
- Clasifica cada una de las seis variables incluidas en este cuestionario.
 - En la hoja "Problema 7" del archivo EXCEL adjunto se indican las respuestas a la pregunta "continente de nacimiento". Representa estos datos utilizando un diagrama de sectores.
 - En la hoja "Problema 7" del archivo EXCEL adjunto se indican también las respuestas a la pregunta "número de idiomas que habla". Representa estos datos utilizando un diagrama de barras.
 - En la hoja "Problema 7" del archivo EXCEL adjunto se indican también las respuestas a la pregunta "tiempo que lleva trabajando para esta multinacional". Representa estos datos utilizando un histograma, agrupando las observaciones en 8 clases, e indica razonadamente qué información aporte este histograma.
 - ¿Te parece razonable representar con un gráfico de series temporales las respuestas a la pregunta "tiempo que lleva trabajando para esta multinacional"?
8. *Una profesora de este curso de Estadística quiere analizar la relación entre la nota que obtiene un estudiante en el examen de Excel y la nota que obtiene en el examen de la primera parte de la asignatura. En la hoja "Problema 8" del archivo EXCEL adjunto se dan los datos de ambas notas obtenidas por 15 estudiantes matriculados en años anteriores.
- Elabora un gráfico que permita analizar la relación entre estas dos variables, poniendo la variable nota en el examen de Excel en el eje horizontal y la variable nota en el examen de la primera parte del curso

en el vertical; en el gráfico, cada eje debe incluir un título con el nombre de la variable representada en él.

- b.** ¿Qué tipo de relación sugiere el gráfico del apartado **a**?
- c.** ¿Te parece justificada la elección de ejes del gráfico del apartado **a**?

9. *Una compañía telefónica da servicio a tres zonas de una ciudad: Norte, Este y Oeste. El servicio de calidad de la compañía ha revisado las respuestas dadas por 1.170 clientes cuando se les ha pedido que valoren el servicio de la compañía en el último año como: “Bueno”, “Regular” o “Malo”. Las respuestas dadas por los clientes se encuentran en la hoja “Problema 9” del archivo EXCEL adjunto.

- a.** De todos los clientes de la zona Norte, ¿qué proporción valora el servicio de la compañía como “Bueno” ?; ¿qué proporción lo valora como “Regular” ?; ¿qué proporción lo valora como “Malo”?
- b.** Repite el apartado **a**, pero utilizando los datos de los clientes de la zona Este.
- c.** Repite el apartado **a**, pero utilizando los datos de los clientes de la zona Oeste.
- d.** Representa las frecuencias relativas calculadas en los tres apartados anteriores utilizando diagramas de barras conjuntos, con la variable “Valoración del servicio” en el eje horizontal.
- e.** A la vista del gráfico del apartado anterior, ¿crees que los clientes de las tres zonas de la ciudad valoran el servicio de la compañía aproximadamente igual?

accadem
Universidad