UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

"GABRIEL RENÉ MORENO"

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

PRÁCTICO PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I

NOMBRE: BRAYAN OLIVER NAVIA TERRAZAS

REGISTRO: 218036329

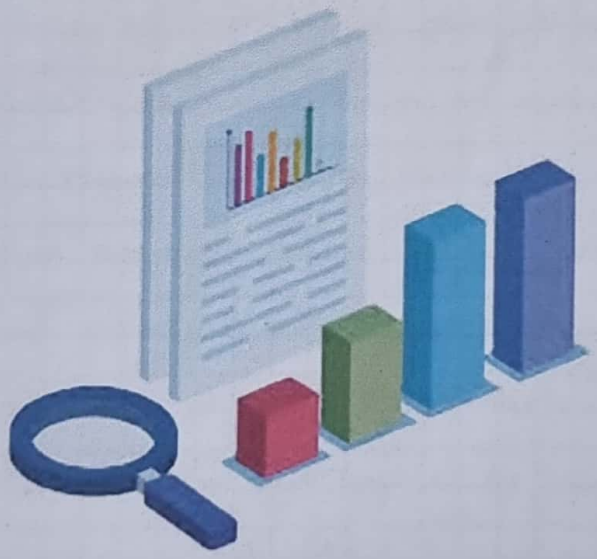
DOCENTE: MSc. Ing. Jorge Cano C.

MATERIA: Probabilidad y Estadística I – MAT202-SB

FECHA: 20/01/2022

Santa Cruz – Bolivia

Escaneado con CamScanner



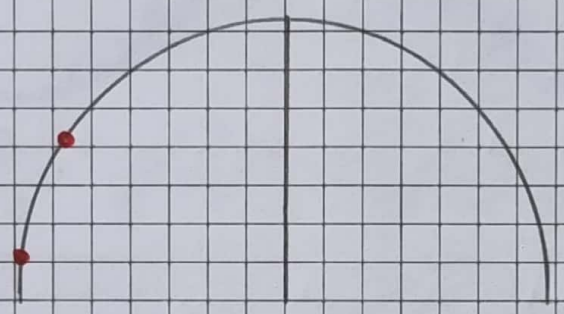
Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Investigaciones

1. Investigar la curva simetrica, Importancia de la curva, Que es la denominada distribución normal, Modelo de la curva simetrica, quien fue su ideologo como se construyo la curva.

Una curva simetrica puede tener un punto medio que se encuentra en el plano de Simetria la mitad de una curva simetrica esta activa y la otra mitad no.



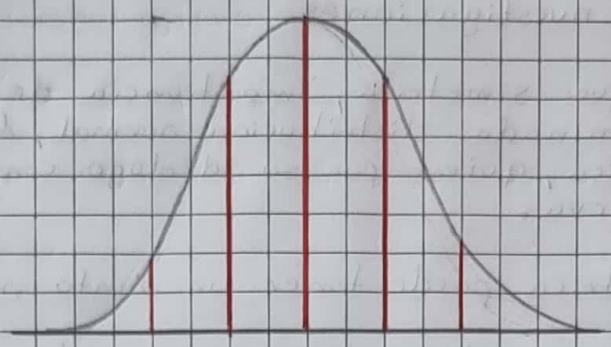
La simetria es importante para saber si los valores de la variable se concentran en una determinada zona del recorrido de la variable.

Distribución normal.- Es un modelo teorico capaz de aproximar satisfactoriamente el valor de una variable aleatoria a una situación ideal.

Es una distribución con forma de campana donde las desviaciones estandar sucesivas con respecto a la media.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____



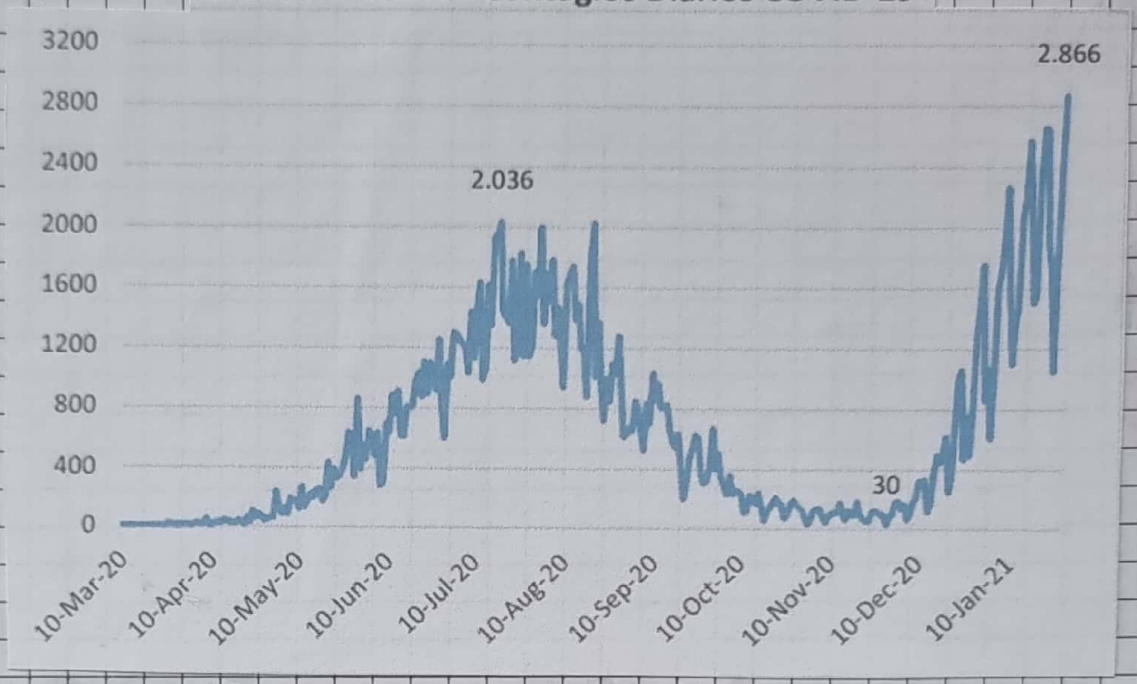
La distribución normal fue presentada por primera vez por Abraham de Moivre.

Escaneado con CamScanner

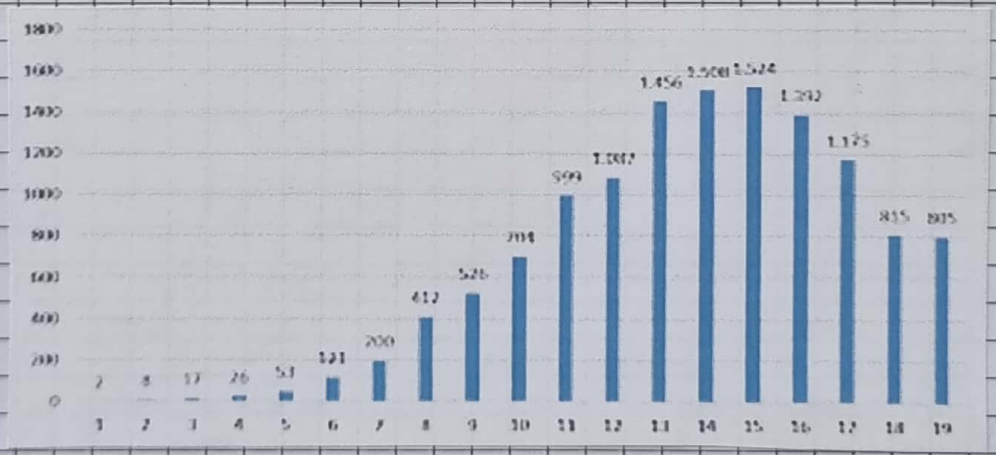
materia: _____ fecha: _____

2. Que tipos de Gráficas son la primera ola y la segunda ola del covid. Qué curvas?

Gráfico 1. Bolivia: Contagios Diarios COVID-19



La primera ola es una curva simétrica

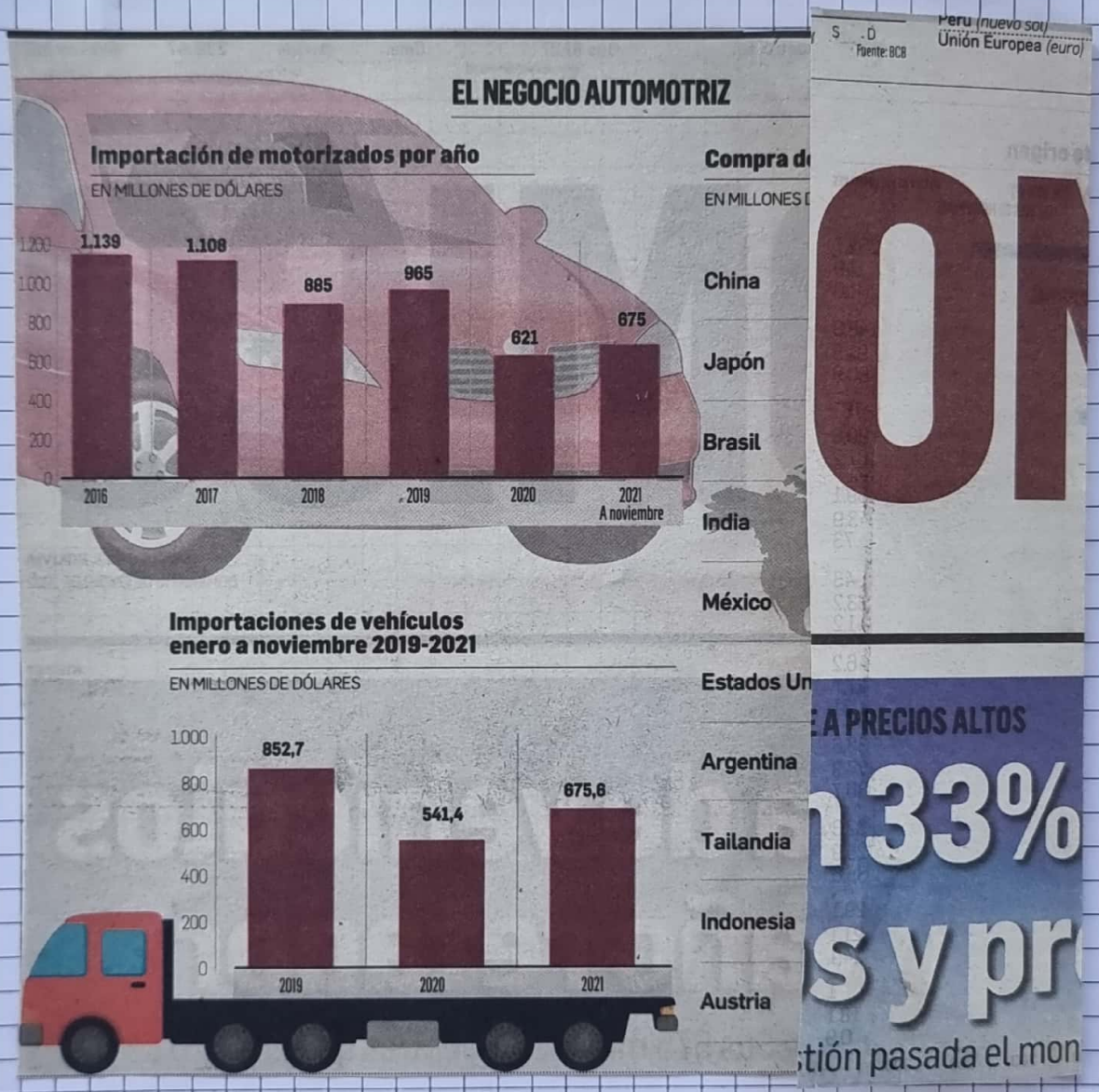


Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

3. Buscar en el periódico y pegar cualquier gráfica, diagrama de Barra, circular y lineal.

Diagrama de Barras



Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Diagrama Líneal

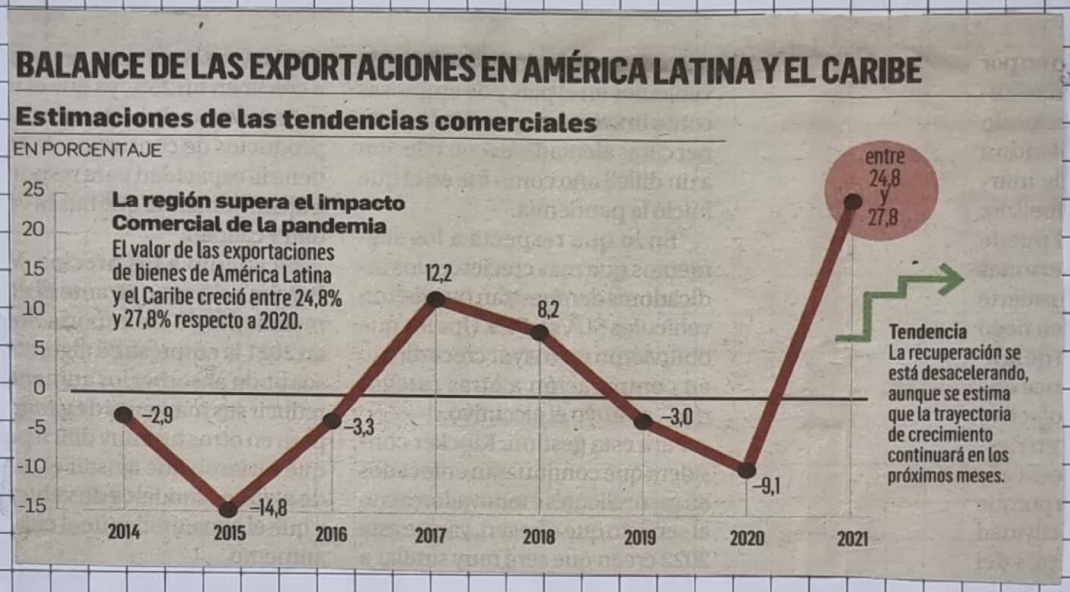
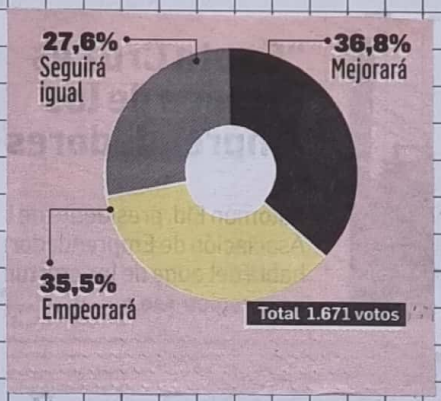


Diagrama Circular



Escaneado con CamScanner

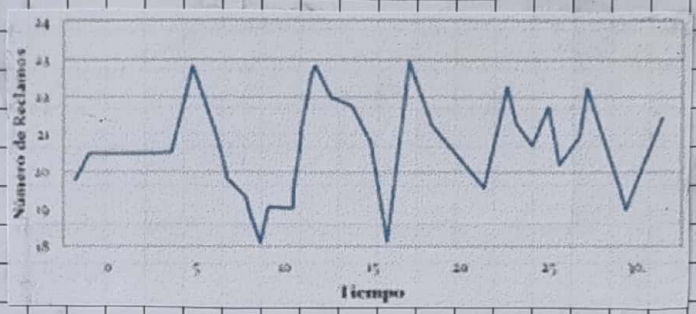
materia: _____ fecha: _____

Series Cronológicas

Definición.- Se llama serie cronologica o temporal a aquella sucesión de observaciones en la que alguno de sus caracteres se mide en unidades de tiempo.

La gráfica de una serie cronologica es una gráfica de línea la cual se construye sobre un sistema de ejes coordenadas.

SERIES CRONOLOGICAS



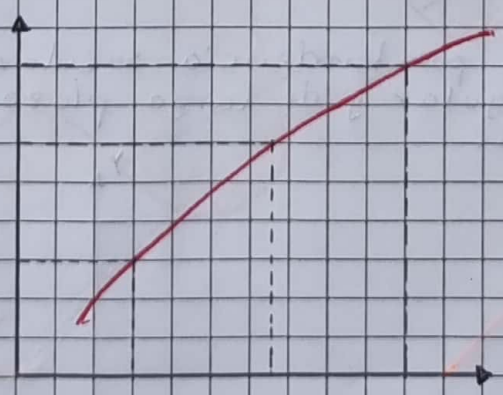
Tipos de Series Cronológicas

La variable principal de una serie cronologica es el tiempo.

Variable de Nivel o de Existencia

En este caso en cada periodo de tiempo considerado t se efectua una sola medición y este nos da el valor Y_1 para ese periodo es decir Y_t ese es el valor Y en el instante t.

Representación Grafica de una Variable de Nivel.



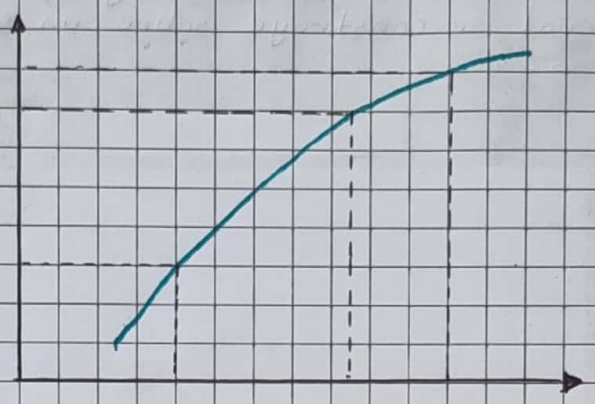
Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Variable de Flujo

En este caso en cada periodo de tiempo se realiza una serie de mediciones y la variable puede tomar cualquiera de los valores que resultan de esas mediciones.

Representación Gráfica de un Flujo.

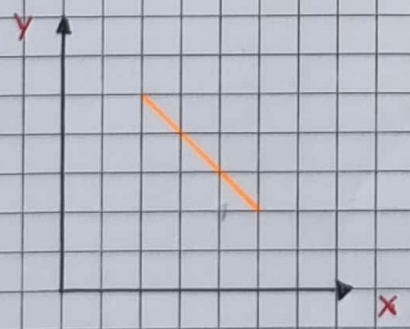


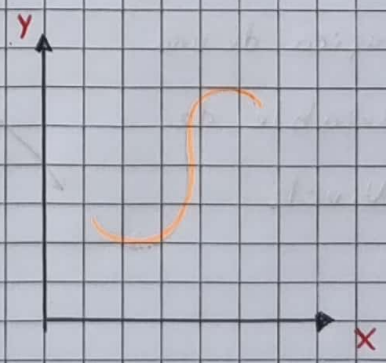
Componentes de una serie cronologica

Los movimientos o variaciones de las series cronologicas se agrupan en cuatro categorias:

- Tendencia Secular
- Movimientos Estacionales
- Movimientos Ciclicos
- Movimientos Irregulares
- Tendencia Secular

Se entiende por tendencia secular un movimiento suave, regular y de largo plazo de las series estadisticas.





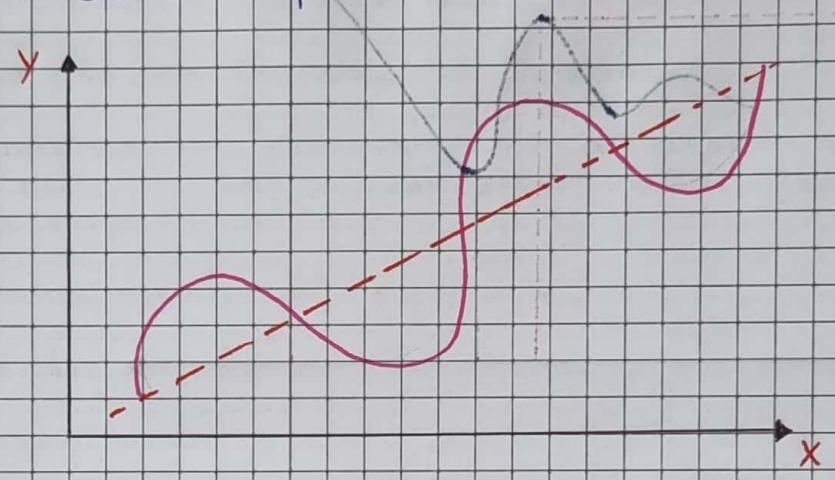
Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

- Movimientos Ciclicos

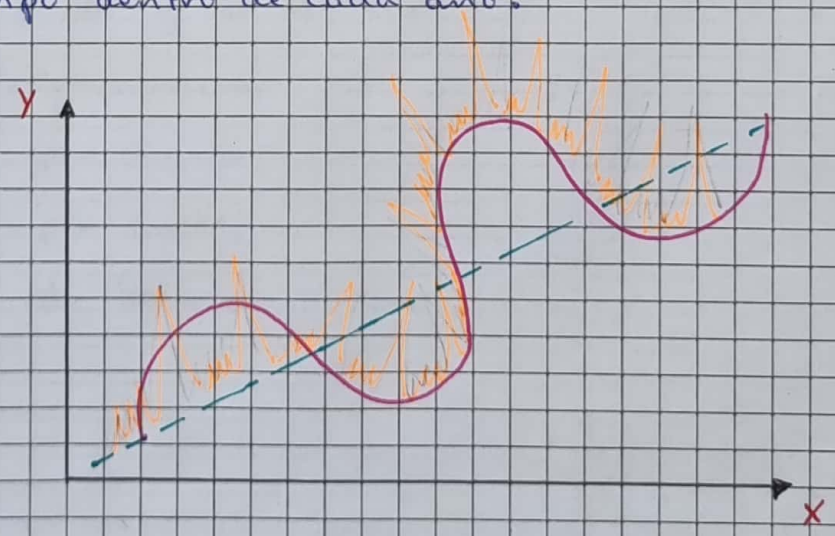
Se estudian tambien en movimientos de larga duración y representan las oscilaciones a lo largo de una recta de tendencia.

Estas oscilaciones reflejadas en los periodos de larga duración. Constituyen los ciclos de la serie y pueden ser o no periodicos.



- Movimientos Estacionales

Estos movimientos representan, durante años sucesivos la evolución de la serie de cada periodo de tiempo dentro de cada año.

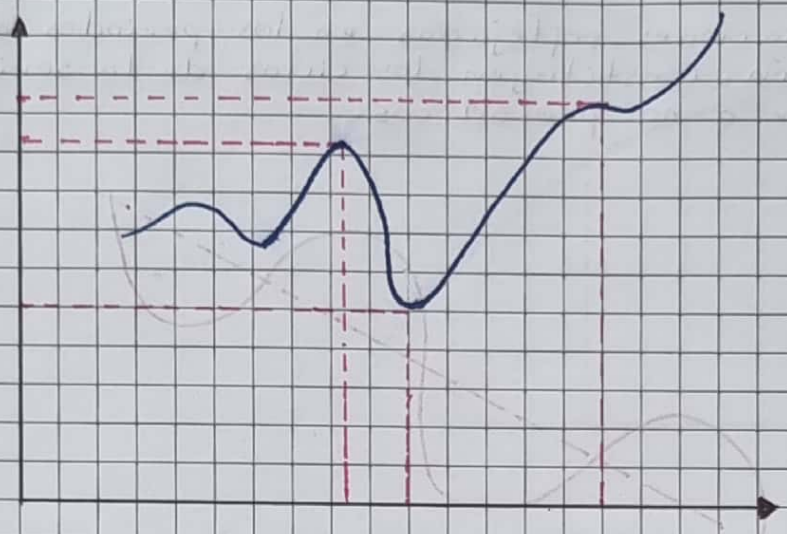


Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

- Movimientos Irregulares o al azar

Son movimientos que suelen presentarse en una unidad de tiempo dado y que alteran la serie en modo apreciable.



Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Investigaciones del Libro

Trabajo de Investigación Página 14

- Métodos cientifico en la investigación estadistica

El método estadistico consiste en una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación.

- Etapas de una Investigación estadistica

La investigación estadistica se desarrolla utilizando el ciclo deductivo - inductivo en las siguientes cuatro etapas:

* Planeamiento del problema
* Recolección de la Información
* Organización y clasificación de los datos recogidos
* Analisis e interpretación de los resultados

- Metodos de Muestreo no probabilistico

Se basa principalmente en el juicio personal del investigador y no al azar.

* M. convivencia
* M. por Juicio
* M. por Cuotas
* M. de bola de Nieve.

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

Trabajo de Investigación Página 18

• Métodos de muestreo no probabilistico

* Método conveniencia.- busca obtener una muestra de elementos convenientes la selección se deja en manos de investigador.

* Método por Juicio.- Es una forma de Métodos por conveniencia en el cual los elementos se seleccionan con base al juicio del investigador.

* Método por Cuotas.- Se conforma por dos etapas Primero se desarrollan categorias de control o cuotas los cuales pueden incluir el sexo o la edad.

Posteriormente de cada cuota se selecciona un número determinado de elementos por conveniencia.

* Metodos de Bola de Nieve.- En esta tecnica se selecciona un grupo inicial de individuos a los que despues de hacer sido entrevistados se les pide que identifiquen a otras personas que pertenezcan a la población.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Trabajo de Investigación Página 37

1) Media aritmetica ponderada

El promedio ponderado permite calcular un promedio que toma en cuenta la importancia o el peso que tiene cada valor sobre el total. De aqui en tal caso la denominación de media aritmetica ponderada.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

- Ventajas de la media aritmetica

La media aritmetica como un solo número que representa todo un conjunto de datos, tiene ventajas importantes:

* Es un concepto familiar a la mayoria de las personas.
* Es una medida que puede ser calculada y es unica.
* En el calculo de la media es tomada en cuota.
* La media es una medida digna de confianza.

- Desventajas de la media aritmetica

La media aritmética tiene sus desventajas de las cuales se debe estar consciente.

- Puede verse afectado por valores extremos que no del resto de las observaciones.

2) Como el CPD de la facultad saca sus PPS o PPA

PPA = Σ crédito de la materia x notas / Σ creditos

* Se toma en cuenta las materias con nota cero.
* Se toma en cuenta todas las materias inscritas

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

sin importar más de una carrera.

PPASC = Σ crédito de la materia x nota / Σ creditos

* no se toma en cuenta las materias con nota cero.

3) Media Geometrica (datos tabulados y no tabulados), ventajas y desventajas y propiedades.

La media geometria simple M_g ó $\bar{X}$ de n observaciones positivas esta dada por la raiz enesima del producto de los n valores observados.

$$\bar{X}_G = M_g = \sqrt[n]{x_1 x_2 \ldots x_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} x_i}$$

Media Geometrica para datos No Agrupados

Si los datos están agrupados en clases la media geometrica ponderada es la raiz enesima del producto de las marcas de clase.

$$\bar{X}_G = \sqrt[n]{Y_1^{n_1} Y_2^{n_2} \ldots Y_n^{n_m}} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{m} Y^{n_i}}$$

Media Geometrica para Datos Tabulados

- Desventajas de la Media Geométrica

* Su calculo es muy engorroso.
* Esta limitado para valores positivos.
* Si algún valor de la variable es cero.
* Si aparece algún valor negativo.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Propiedad de la Media Aritmetica

- La media geometrica de n observaciones es tal que si es sustituida por cada una de las observaciones.

$$\boxed{x_1 \cdot x_2 \cdot \ldots x_n = \bar{x}_G^{\,n}}$$

- La media geometrica de una serie de relaciones es igual a la relación entre la media geometrica de los numeradores y la media geometrica de los denominadores.

$$\boxed{\sqrt[n]{\frac{x_1}{y_1} \cdot \frac{x_2}{y_2} \cdot \ldots \frac{x_n}{y_n}} = \frac{\sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \ldots x_n}}{\sqrt[n]{y_1 \cdot y_2 \cdot \ldots y_n}}}$$

- La media geometrica de términos positivos es siempre menor o igual que la media aritmetica.

$$\boxed{\bar{x} \geq \bar{x}_G}$$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Trabajo de Investigación Página 91

a) ¿Qué es la media aritmetica ponderada?

Es la que permite calcular un promedio que toma en cuenta la importancia o el peso que tiene cada valor sobre el total.

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

b) Como se saca el promedio ponderado anual (PPA) o su promedio ponderado semestral (PPS)?

PPA = $\sum$ credito de la materia x notas / $\sum$ creditos

* Se toma en cuenta las materias con nota cero.

* Se toma en cuenta todas las materias inscritas sin importar más de una carrera.

PPASC = $\sum$ credito de la materia x notas / $\sum$ creditos

* no se toma en cuenta las materias con nota cero.

c) ¿Qué es la media geométrica, la media armónica, la media cuadratica, la media de potencias?

- Media Geometrica

La media geometrica simple M_g ó $\bar{X}$ de n observaciones positivas esta dada por la enesima del producto de los n valores.

$$\bar{X}_G = M_g = \sqrt[n]{x_1 x_2 \cdots x_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1} x_i}$$

- Media Armónica

La media armónica M_h ó X_H de n terminos no nulos es el recíproco de la media aritmetica de

materia: _____ fecha: _____

los reciprocos.

$$\bar{x}_H = M_h = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{x_i} / n} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{x_i}}$$

- Media Cuadrática

$M_c(x)$ ó $\bar{x}_c$ de las observaciones $x_1, x_2 \ldots x_n$ es la raiz cuadrada de la media aritmetica de los cuadrados de las observaciones.

$$\bar{x}_c = M_c(x) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_i^2 / n} = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i^2\right]^{1/2}$$

- Media de Potencias

Las media de potencias $\bar{x}_i$ de las observaciones $x_1, x_2, x \ldots x_n$ está definida por.

$$M_T = \bar{x}_r = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_i^r / n}$$

d) ¿cómo se obtiene la media aritmetica a partir de sub muestra?

Se obtiene con la formula

$$\bar{x} = \frac{\sum^{K} x_i}{N}$$

$\bar{x}$: la media

$\sum_{i=1} x_i$: Suma de elementos

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

N: Número de elementos.

K: Numero de elementos con distinto valor.

¿Cómo se obtiene la media por metodos abreviados?

$$\bar{x} = \frac{\sum^{K} x_i \cdot f_i}{N}$$

Se calcula de esa manera.

¿Cómo se obtiene la varianza por métodos abreviados?

La varianza se obtiene por:

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

Primero calculamos la media o promedio luego restamos y elevamos al cuadrado, posteriormente suma todas las diferencias y divide entre n-1.

Escaneado con CamScanner

Trabajo Práctico Nº1

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

Práctico # 1

Introducción a la Estadística

1. Establesca la veracidad o falsedad de cada una de las proposiciones siguientes. Reemplace cada enunciado falso por la proposición verdadera correspondiente:

a) ¿La población es una colección de todos los elementos que estamos estudiando? (V)

b) ¿Un estadístico es una característica de la población? (F)

c) ¿La Inferencia Estadística, formula inferencias con respecto a una muestra? $K = \frac{N}{n}$

2. En un examen de Estadística, cuatro estudiantes varones recibieron las siguientes notas: 85, 90, 82 y 83. Cuatro estudiantes mujeres recibieron tambien estas notas: 88, 87, 89 y 92.
Identificar en los siguientes casos, si son descriptivos o inferenciales:

a) La nota promedio de los estudiantes varones es 85 y la nota promedio de las estudiantes mujeres es 89. Estadística Descriptiva

b) El promedio de las estudiantes mujeres es probablemente mayor que la de los varones. Estadística Inferencial

c) En este examen, probablemente los estudiantes varones reciban notas más bajas que las estudiantes mujeres. Estadística Inferencial

3. Durante cierta semana, en un restaurante se atendio a 2300 clientes. Explique las circunstancias bajo las cuales estos 2300 clientes pueden clasificarse como:

a) Muestra: Se considera como muestra cuando el estudio se realiza sobre un grupo o subconjunto de los 2300 clientes.

b) Población: Se considera como población cuando el estudio se realiza con todos los clientes, es decir los 2300 clientes.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

4. Se realiza un muestreo de opinión para determinar si las amas de casa de Santa Cruz de la Sierra, prefieren un detergente de una marca A con respecto a otra. Con este fin entrevistan 2000 amas de casa y entre ellas 1500 prefieren la marca A. Responda lo siguiente:

a) ¿Qué constituye a la muestra?
La constituyen las 2000 amas de casa entrevistadas.

b) ¿Qué constituye a la población?
La constituyen todas las amas de casa de Santa Cruz.

c) ¿La población es finita o infinita?
La población finita (porque es cuantificable).

d) ¿Cuál es el parámetro de la población?
El parametro nos indica la preferencia del detergente A.

e) ¿Cuál es el estadístico de la muestra?
Los 1500 amas de casa que prefieren este tipo de detergente.

5. Supongase que el 60 % de todos los electores registrados en un país son integrantes de un partido A y el 40% no. A partir de una muestra de 500 electores, se encuentra que 250 pertenecen al partido A. responde lo siguiente:

a) ¿Cuál es la proporción de electores en la muestra que pertenecen al partido A?
La proporción de los electores en la muestra que pertenece al partido A es de 250.

b) ¿Cuál es la proporción de electores en la población que pertenecen al partido A?
La proporción de electores en la población que pertenece al partido A es 60 %.

c) ¿Cuál es la población? ¿Es finita o infinita?
La población es finita.

d) ¿Cuál es el parámetro de la población?
El parámetro de la población sera la porción de todos los electores registrados que estan a favor del candidato A.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

e) ¿Cuál es el estadístico de la muestra?
El estadístico de la muestra es la proporción de los 500 electores registrados que están a favor del candidato A.
Es decir 250/500 , 0,5 (50 %).

6. Conteste si es verdadero o falso cada una de las siguientes proposiciones:

a) Cuando los elementos incluidos en una muestra se basan en el juicio del individuo que toma la muestra, se dice que no es aleatoria.

Verdadera

b) Un plan de muestreo que selecciones miembros de una población a intervalos uniformes en el tiempo, orden o espacio recibe el nombre de muestreo estratificado.

Verdadero.

7. Un farmacéutico desea hacer un control de calidad de los medicamentos que tiene en su farmacia. Para ello selecciona uno de cada 10 medicamentos y los analiza.

El conjunto de medicamentos analizados, ¿es población, muestra? ¿porqué?

Es muestra, por que de una población de 10 selecciona a uno para analizarlo.

8. Un laboratorio de los Estados Unidos produce millones de chips por mes. Para saber el peso aproximado de dichos chips el laboratorista escoge aleatoriamente cierta cantidad de chips de la producción y luego las pesa. ¿Es población o muestra? ¿Cual es el dato seleccionado en el problema? ¿Es cualitativo o cuantitativo discreto o cuantitativo continuo ¿Por qué?

- Es muestra porque escoge una cantidad de la producción para estudiarlo.

- Cual es el dato seleccionado en el problema? es cualitativo Discreto.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

9. En la investigacion sobre el lenguaje utilizado en una tesis, si usted es el encargado, ¿que preguntas deberia hacer para realizar su trabajo de investigación? (Formule 10 preguntas)

1. Pruebas predictivas
2. Investigacion explicativa / exploratiba
3. Prueba de Investigación
4. Investigación descriptiva
5. Investigación definitoria
6. Investigación Comparativa
7. Investigación evaluativa / Informativa
8. Encuadre, resolución de problema y asesoramiento.

10. ¿Como usted organizaría su trabajo para la recolección de muestra en una fabrica de ensambladores de computadoras que llegan a un laboratorio de la ciudad?

11. Decir cuáles de los siguientes datos representan una variable CUANTITATIVA DISCRETA y cuáles una variable CUANTITATIVA CONTINUA.

a) Tarjetas madre de computadoras en un laboratorio. Var. Discreta.

b) La presion alta y baja en los estudiantes de Informatica. Var. Continua

d) La edad de los estudiantes de redes y telecomunicaciones. Var. Continua

f) Estudiantes de Informatica sistemas y redes. Var. Discreta

g) 10.000 telefonos celulares producidos en un laboratorio de China. Var. Discreta

h) Universidades en Santa Cruz de la Sierra. Var. Discreta

i) Temperatura en Estudiantes de Informática. Var. Continua

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

15. Dar 10 ejemplos de datos o variables CUANTITATIVAS DISCRETAS.

- El número de hijos de una familia
- Cantidad de dedos
- Número de jugadores
- Número de personas que llegan al dentista
- Número de Arboles de un parque
- Número de canales de televisión
- Número de Animales en una granja
- Cantidad de empleados en una empresa
- Número de libros vendido en Amazón.
- Número de clientes en una tienda

16. Dar 10 ejemplos de datos o variables CUANTITATIVAS CONTINUAS

- La estatura de un amigo
- El ancho de una pelota
- Volumen de agua en una piscina
- El peso de una persona
- La velocidad que va un tren
- Longitud en cm de un cuchillo
- Volumen de cerveza en una jarra
- Peso de vasos en una granja
- El diametro de una esfera

17. Identifique si se utiliza el método de muestreo aleatorio simple o el sistematico en los siguientes casos;

a) Utilizacion de una tabla de números aleatorios.
Muestreo Aleatorio Simple

b) Entrevistar a cada centesimo adulto que entra a un parque de diversiones comenzando aleatoriamente con la quincuagésima persona que entra al parque.
Muestreo Aleatorio Sistematico.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

18. Para las siguientes situaciones de muestreo, determine si se utilizaria el muestreo aleatorio ESTRATIFICADO o el muestreo con CONGLOMERADOS.

a) Estimacion de las preferencias electorales de la gente que vive en diferentes comunidades.

Muestreo Aleatorio Conglomerados.

b) Estudio de las actitudes de los consumidores, suponiendo que existen diferencias importantes debidos a la edad y sexo.

Muestreo Aleatorio Conglomerados.

Escaneado con CamScanner

Trabajo Práctico N°2

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Práctico # 2

Distribución de Frecuencias

1. [Variable cuantitativa discreta] Las edades en años en un grupo de n = 30 estudiantes universitarios son las siguientes:

19	22	18	19	19	18	23	22	19	22	23	21	19	18	24
23	21	18	19	20	18	23	21	18	20	21	22	24	24	20

a) Construir la tabla de distribución de frecuencias absolutas y relativas

b) Graficar al polígono de frecuencias relativas e indicar la moda.

c) Graficar a las Hi ↓↑ e indicar la mediana

d) A que kúrtica se aproxima la curva de distribución.

• Paso 1 Arreglo

18	1, 1, 1, 1, 1, 1
19	2, 2, 2, 2, 2, 2
20	3, 3, 3,
21	4, 4, 4, 4
22	5, 5, 5, 5
23	6, 6, 6, 6
24	7, 7, 7

18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20			
21	21	21	21		
22	22	22	22		
23	23	23	23		
24	24	24			

n = 30

• Paso 2. Rango $\mathbb{R}$

$\mathbb{R} = X_{max} - X_{min}$

$\mathbb{R} = 24 - 18 = 6$

• Paso 3. # de Intervalos / clases

K ← Regla de Sturges

$K = 1 + 3{,}322 \log n$

$K = 1 + 3{,}33 \log 30$

$K = 5{,}91 \approx 6$ ← 5, 6 ✗, 7 ✓

• Paso 4. Anchura / Amplitud

$c = \frac{R}{K}$

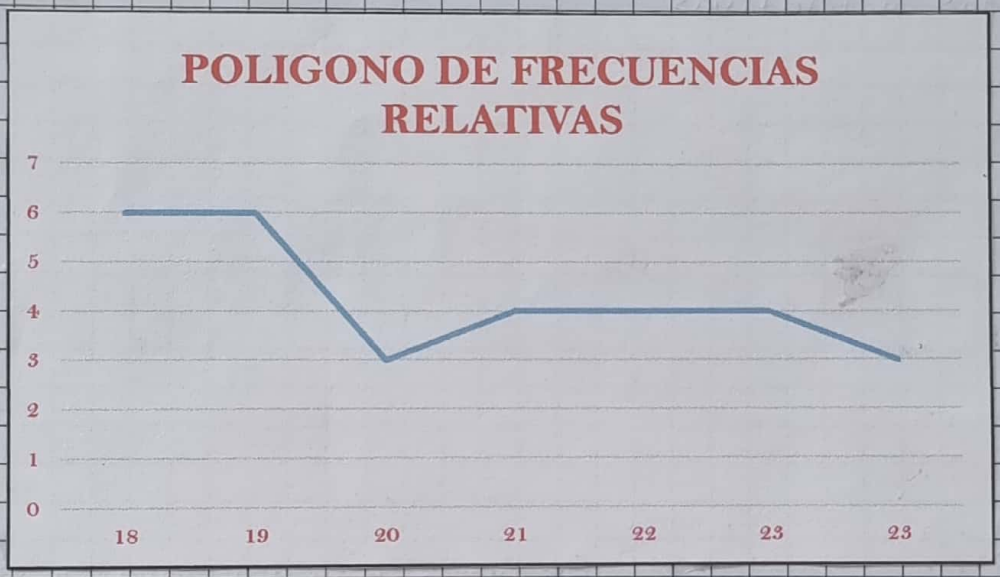
$c = \frac{6}{5}$ | $c = \frac{6}{6}$ | $c = \frac{6}{7}$

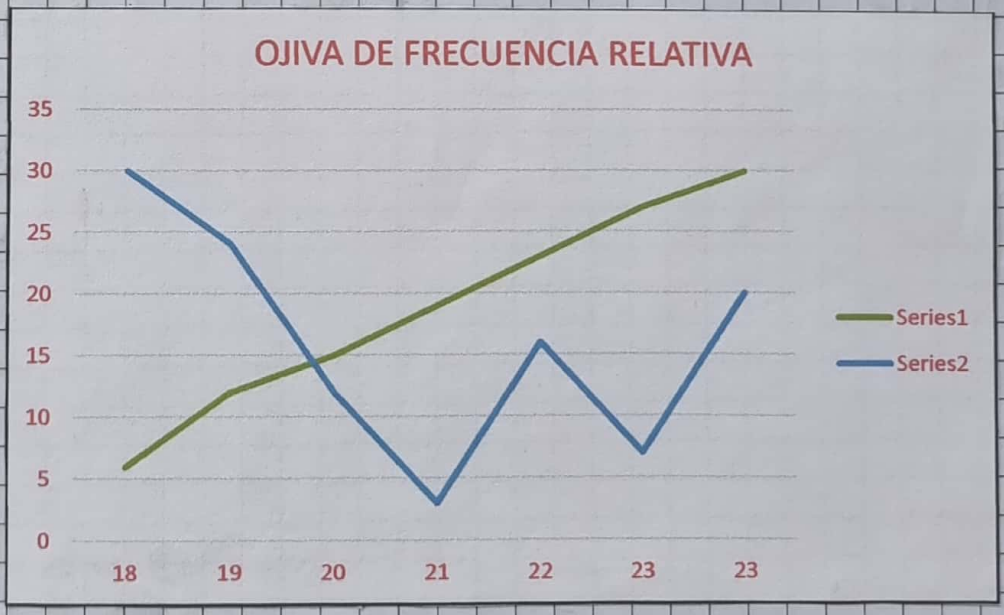
Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

c= 1,2 | c= 1 | c= 0,85

Ki	Linf – Lsup	Xi	fi	fr	F↓	Fr %	F↑	Fr↑
1	18 – 19	18,5	6	0,2	6	20%	30	0,2
2	19 – 20	19,5	6	0,2	12	20%	24	0,4
3	20 – 21	20,5	3	0,1	15	10%	12	0,5
4	21 – 22	21,5	4	0,13	19	13%	3	0,63
5	22 – 23	22,5	4	0,13	23	13%	16	0,76
6	23 – 24	23,5	4	0,13	27	13%	7	0,89
7	23 – 24	23,5	3	0,1	30	10%	20	1
			30	1				





Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

2. El peso en gramos de 40 chips elegidos al azar de una producción en un laboratorio de China son los siguientes:

1,62	1,52	1,52	1,49	1,64	1,63	1,80	1,82	1,77	1,60
1,75	1,80	1,80	1,70	1,36	1,37	1,74	1,65	1,72	1,73
1,63	1,80	1,82	1,77	1,60	1,62	1,52	1,52	1,49	1,64
1,64	1,69	1,62	1,48	1,65	1,59	1,47	1,58	1,50	1,50

a) Construir una tabla de distribución de frecuencias de estos pesos con $K = 7$

b) Graficar el histograma de frecuencias relativas e indicar la moda.

c) Graficar el polígono de frecuencia relativas

d) Graficar la curva de frecuencias relativas e indicar la asimetría de la distribución

e) Graficar las ojivas "menor y mayor que" de frecuencias relativas acumuladas e indicar la mediana.

- Paso 1 Arreglo

1,3	1, 1
1,4	2, 2, 2, 2
1.5	3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3
1,6	4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4
1,7	5, 5, 5, 5, 5, 5
1,8	6, 6, 6, 6, 6, 6

- Paso 2 Rango R

$R = X_{max} - X_{min}$

$R = 1,82 - 1,36$

$R = 0,46$

- Paso 3 # de Intervalos/clases

$K \leftarrow$ Regla de Sturges

$K = 1 + 3,33 \log N$

$K = 1 + 3,33 \log = 40$

$K = 6,33 \approx 6$ ← 7, 6, 5

- Paso 4 Anchura Amplitud

$c = \frac{R}{K}$

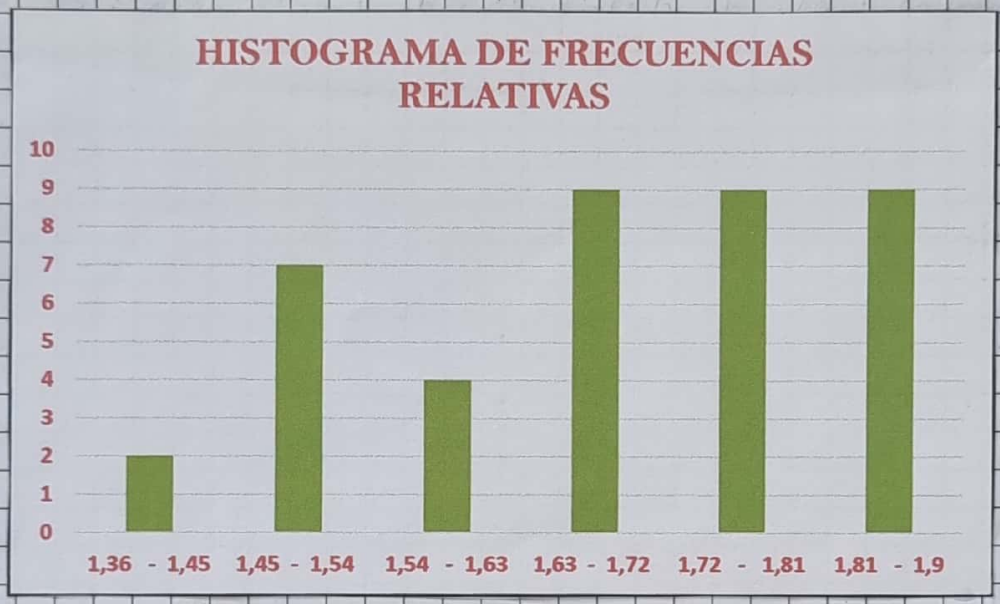
$c = \frac{0,46}{7}$	$c = \frac{0,46}{6}$	$c = \frac{0,46}{5}$
$c = 0,06$	$c = 0,08$	$c = 0,092$

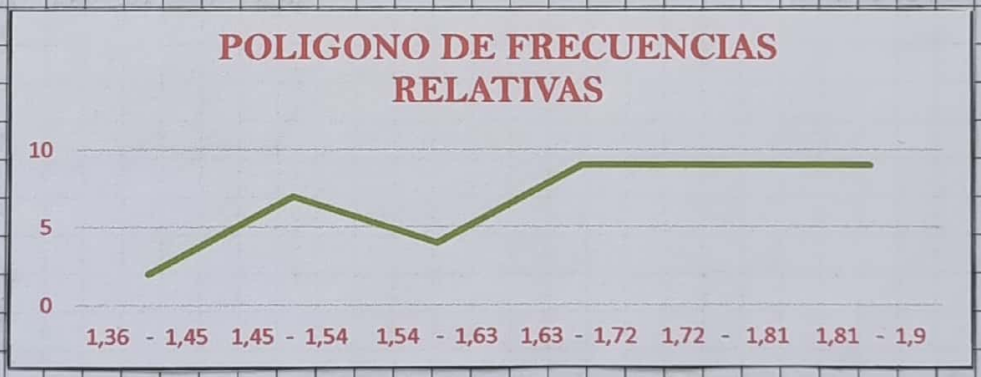
Escaneado con CamScanner

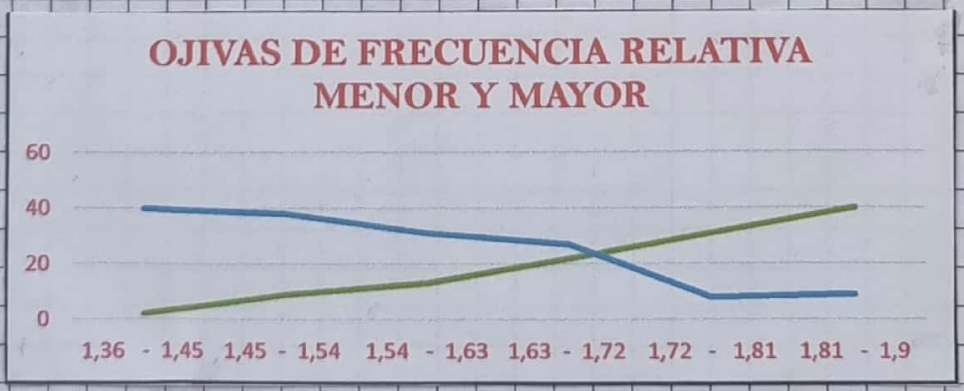
materia: _____ fecha: _____

K=6 C=0,09

Ki	Linf — Lsup	Xi	fi	Fr	F↓	F↑	Fr %
1	1,36 — 1,45	1,405	2	0,05	2	40	5 %
2	1,45 — 1,54	1,495	7	0,175	9	38	17 %
3	1,54 — 1,63	1,585	4	0,1	13	29	10 %
4	1,63 — 1,72	1,675	9	0,22	22	16	22 %
5	1,72 — 1,81	1,765	9	0,22	31	6	22 %
6	1,81 — 1,9	1,855	9	0,22	40	25	22 %
			40	1			







Escaneado con CamScanner

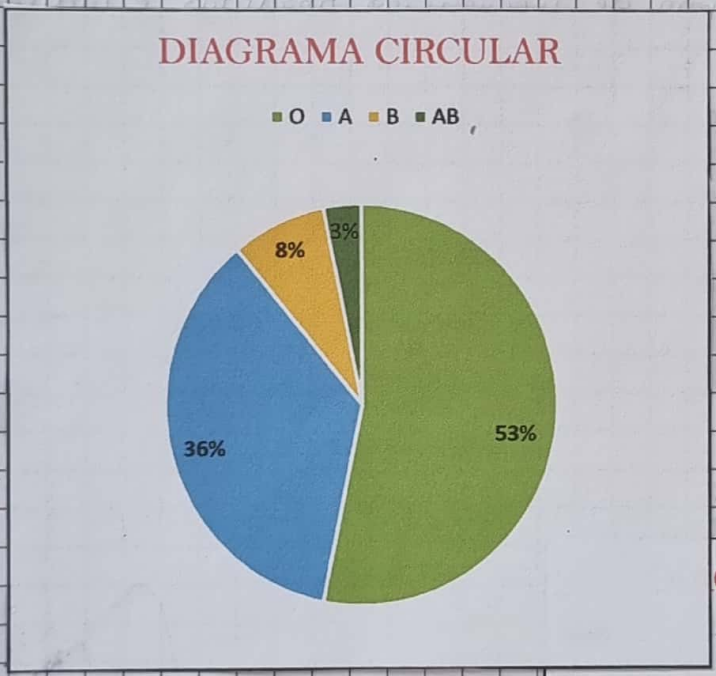
materia: _____ fecha: _____

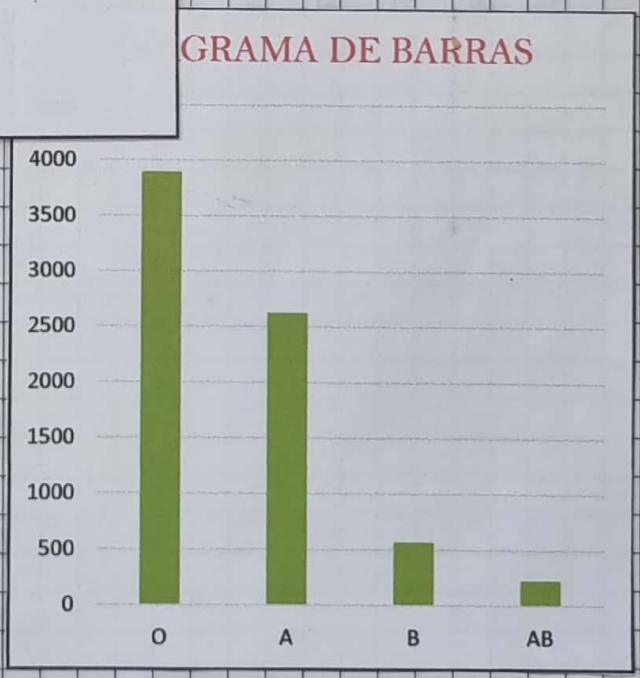
3. [Variable cualitativa]: En un estudio sobre el grupo sanguíneo realizado con n = 6313 individuos se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Grupo i	fi	hi	hi %
O	3892	0,532	53,2 %
A	2625	0,358	35,8 %
B	570	0,077	7 %
AB	228	0,031	3,1 %
Total	7315	1	

a) Graficar el diagrama circular.

b) Graficar el diagrama de barras.





Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

4. Los datos del siguiente diagrama tallo-hoja corresponden a 25 estudiantes que utilizan un servicio de internet.

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

a) Construir una tabla de distribución de frecuencias.

b) Graficar el histograma de frecuencias absolutas e indicar la moda

c) Graficar el polígono de frecuencias absolutas

d) Graficar la curva de frecuencias absolutas e indicar la asimetría de la distribución

e) Graficar las ojivas "menor y mayor que" de frecuencias absolutas acumuladas e indicar la mediana.

• Paso 1. Arreglo

9	10	12	20	25	28
30	32	35	35	36	37
39	40	40	41	44	44
46	50	52	54	61	62
70					

$n = 25$

• Paso 2. Rango R

$R = X_{max} - X_{min}$

$R = 70 - 9$

$R = 61$

• Paso 3. Numero de Clases K

$K = 1 + 3{,}33 \log(n)$

$K = 1 + 3{,}33 \log(25)$

$K = 5{,}66$

$5{,}6 < \begin{matrix} 5 \\ 6 \\ 7 \end{matrix}$

$K = 7$

• Paso 4. Anchura de Clase "c"

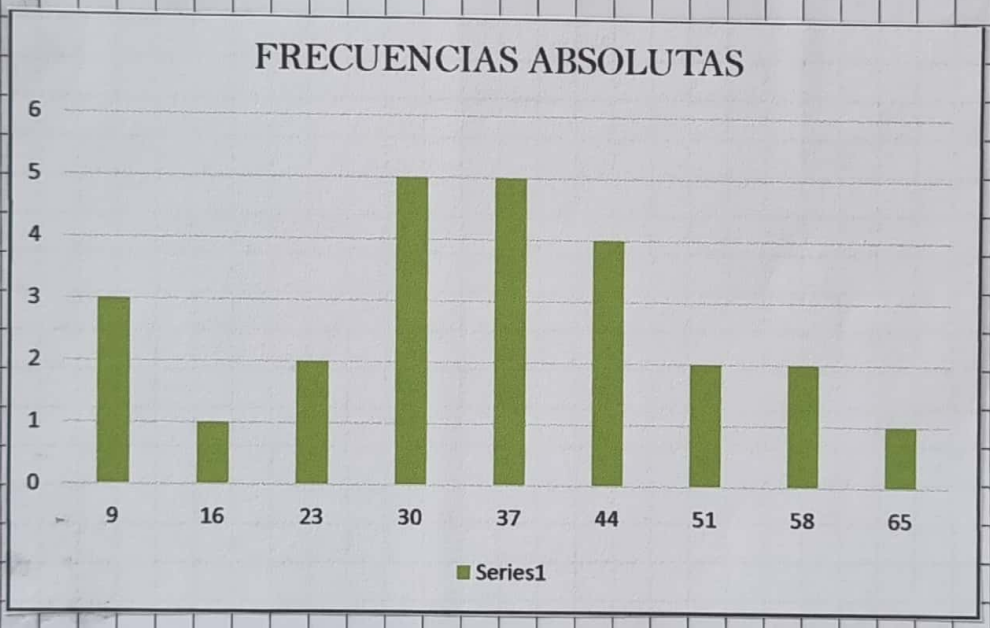
$c = \frac{R}{K} = c = \frac{61}{7}$

$c = 8{,}7$ mejor por exceso $\boxed{c = 9}$

Escaneado con CamScanner

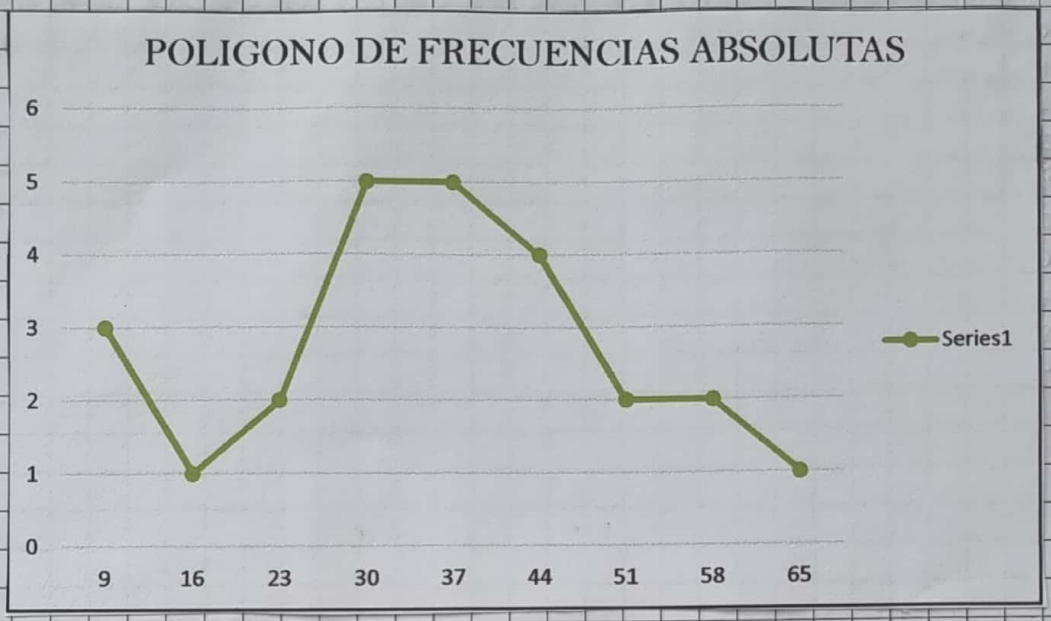
materia: _____ fecha: _____

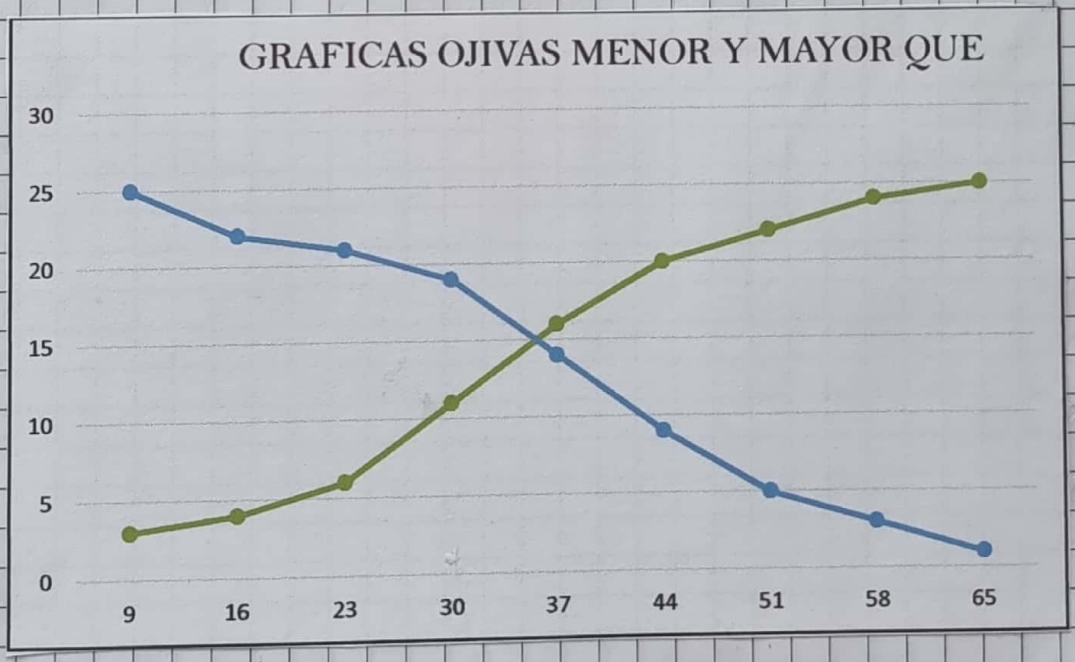
Ki	Linf - Lsup	xi	fi	hi	hi %	Fi ↓	Fi ↑	hi ↓
1	9 - 16	12,5	3	0,12	12 %	3	25	0,12
2	16 - 23	19,5	1	0,04	4 %	4	22	0,16
3	23 - 30	26,5	2	0,08	8 %	6	21	0,24
4	30 - 37	33,5	5	0,2	2 %	11	19	0,44
5	37 - 44	40,5	5	0,2	2 %	16	14	0,64
6	44 - 51	47,5	4	0,16	16 %	20	9	0,8
7	51 - 58	54,5	2	0,08	8 %	22	5	0,88
8	58 - 65	61,5	2	0,08	8 %	24	3	0,96
9	65 - 71	68	1	0,04	4 %	25	1	1
			25					



Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____





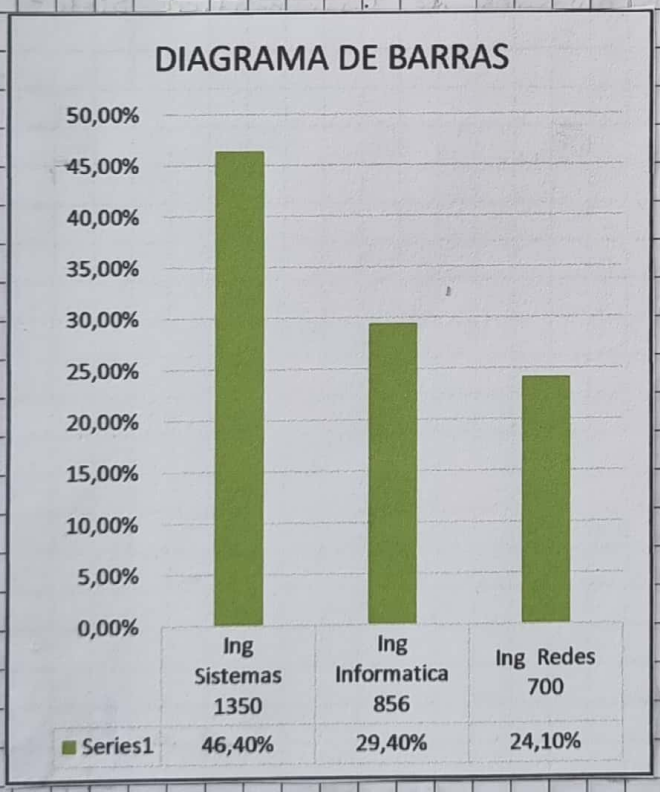
Escaneado con CamScanner

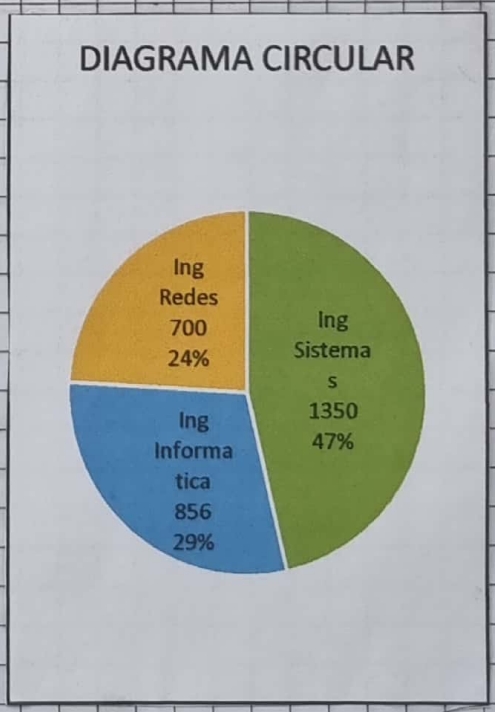
materia: _____ fecha: _____

5. Representar graficamente la cantidad y el porcentaje de alumnos por carrera en la facultad utilizando un diagrama de barras y un diagrama circular.

- Facultad en ciencias de la computación y telecomunicaciones

Carrera	Cantidad	Porcentaje
Ing. Sistemas	1350	46,4 %
Ing. Informatica	850	29,4 %
Ing. Redes y Telecomunicaciones	700	24,1 %





Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

6. Utilizando un diagrama lineal represente un experimento dentro el campo de las Ciencias de Computación y telecomunicaciones.

Preferencia de computadoras por marca

Marca de Comp.	Preferencia
HP	34,2 %
Lenovo	43,2 %
Dell	22,2 %
Acer	23,2 %
Samsung	102,7 %
Toshiba	32,6 %
Apple	20,5 %
Sonix	47,7 %

7. Hacer una encuesta entre los alumnos de Informatica, Sistemas y Redes y Averiguar cuantas horas diarias se dedican a:

a) Estudiar b) Dormir c) Divertirse d) Comer e) Trabajar

f) otras

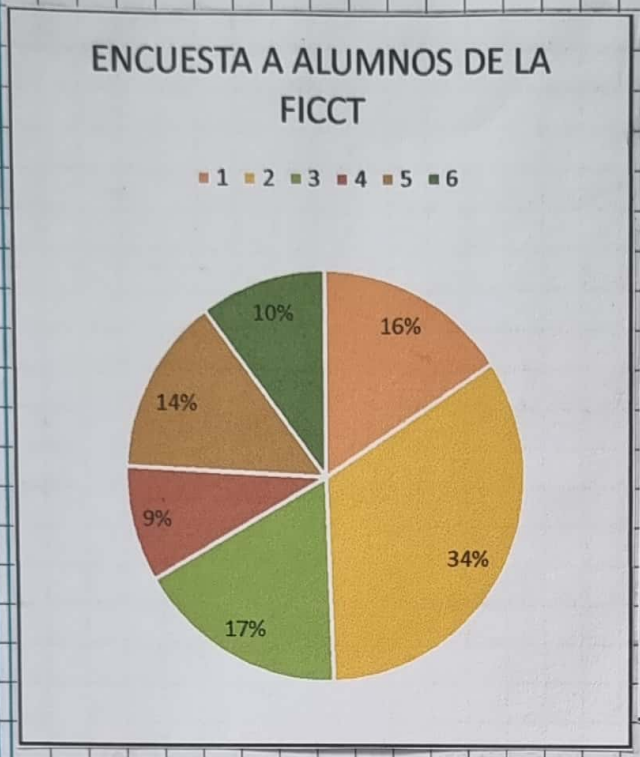
b) Tabular y hacer un grafico de barras y un gráfico circular.

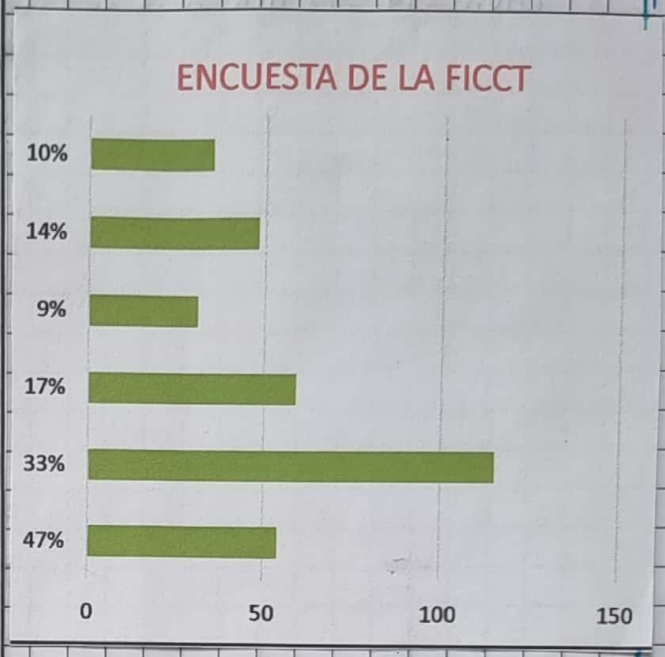
Ki	Estudiar	Dormir	Divertirse	Comer	Trabajar	otros
1	8	9	3	2	5	5
2	4	6	6	2	0	6
3	8	8	2	5	0	6
4	9	8	2	3	0	6
5	4	8	3	5	0	2
6	5	3	3	1	6	4
7	5	7	1	2	8	5
8	1	6	8	2	4	6
9	5	6	3	1	8	0
10	5	8	4	1	6	1
11	3	6	8	1	6	2
12	5	9	6	3	4	0
13	6	8	4	2	0	2
14	1	6	3	3	6	1
15	3	8	4	2	0	6

fi	hi	hi%
54	0,47	47%
115	0,33	33%
59	0,7	17%
31	0,09	9%
48	0,14	14%
35	0,10	10%

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

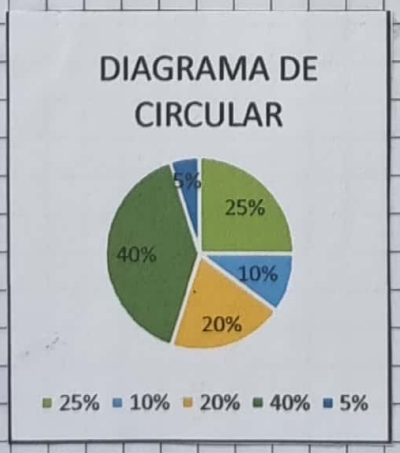


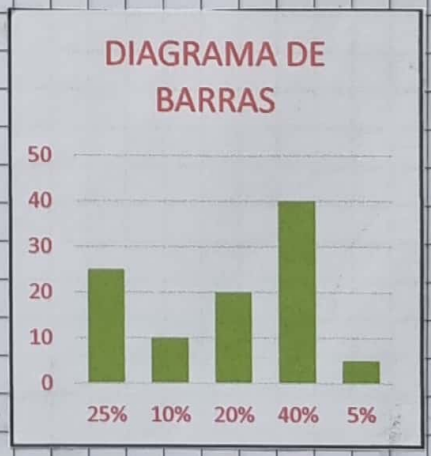


8. Hacer una encuesta en el lugar donde vive utilizando una muestra de 100 personas y le pregunta si ya se vacuno con el esquema completo para el corona virus y luego graficar en un diagrama circular y en un diagrama de barras.

X = Vacuna Corona Virus

Personas	Vacuna	Porcentaje
Maria	25	25%
	10	10%
	20	20%
	40	40%
	5	5





Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

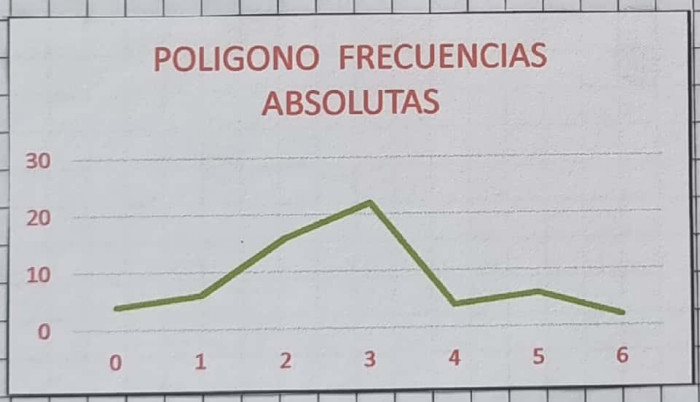
9. La siguiente tabla representa el número de pacientes con COVID-19 por día que se atendieron en un servicio especializado durante 60 días.

Covid-19	0	1	2	3	4	5	6
f_i	4	6	16	22	4	6	2

a) Representar graficamente el polígono de frecuencias absolutas e indicar la asimetría.

b) Representar graficamente las ojivas "menor y mayor que" de frecuencias absolutas.

K_i	Nro de Pacientes	f_i	h_i	h_i %	$F_i\downarrow$	$F_i\uparrow$	$H_i\downarrow$	$H_i\uparrow$
1	0	4	0,06	6%	4	60	0,06	0,06
2	1	6	0,1	10%	10	56	0,16	0,22
3	2	16	0,26	26%	26	50	0,42	0,64
4	3	22	0,366	36%	48	34	0,78	1,42
5	4	4	0,066	6,6%	52	12	0,846	2,26
6	5	6	0,1	10%	58	8	0,946	3,2
7	6	2	0,033	3,3%	60	2	1	4,2
		n=60	1					



Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

10. [Variable Cuantitativa Continua]

Con esta muestra:

0,056	0,061	0,042	0,055	0,039	0,057	0,050
0,037	0,062	0,062	0,070	0,061	0,061	0,058
0,053	0,060	0,047	0,051	0,054	0,042	0,051
0,039	0,057	0,050	0,056	0,061	0,042	0,055
0,044	0,030	0,052	0,044	0,046	0,020	0,066
0,052	0,049	0,030	0,040	0,045	0,039	0,039

a) Construir la tabla de distribución de frecuencias absolutas y relativas.

b) Graficar al polígono de frecuencias absolutas.

c) Graficar a las ojivas Hi↓↑ e indicar la mediana.

d) Indique la asimetría de la curva de distribución.

e) A que Kúrtica se aproxima la curva.

• Paso 1 Arreglo

0,020	0,030	0,030	0,037	0,039	0,039	0,039
0,039	0,040	0,042	0,042	0,042	0,044	0,044
0,045	0,046	0,047	0,049	0,050	0,050	0,051
0,051	0,052	0,052	0,053	0,054	0,055	0,055
0,056	0,056	0,057	0,057	0,058	0,060	0,061
0,061	0,061	0,061	0,062	0,062	0,066	0,070

$\boxed{n = 42}$

• Paso 2. Rango R

$R = X_{max} - X_{min}$

$R = 0{,}070 - 0{,}020$

$R = 0{,}05$

• Paso 3. # de Clase "K"

$K = 1 + 3{,}33 \log 42$

$K = 6{,}40 \approx 6$

• Paso 4. Anchura de Clase

$c = \frac{R}{K}$

$c = \frac{0{,}05}{6}$

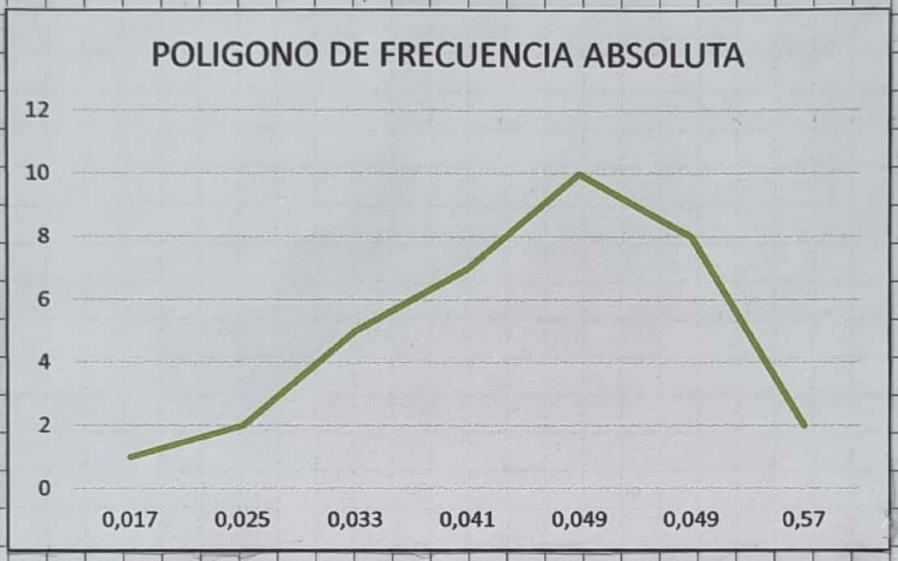
$c = 0{,}008 \approx 0{,}009$

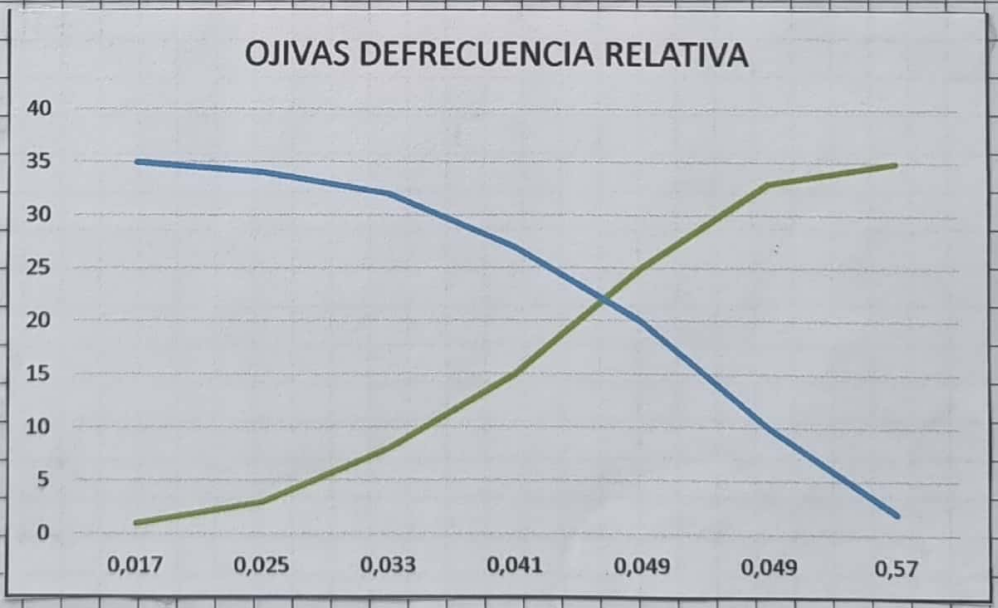
Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Ki	Linf	—	Lsup	Xi	fi	hi	Fi↓	Fi↑	hi%	hi↓	hi↑
1	0,017	—	0,025	0,021	1	0,025	1	35	2,8%	0,028	1
2	0,025	—	0,033	0,029	2	0,037	3	34	3,7%	0,085	0,069
3	0,033	—	0,041	0,037	5	0,142	8	32	14,2%	0,027	0,912
4	0,041	—	0,049	0,045	7	0,20	15	27	20%	0,427	0,770
5	0,049	—	0,057	0,053	10	0,285	25	20	28,5%	0,427	0,870
6	0,057	-	0,065	0,061	8	0,228	33	10	27,8%	0,712	0,285
7	0,065	-	0,073	0,069	2	0,057	35	2	5,7%	0,940	0,057

n= 42





Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

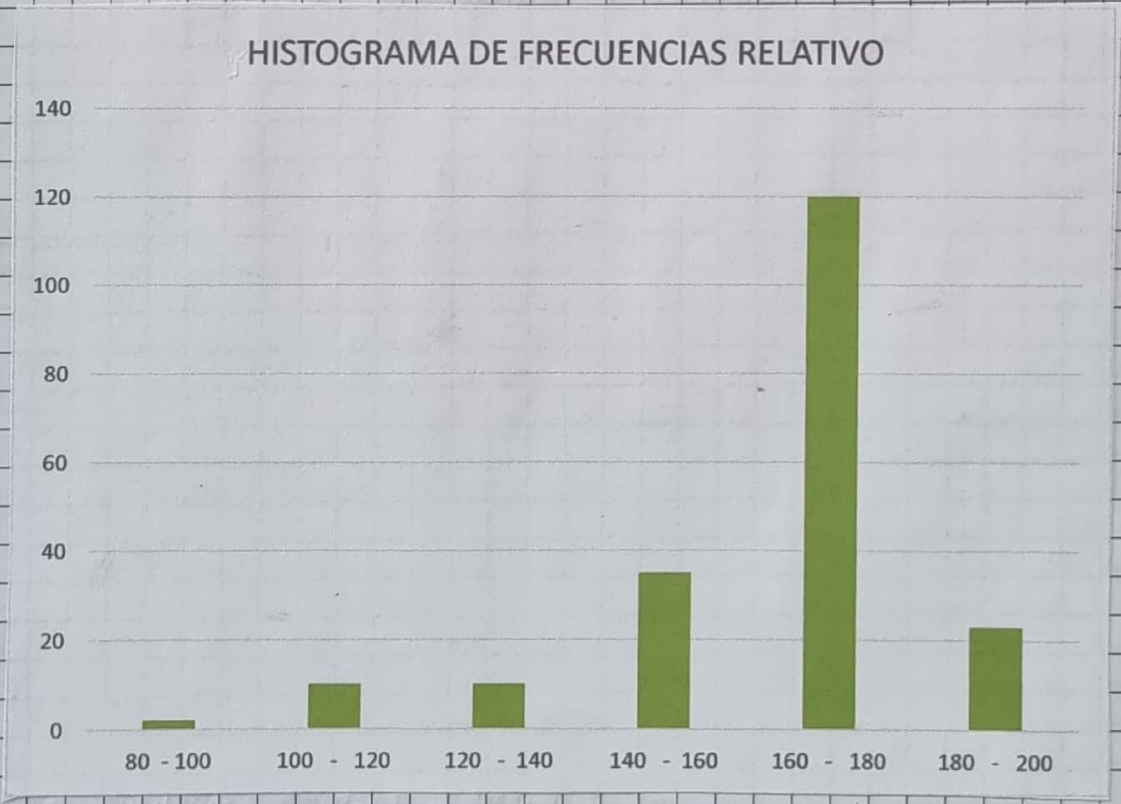
11. Se midio la altura en 200 individuos adultos de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. La información recogida en dicha muestra se agrupo en 6 clases de la misma amplitud, resultando la siguiente tabla:

a) Completar la tabla de frecuencias.

b) Representar el histograma de frecuencias relativas acumuladas.

$n = 200 \wedge k = 6$

K_i	L_{inf} - L_{sup}	f_i	$F_i\downarrow$	h_i	$H_i\downarrow$
1	80 - 100	2	2	0,01	0,01
2	100 - 120	10	12	0,05	0,06
3	120 - 140	10	22	0,05	0,11
4	140 - 160	35	57	0,175	0,285
5	160 - 180	120	177	0,6	0,285
6	180 - 200	23	200	0,115	1
		n=200		1	



Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

12. Con los datos que se dan a continuación, construir la tabla con $K = 9$

75	97	89	75	87	73	82	68	60	74	87	61
78	88	72	63	78	85	75	74	62	93	90	90
71	95	62	95	76	62	76	75	76	65	60	95
78	59	88	76	85	63	78	79	71	53	85	77
74	75	83	63	72	85	78	72	68	65	60	95
61	66	96	79	65	86	67	80	62	78	65	79
54	75	88	75	82	82	76	73	73	81	57	78

$n = 84$

a) Construir una tabla de distribución de frecuencias.

b) Graficar el histograma de frecuencias relativas e indicar la moda.

c) Graficar el polígono de frecuencias relativas

d) Graficar la curva de frecuencias relativas e indicar la asimetría de la distribución.

e) Graficar las ojivas "menor y mayor que" de frecuencias relativas acumuladas e indicar la mediana.

- Paso 1. Arreglo

53	54	57	59	60	60	60	61	61	62
62	62	62	63	63	63	65	65	65	65
66	67	68	68	71	71	72	72	72	73
73	73	74	74	74	75	75	75	75	75
75	75	76	76	76	76	76	77	78	78
78	78	78	78	78	79	79	79	80	81
82	82	82	83	85	85	85	85	86	87
87	88	88	88	89	90	90	93	95	95
95	95	96	97						

$n = 84$

- Paso 2. Rango R

$R = X_{max} - X_{min}$

$R = 97 - 53$

$R = 44$

- Paso 3. Numero de clase K

$K = 1 + 3{,}33 \log(n)$

$K = 1 + 3{,}33 \log(84)$

$K = 7{,}40$

- Paso 4. Anchura / Amplitud de clase

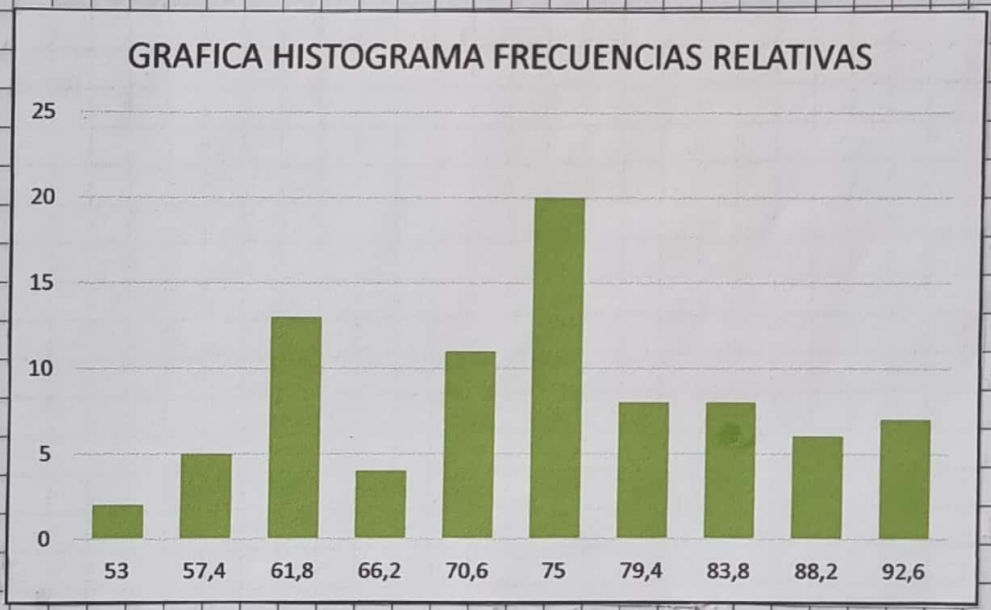
$c = \frac{R}{K} = \frac{44}{10} = 4{,}4$

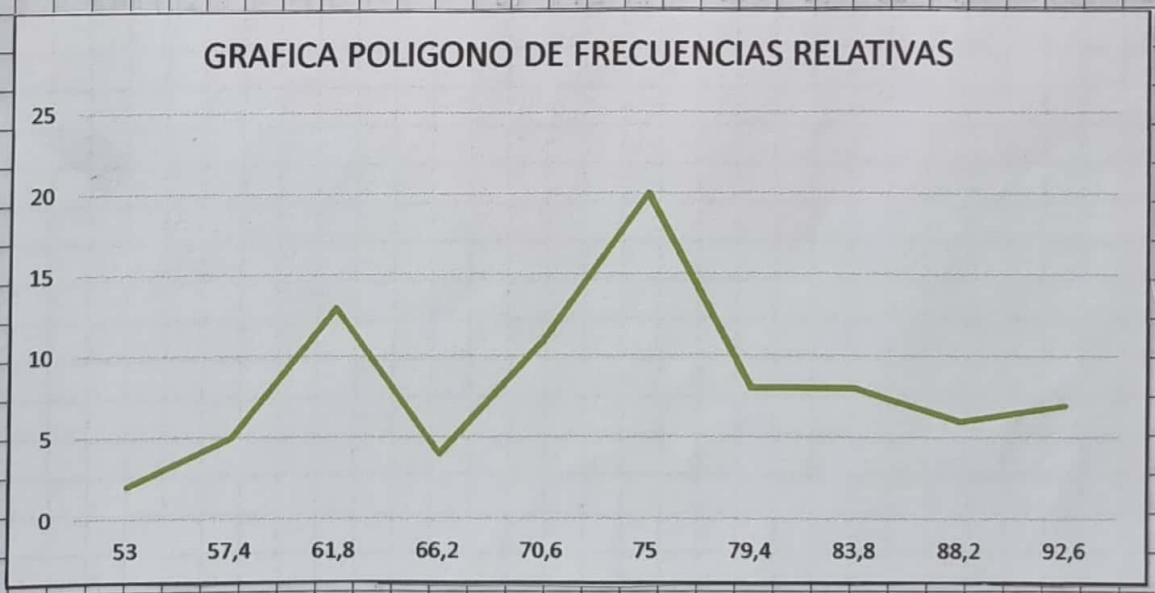
Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

K = 10 ∧ C = 4,4 n = 84

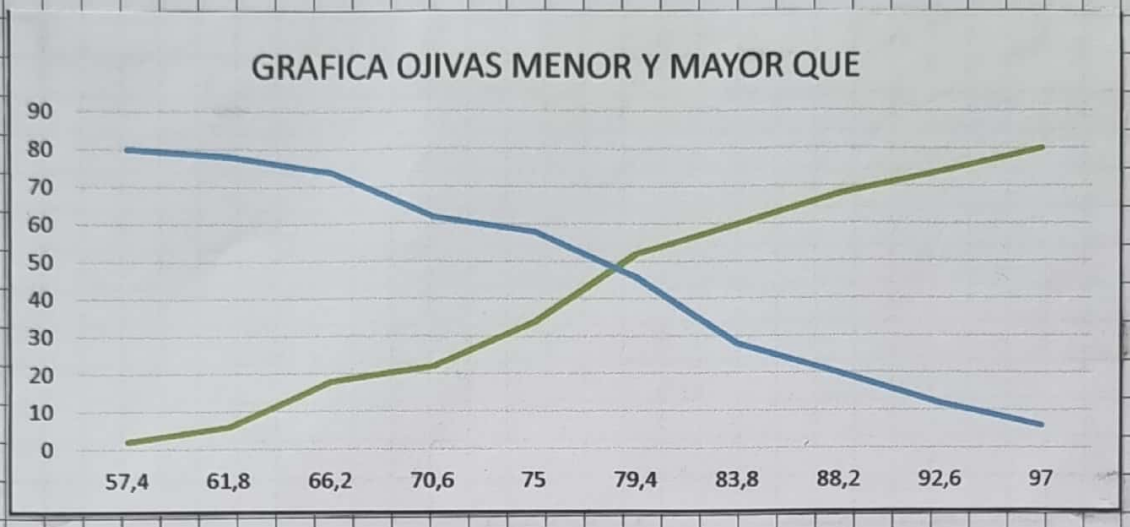
Ki	Linf — Lsup	x	fi	hi	hi %	Fi ↓	Fi ↑	Hi ↓	Hi ↑
1	53 - 57,4	55,2	2	0,0238	2,38 %	2	80	0,025	1
2	57,4 - 61,8	59,6	5	0,059	5,9 %	6	78	0,075	0,975
3	61,8 - 66,2	64	13	0,1547	15,47 %	18	74	0,225	0,925
4	66,2 - 70,2	68,4	4	0,0476	47,6 %	22	62	0,275	0,775
5	70,6 - 75	72,8	11	0,1309	13,09 %	34	58	0,425	0,725
6	75 - 79,4	77,2	20	0,2380	23,80 %	52	46	0,650	0,575
7	79,4 - 83,8	81,6	8	0,0952	95,2 %	60	28	0,750	0,35
8	83,8 - 88,2	86	8	0,095	9,5 %	68	20	0,85	0,25
9	88,2 - 92,6	90,4	6	0,0714	7,14 %	74	12	0,925	0,15
10	92,6 - 97	94,8	7	0,0833	8,3 %	80	6	1	0,075
			n=84	1					





Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____



13. Los puntajes de una prueba de aptitud se tabularón en una tabla de 6 clases donde c = cte, si se tienen marcas de clase $x_2 = 40$ y $x_4 = 80$, frecuencias: frecuencias $h_1 = h_6$, $h_3 = h_5$, $h_4 = 0{,}25$. $h_2 = h_4 - h_1$, $h_3 = h_1 + 0{,}10$ y $F6 \downarrow = 60$

a) Completar la tabla de distribución de frecuencias.

b) Graficar al polígono de frecuencias absolutas.

c) Indicar la asimetría de la distribución.

d) Graficar a la ojiva de frecuencias absolutas "menor que"

K_i	L_{inf} - L_{sup}	$x = Y$	F_i	h_i	h_i %	$F_i \downarrow$	$F_i \uparrow$
1	10 - 30	20	6	0,10	10%	6	60
2	30 - 50	40	9	0,15	15%	15	54
3	50 - 70	60	12	0,20	20%	27	45
4	70 - 90	80	15	0,25	25%	42	33
5	90 - 110	100	12	0,20	20%	54	18
6	110 - 130	120	6	0,10	10%	60	6
			n = 60	^	100%		

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Datos

$h_1 = h_6$
$h_3 = h_5$
$h_4 = 0{,}25$
$h_2 = h_4 - h_1$
$h_3 = h_1 + 0{,}10$
$F_6 \downarrow = 60$

$h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 = 1$ ①

$h_1 + (h_4 - h_1) + (h_1 + 0{,}10) + 0{,}25 + (h_1 + 0{,}10) + h_1 = 1$

$\cancel{h_1} + 0{,}25 - \cancel{h_1} + h_1 + 0{,}10 + 0{,}25 + h_1 + 0{,}10 + h_1 = 1$

$3h_1 = 0{,}3$

$h_1 = \frac{0{,}3}{3}$

$h_1 = 0{,}10$

$h_i = \frac{f_i}{n} = 0$

$f_i = n \times h_i$

$f_1 = 60 \times 0{,}10 = 6$
$f_2 = 60 \times 0{,}15 = 0$
$f_3 = 60 \times 0{,}20 = 12$
$f_4 = 60 \times 0{,}25 = 15$
$f_5 = 60 \times 0{,}25 = 12$
$f_6 = 60 \times 0{,}10 = 6$

$60 = n$

$\frac{A+B}{2} = 20$

$B = A + C = A + 20$ ②

$\frac{A + A + 20}{2} = 20$

$2A + 20 = 40$

$2A = 20$

$A = 10$

$x_1 = 40 - C$
$x_2 = 40$
$x_3 = 40 + C$
$x_4 = 80 - 40 + 2C$
$x_5 = 40 + 3C$
$x_6 = 40 + 4C$

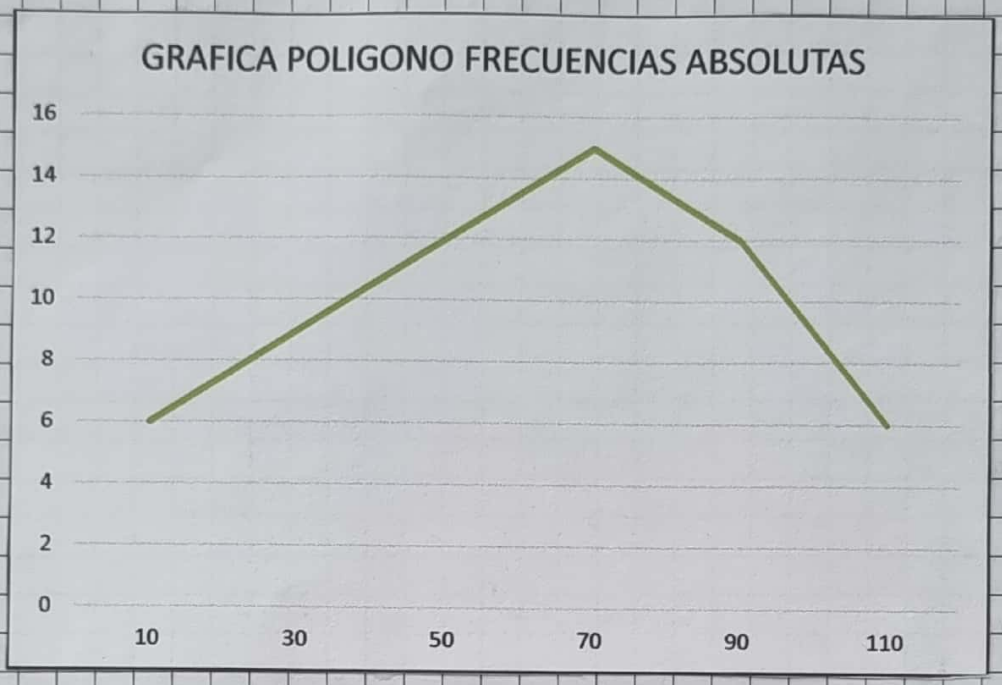
$80 = 40 + 2C$
$80 - 40 = 2C$
$40 = 2C$

$C = \frac{40}{2}$

$C = 20$ cte

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____



Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

14. El consumo mensual de agua (m^3) de 80 familias, se tabularon en una distribución de frecuencias simetrica de 7 intervalos de clase de anchura igual a 3, siendo las marcas de clase del cuarto intervalo igual a 19. Si las frecuencias del primer y tercer intervalo son iguales al 5% y 15% del total respectivamente y si la quinta frecuencia porcentual acumulada es 85% del total.

a) Reconstruir la tabla de distribución de frecuencias.

b) ¿Cuantas familias consumen a lo más 18,25 m^3 al mes?

C=3 ∧ K=7

K_i	$L_{inf} - L_{sup}$	X_i	f_i	h_i	h_i %	$F_i \downarrow$	$F_i \uparrow$	$H_i \downarrow$
1	8,5 – 11,5	10	4	0,05	5%	4	80	0,05
2	11,5 – 14,5	13	8	0,010	10%	12	76	0,15
3	14,5 – 17,5	16	12	0,15	15%	24	68	0,85
4	17,5 – 20,5	19	32	0,40	40%	56	56	0,70
5	20,5 – 23,5	22	12	0,15	15%	68	24	0,30
6	23,5 – 26,5	25	8	0,10	10%	76	12	0,15
7	26,5 – 29,5	28	4	0,05	5%	80	4	0,05
			80	1				

$x_4 = 19$

$f_1 = h_1\% = 4$

$f_2 = h_2\% = 12$

$h_1\% = 5$

$h_3\% = 15$

$x_1 = \frac{L_s + L_i}{2}$

$x_1 = \frac{P}{2}$

$2x_1 = P$

$P = 56$

$\underbrace{L_s + L_i} = 56$

$26,5 + 24,5 = 56$ //

Escaneado con CamScanner

Trabajo Práctico Nº4

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

Practico #4

Medidas Descriptivas

1. Razona si son verdaderas o falsas cada una de las siguientes afirmaciones:

* Si una muestra de datos presenta media 0, su desviación tipica será pequeña.

Verdadero.

* Cuanto mayor es el tamaño de la muestra, mayor es su varianza.

Falso

* Cuanto mayor es el tamaño de la muestra, mayor es su media.

Verdadero

Si el coeficiente de asimetria de Pearson As es casi 0 la media y la mediana debe ser parecidas.

Verdadero.

2. ¿Cómo se define la media aritmetica, la mediana y la moda?

- La media aritmetica.- O promedio de una muestra se denota por $\bar{x}$ y se define como la suma de todos los valores en la muestra dividida por el número total de observaciones n.

- La mediana.- Es el punto medio total de observaciones, luego de que han sido ordenados y que deja al mismo número de observaciones por debajo de su valor, así como por arriba de el.

- La moda.- Es aquel valor de la variable que se presenta con mayor frecuencia, es decir el valor que más se repite y se denota por M_0.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

3. ¿Cómo se define la varianza y la desviación estandar?

- Varianza.- Se define como la media aritmetica del cuadro de las desviaciones de las observaciones con respecto a su media μ y se denota por σ^2, μ^2, $V(x)$

$$V(x) = S^2 = M[(x_i - \bar{x})^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n}$$ DNT

$$V(x) = S^2 = M[(x_i - \bar{x})^2 = \frac{\sum_{i=1}^{k} f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

- Desviación estandar o desviación tipica o se define como la raiz cuadrada positiva de la varianza.

$$D(x) = S = +\sqrt{V(x)} = +\sqrt{S^2}$$

4. ¿El coeficiente de variabilidad es una medida absoluta de dispersión?

V F

5. ¿Se puede dar una varianza negativa? Razonalo e ilustrado con un ejemplo, si es necesario.

No se puede, ya que la varianza siempre es mayor o igual a cero al elevarse los residuos al cuadrado es matematicamente imposible que la varianza salga negativa.

$$S^2 = M[(x_i - \bar{x})^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$x \rightarrow$ Variable.

$N \rightarrow$ Número de Observaciones.

$\bar{x} \rightarrow$ Es la media de la Variable.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

6. [Variable cuantitativa discreta] Las edades en años en un grupo de $n = 30$ estudiantes universitarios son las siguientes:

23	21	18	19	20	18	23	21	18	20	21	22	24	24	20
19	22	18	19	19	18	23	22	19	22	20	21	22	24	24

a) Determinar la media, mediana y moda.

b) En qué % los datos están más o menos dispersos, en relación a la media aritmética.

18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	21
21	21	21	22	22	22	22	22	23	23	23	24	24	24	24

a)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{624}{30} = 20{,}8$$

$\bar{x}$ = El promedio de edades de los estudiantes es 20,8 años //

$M_e = 21$

M_e = La mitad de los estudiantes tienen edad de 21 años //

M_o = 18, 19, 22.

M_o = Las edades de los estudiantes con más frecuencias es 18, 19, 22 años //

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

7. En un examen de estadística participaron 2 grupos de Informatica y 2 grupos de Sistemas A, B, C y D con un total de 200 alumnos Habiendo obtenido un promedio general de 70 puntos.
Los puntajes medios de los grupos A, B y C fueron 73, 60 y 82 puntos respectivamente.
Los archivos del grupo D se extraviaron pero se sabe que los grupos A y B eran el 35 % y el 30 % del total, y que en el grupo C habia 18 alumnos más que en el D. en base a la información anterior, determinar la nota media del grupo D.

A, B = Informatica
C, D = Sistemas
} n = 200 alumnos

$\bar{x}$ = 70 puntos

$\bar{x}$ = 73, 60, 82

A, B = 35 % y 30 %

C = 18

$$\bar{x}D = \frac{35 + 30 + 18}{200}$$

$\bar{x}D$ = 0,415 es la nota media.

8. Se tienen 30 datos númericos correspondientes a la medición del peso en Kg de 30 individuos.

¿En que dimensiones se expresaran la media aritmetica, varianza, desviación tipica y coeficiente de variación?

Media Aritmetica Kg

Varianza Kg^2

Desviación tipica Kg

Coeficiente de Variación %

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

9. Considera los dos grupos de datos siguientes.

a) 1,90 1,79 1,77 1,83 1,52

b) 190 179 177 183 152

¿Tienen la misma media? ¿Tienen la misma desviasión tipica? Tienen en común algún parametro descriptivo?

1,90	190
1,79	179
1,77	177
1,83	183
1,52	152

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{8,81}{5} = 1,762$$

$$\bar{x}_2 = \frac{881}{5} = 176,2$$

Me 1,762 176,2 No tienen la misma media

D. estandar

Param. Común

10. Se midio, a traves de cierto aparato, una determinada variable cuantitativa obteniendo un total de 146 datos númericos, que presentarón una media aritmetica de 4,2 y una desviasión tipica de 1,1 en las unidades de medida correspondientes.

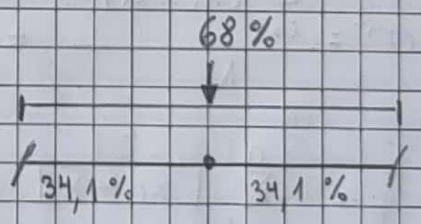
Solución

$n = 146$

$\bar{x} = 4,2$

desv. Tipica = 1,1

Intervalo que contenga 68 %



Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

11. Se expresan a continuación las longitudes de 7 determinados objetos medidas en mm mediante un ecógrafo

7,0 7,4 8,9 9,6 10,5 11,7 12,5

a) Calcula (utilizando el modo estadístico de la calculadora) la media y desviación típica de los 7 datos.

b) Calcula (sin utilizar la calculadora) la media desviación típica y varianza de los mismo datos.

c) Determinar la desviación media absoluta de los datos.

$n = 7$

mm	cm
7,0	0,4
7,4	0,74
8,9	0,89
9,6	0,96
10,5	1,05
11,7	1,17
12,5	1,25
67,6	

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{67,6}{7} = 9,65714$$

b)

x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
7,0	-2,65	7,0225
7,4	-2,25	5,0625
8,9	-0,75	0,5625
9,6	-0,05	0,0025
10,5	0,85	0,7225
11,7	2,05	4,2025
12,5	2,85	8,1225
	11,45	25,6975

desviación típica o estandar

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\sigma = \sqrt{3,67} = 1,91$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N} (x_i - \mu)^2}{N} = \frac{25,72}{7} = 3,67 \longleftarrow \text{Varianza}$$

c) $$d_\mu = \frac{\sum_{i=1}^{n} |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{11,45}{7} = 1,63 \longleftarrow \text{desv. Media.}$$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

12. Se mide cierta variable sobre una muestra de 10 individuos obteniendose los siguientes datos.

4,0 5,0 4,5 3,9 5,2 4,0 5,2 5,3 23 4,1

Dar una medida de concentracion y otra de dispersion adecuadas.

$n = 10$

$$\bar{x} = \frac{4,0 + 5,0 + 4,5 + 3,9 + 5,2 + 4,0 + 5,2 + 5,3 + 23 + 4,1}{10}$$

$\bar{x} = 6.42$ //

13. La siguiente tabla representa el número de enfermos de covid-19 por dia que se atendieron en un servicio especializado durante 60 dias.

Infartos	0	1	2	3	4	5	6
f_i	4	6	16	22	4	6	2

a) Calcular la media, varianza, desviacion tipica y coeficiente de variacion de los datos anteriores.

c) Indique y mida la asimetria de la curva de distribución

a) $n = 7$

n	X
0	4
1	6
2	16
3	22
4	4
5	6
6	2
	60

$$\mu = \frac{\sum^{N} x_i}{N}$$

$$\mu = \frac{60}{7}$$

$\mu = 8,57$ //

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N} (x - \mu)^2}{N} = \frac{333,71}{7} = 47.67$$ //

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

14. Con los datos que se dan: $n < 30 \rightarrow S^2$

14,0	13,5	13,0	13,5	12,5	13,0	13,5	13,0	12,5	13,5
13,0	14,0	14,5	13,0	12,0	13,5	13,5	12,5	12,5	12,7

a) Calcular la media, mediana, moda

b) Calcular la varianza y desviación típica

c) Que proporción de datos son inferiores o iguales a 13,0

$n = 20$

263,2

a)

12,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,7	13,0	13,0	13,0	13,0
13,0	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,0	14,0	14,5

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{263,2}{20} = 13,16$$

$$M_e = \frac{13,0 + 13,5}{2} = \frac{26,5}{2} = 13,25$$

$$M_o = 13,5$$

$\bar{x}$ el promedio de los datos es 13,16

M_e el 50% del conjunto de datos es menor o igual a 13,25

M_o los datos con más frecuencia es 13,5

b) 13,16

n	x_i	$x_i - \bar{x}$
1	12,0	-1,16
2	12,5	-0,66
3	12,5	-0,66
4	12,5	-0,66
5	12,5	-0,66
6	12,7	-0,46
7	13,0	-0,16
8	13,0	-0,16

3,3508

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{263,2}{20}$$

$$\bar{x} = 13,16$$

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

9	13,0	-0,16	
10	13,0	-0,16	
11	13,0	-0,16	
12	13,5	0,34	
13	13,5	0,34	
14	13,5	0,34	
15	13,5	0,34	
16	13,5	0,34	0,6548
17	13,5	0,34	
18	14,0	0,84	
19	14,0	0,84	
20	14,0	1,34	3,2068
	263,2		

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

$$s^2 = \frac{7,328}{19} = 0,385$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$s = \sqrt{0,385} = 0,62$$

$s^2 = 0,385$ es la Varianza

$s = 0,62$ es la desviación estandar

c) La proporcion de datos menores a 13,0 es 6

15. El peso en gramos de 40 chips al azar de una producción en un laboratorio chino son:

1,65	180	1,82	1,77	1,60	1,62	1,52	1,52	1,49	1,64
1,63	1,80	1,82	1,77	1,60	1,62	1,52	1,52	1,49	1,64
1,75	1,86	1,80	1,70	1,36	1,37	1,74	1,65	1,72	1,73
1,64	1,69	1,62	1,48	1,65	1,59	1,47	1,58	1,50	1,50

a) Calcula (Utilizando el modo estadistico de la calculadora) la media y desviación tipica de los datos

b) Calcula sin utilizar la calculadora la media desviación tipica y varianza de los mismos datos.

c) Indica un par de números que resuman lo mejor posible de esos 40 datos.

d) Cual es el coeficiente de simetria

e) A que kúrtica se aproxima la curva de distribución.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

1.36	1.37	1.47	1.48	1.49	1.49	1.50	1.50	1.52	1.52
1.52	1.52	1.58	1.59	1.60	1.60	1.62	1.62	1.62	1.63
1.64	1.64	1.64	1.65	1.65	1.65	1.69	1.70	1.72	1.73
1.74	1.75	1.77	1.77	1.80	1.80	1.80	1.80	1.82	1.82

$$\bar{x} = \frac{65.1799}{40} = 1.63$$

$$s^2 = \frac{\Sigma (x-\bar{x})^2}{n-1} = \frac{0.60}{39} = 0.02$$

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{0.02} = 0.12$$

16. Se midio la altura en 200 individuos adultos de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. La información recogida en dicha muestra se agrupo en 6 clases de la misma amplitud, resultando la siguiente tabla.

Mediana

Me =

L_{inf} — L_{sup}	f_i	$F_i \downarrow$	h_i	$H_i \downarrow$
80 — 100	2	2	0,01	0,01
100 — 120	10	12	0,05	0,6
120 — 140	10	22	0,05	0,11
140 — 160	35	57	0,175	0,285 ✓
160 — 180	20	177	0,6	0,285
180 — 200	23	200	0,115	1

n = 200

a) Indica en que intervalo se encuentra la media, mediana y moda

b) En que % los datos están más o menos dispersos, en relación a la media aritmetica

a)

en el inciso a.) se encuentra la media.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

17. Los datos del siguiente diagrama tallo-hoja corresponden a 25 individuos que utilizan un servicio de internet.

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

8 10 12 20 25 27 30 32 35 35
36 36 38 40 40 41 44 45 45 50
52 53 61 62 70

$n = 25$

Suma de Numeros $= 947$

a) Calcula la moda, media, mediana, desviacion tipica de estos 25 datos

b) ¿Que par de valores consideras que resumen adecuadamente la informacion de toda la muestra?

c) ¿Que valor cabe esperar para el coeficiente de simetria de Pearson?

L_{inf} – L_{sup}	x_i	f_i	$x_i * f_i$	$(x_i - \bar{x})^2$
0 – 1,6	0,8	9	7,2	4,41
1,6 – 3,2	2,4	5	12	0,25
3,2 – 4,8	4	1	4	1,21
4,8 – 6,4	5,6	7	39,2	7,29
6,4 – 8	7,2	3	10,2	18,49
	$n = 25$		72,6	

$\bar{x} = \frac{947}{25} = 37,88$

$Me = 38$ ← Mediana

$Mo = 35, 36, 45, 40$

$s^2 = \frac{\sum_{i=1} (x - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{5944.64}{24} = 247.69$

$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{247.69} = 15.74$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

18. [Variable Cuantitativa Continua]

Con estos datos:

0.057	0.050	0.056	0.061	0.042	0.055	0.039
0.044	0.030	0.052	0.044	0.046	0.020	0.066
0.052	0.049	0.030	0.040	0.045	0.039	0.039
0.037	0.062	0.062	0.070	0.061	0.061	0.058
0.053	0.060	0.047	0.051	0.054	0.042	0.051
0.052	0.049	0.030	0.040	0.045	0.039	0.039

$n = 42$

a) Determinar la media aritmetica la mediana la moda

$n = 42$ | $M_e = 0{,}049$ | $M_o = 0.039$

$\bar{x} = \frac{2.019}{42} = 0{,}048$ //

b) Calcular el C.V. del experimento aleatorio.

$C.V. = \frac{\text{desv. estandar}}{\text{Media Ari.}}$

$S = \sqrt{s^2} = \sqrt{0.00}$

$S = 0{,}01$ //

$C.V = \frac{0{,}01}{0{,}048}$ //

$C.V. = 0{,}20$ //

c) Determina la desviación media Absoluta

$S = \sqrt{s^2} = \sqrt{0{,}00}$

$S = 0{,}01$ //

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

19. Con los datos que se dan a continuación, construir la tabla con $K = 9$

73	61	66	96	79	65	86	67	80	62	78	65
79	54	75	88	75	82	82	76	73	73	81	57
97	89	75	87	73	82	68	60	74	87	61	78
88	72	63	78	85	75	74	62	93	90	90	71
95	62	95	76	62	76	75	76	65	60	95	78
59	88	76	85	63	78	79	71	53	85	77	74
75	83	63	72	85	78	72	68	65	66	95	78

a) Calcular la media, mediana y moda del experimento

b) Calcular la desviación media absoluta

c) Determinar la varianza y la desviación estándar optica

d) En que % los datos están más o menos dispersos en relación a la media aritmetica

e) Que asimetria tiene la distribución.

f) A que Kurtica se aproxima curva de distribución.

L_{inf} – L_{sup}	x_i	f_i	$(x_i * f_i)/n$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
53 – 58	55,5	3	166,5	-5,9	34,81
58 – 63	60,5	10	605	-0,9	6,81
63 – 68	65,5	10	655	4,1	16,81
68 – 73	70,5	6	423	9,7	82,81
73 – 78	75,5	19	1434,5	14,1	198,8
78 – 83	80,5	14	1127	19,1	364,8
83 – 88	85,5	7	598,5	24,1	586,8
88 – 93	90,5	8	724	29,1	846,8
		n=77		92,8	

a) $\bar{x} = 61,4$

$M_o = 63$

b) $DM = 85,06$

c) $s^2 = 25,61$

$s = \sqrt{25,61} = 5,06$

Escaneado con CamScanner

Trabajo Práctico Nº5

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

Práctico #5

Teoria de las Probabilidad

1. Se lanza un dado dos veces. Hallar los eventos:

A) La suma de los puntos obtenidos en los dos lanzamientos es igual a 9

$$P(A) = \frac{\text{Nº de resultados favorables}}{\text{Nº de resultados posibles}} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

$$P(9) = \frac{1}{9} \times 100 = 11,11\ \%$$

La probabilidad de que nos salga el "9" es de 11,11%

b) En los dados se obtiene el mismo número

$$P(A) = \frac{\text{Nº de resultados favorables}}{\text{Nº de resultados posibles}} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$P(6) = \frac{1}{6} = 0,166 \times 100 = 16,6\ \%$$

La probabilidad de obtener el mismo número es del 16,6 %

2. De una baraja de 52 naipes, mesclados al azar, se sacan dos naipes. Hallar la probabilidad de que ambas sean ases:

a) Si la primera extraida se devuelve a la baraja

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$$

$$P(A \cap B) = \frac{54}{52} \cdot \frac{4}{52} = \frac{1}{169} * 100\ \% = 0,59\ \%$$

La probabilidad de obtener dos ases es del 0,59%

b) Si la primera extraida nose devuelve a la baraja

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

$$P(A \cap B) = \frac{4}{52} \cdot \frac{4}{52} \cdot \frac{1}{224} * 100\% = 0,45\% //$$

La probabilidad de obtener dos ases una vez extraída la primera no devolver a la baraja es del 0,45 %

3. Si la probabilidad de que Juan apruebe el curso de bioestadística es de un 75 % y la de su amiga Patricia es de un 80 %.
¿Cuál es la probabilidad de que ambos aprueben el curso?

$$P(A \cap B) = (P(A) \times P(B))$$

$$P(A \cap B) = \frac{75}{100} * \frac{80}{100} = 0,6 * 100\% = 60\%$$

La probabilidad de que ambos aprueben es del 77,5 %

4. Determina la probabilidad de que salga un As a lo menos una vez al lanzar un dado cuatro veces.

$$P(1) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) \cdot P(D)$$

$$P(1) = \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{625}{1296} = P(z)$$

$$P(\text{al menos un } 1) = 1 - P(\bar{c})$$

$$P(\text{al menos un } 1) = 1 - \frac{625}{1296} = \frac{671}{1296} * 100\% = 51,77\% //$$

5. Juan se presenta a dos Universidades A y B. Él estima la probabilidad que sea admitido en la Universidad A en 0,75 en la B en 0,85 en al menos una de ellas 0,90.

¿Cual es la probabilidad que Juan ingrese a ambas Universidades?

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$$

$$P(A \cap B) = 0,75 + 0,85 - 0,90 = \frac{7}{10}$$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

$P(A \cap B) = 0,7 * 100\% = 70\%$ //

La probabilidad de que Juan ingrese a ambas Universidades es de 70 %.

6. En una Urna existen 700 fichas negras y 300 fichas blancas, en una segunda Urna el 40 % son blancas y en la tercera urna el 35 % son blancas. Se conoce que el número total de fichas de la tercer Urna es 4 veces de lo que hay en la segunda Urna. Si en total existen 2300 fichas.

a) Al extraer al azar una ficha calcular la probabilidad que sea blanca si se sabe que pertenece al tercer cajón?

n = fichas negras ; b = fichas blancas ; a_1 = Urna 1

$P(b/U_1) = \frac{300}{1000} = 0,3 * 100\% = 30\%$; $P(U_1) = \frac{1}{3}$

$P(b/U_2) = \frac{104}{260} = 0,4 * 100\% = 40\%$; $P(U_2) = \frac{1}{3}$

$P(b/U_3) = \frac{364}{1040} = 0,37 * 100\% = 37\%$; $P(U_3) = \frac{1}{3}$

Teorema de bayes

$$P(U_3/b) = \frac{P(b/U_3)\ P(U_3)}{P(b/U_3)\ P(U_3) + P(b/U_1)\ P(U_1) + P(b/U_2)\ P(U_2)}$$

$$P(U_3/b) = \frac{0,37 * 1/3}{(0,37 \cdot 1/3) + (0,3 * 1/3) + (0,4 * 1/3)}$$

$$= \frac{37}{107} * 100\% = 34,58\% \ //$$

La probabilidad de que salga blanca y sea de la Urna número es del 34,58 %.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

b) Al extraer al azar 2 fichas sin reposición, calcule la probabilidad que la primera y la segunda sean blancas, si se las mezcla a todas en una sola urna?

$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$

$P(A \cap B) = \frac{768}{2300} \cdot \frac{767}{2299} = 0,1119 * 100\% = 11,14\%$ //

La probabilidad de que salga las dos primeras fichas blancas una vez unidos todas las urnas es del 11,14 %

$U_1 = 100$ fichas ; 700 negras ; 300 blancas
$U_2 = 260$ fichas ; 156 negras ; 104 blancas
$U_3 = 1040$ fichas ; 676 negras ; 364 blancas
} 2300 fichas

7. Cual es la probabilidad de obtener 9, 10 u 11 puntos al lanzar tres dados?

$n(\Omega) = 6^n = 6^3 = 216$

$P(9) = \frac{25}{216} = 11,57\%$

$P(10) = \frac{27}{216} = \frac{1}{8} * 100\% = 12,5\%$

$P(11) = \frac{27}{216} = \frac{1}{8} * 100\% = 12,5\%$

$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$

$P(9 \cup 10 \cup 11) = \frac{25}{216} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$

$P(9 \cup 10 \cup 11) = \frac{79}{216} * 100\% = 36,57\%$ //

La probabilidad de obtener un 9, 10 o 11 es el 36,57 %.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

8. De cuantas formas pueden sentarse 8 personas en un sofa que tiene tres asientos.

$V_n^m = V_3^8 = \frac{8!}{5!}$

personas = m = 8

asientos = n = 3

$V_3^6 = 336$

$V_n^m = \frac{m!}{(m-n)!}$

Se pueden sentar de 336 formas

b) De cuantas maneras distintas podemos sentar a 7 personas alrededor de una mesa redonda?

Permutación circular

$P(n) = (n-1)!$ n = personas = 7

$P(n) = (7-1)!$

$P(n) = 720$

9. De cuantas maneras se pueden elegir dos cortejas (os) si se cuenta con 4 rusas (os), 6 Americanos (os) y 5 bolivianas (os)

Importa el orden? si n = 15 ; r = 2

$V_r^m = \frac{n!}{(n-r)!}$

$V_2^{15} = \frac{15!}{13!} = 210$

De 210 maneras se pueden elegir dos cortejas (os)

10. Determina el número de señales que se pueden hacer si se disponen de 6 banderas de diferentes coleres, en las siguientes condiciones. (sin repetir ningun color).

a) Con tres banderas n = 6 ; r = 3

$V_3^6 = \frac{6!}{3!} = 120$

• Se pueden hacer 120 señales

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

b) Con 4 banderas

$V_4^6 = \frac{6!}{2!} = 360$ • Se pueden hacer 360 señales.

c) Con las 6 banderas

$P_n = 6! = 720$ • Se pueden hacer 720 señales.

11. En un curso de estadisticas hay 17 mujeres y 19 varones de cuantas maneras se pueden formar grupos de tres personas, para que esten formados por.

a) Dos mujeres y un varón

$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)!\ r!}$ Mujeres ; $n = 17$; $r = 2$

$C_2^{17} = \frac{17!}{15!\ 2!} = 136$ maneras

Hombres ; $n = 19$; $r = 1$

$C_1^{18} = \frac{19!}{18!\ 1!} = 19$ maneras

Principio fundamental del conteo

$136 \times 19 = 2584$

El grupo se puede formar de 2584 maneras

b) Dos varones y una mujer.

$C_2^{19} = \frac{19!}{17!\ 2!} = 171$ Hombres $n = 19$; $r = 2$

$C_1^{17} = \frac{17!}{16!\ 1!} = 17$ Mujeres $n = 17$; $r = 1$

$171 \times 17 = 2907$

El grupo se puede formar de 2907 maneras.

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

c) Tres Varones

$$C_3^{19} = \frac{19!}{16!\,3!} = 969 \qquad n = 19 \quad r = 3$$

El grupo se puede formar de 969 maneras

d) Tres Mujeres

$$C_3^{17} = \frac{13!}{14!\,3!} = 680 \qquad n = 17 \; ; \; r = 3$$

El grupo se puede formar de 680 maneras.

12. Un grupo asignado a un proyecto de Informática esta formado por dos Informaticas y tres de sistemas y debe ser conformado a partir de una planta departamental que incluye a cinco informaticos y nueve de sistemas.

¿Cuantos grupos de proyectos distintos pueden formarse a partir de los 14 profesionales disponibles?

$$C_3^9 = \frac{9!}{6!\,3!} = 84$$

Sistemas $n = 9$; $r = 3$

Informatica $n = 5$; $r = 2$

$$C_2^5 = \frac{5!}{3!\,2!} = 10$$

$$84 \times 10 = 840$$

13. Para la situación de asignación de profesionales que se describio en el problema anterior, suponga que se asigna a 5 profesionales al azar, de entre los 14 disponibles en el departamento, sin importar si es Informatica o de Sistemas.

Cual es la probabilidad de que el grupo de proyecto incluya:

a) Exactamente dos Informaticos.

b) Ningun Informático.

c) Exactamente tres de Sistemas.

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

a)

$$P(I) = \frac{\text{N° de resultados favorables}}{\text{N° de resultados posible}}$$

$$P(I) = \frac{100}{2002} = \frac{50}{1001} = 5\,\%$$

Casos posibles

$14C5 = 2002$

Casos favorables

$5C2 = 10$

$5C3 = 10$

$10 \times 10 = 100$

b)

$$P(\text{ningun informatico}) = \frac{126}{2002} = \frac{9}{143}$$

$P(\text{ningún informatico}) = 6{,}29\,\%$

Casos posibles

$14C5 = 2002$

Casos favorables

$9C5 = 126$

c)

$$P(a) = \frac{100}{2002} = \frac{50}{1001} = 5\,\%$$

Hay una probabilidad del 5 %.

14. Un almacen recibe pedidos de ciertos articulos de computación de tres proveedores distintos P_1, P_2 y P_3. El 50 % del total se le compra a P_1 mientras que a P_2 y a P_3 se le compra el 25 % a cada uno. El porcentaje de articulos de computación en malas condiciones que proporciona P_1, P_2, P_3 es 5, 10 y 12 % respectivamente.
Si los articulos de computación se almacenan sin importar quien es el proveedor y se escoge uno al azar.

a) Determine la probabilidad que este articulo este en malas condiciones.

$$P(\text{malas Condiciones}) = \frac{\frac{2}{25}}{1}$$

$P(\text{malas Condiciones}) = 8\,\%$

La probabilidad de que

$P_1 = 0{,}5$; $P_2 = \frac{1}{4}$; $P_3 = \frac{1}{4}$

$$P_1(5\,\%) = \frac{0{,}5 \times \frac{1}{20}}{100} = \frac{1}{4000}$$

$$P_2(10\,\%) = \frac{1}{4000}$$

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

esta en malas condiciones es del 8 %. // $P_3(12\%) = \frac{3}{10000}$

b) Si esta en malas condiciones, de que proveedor es más probable que haya salido?

P_1 tiene un porcentaje del 31,25 %

P_2 tiene un porcentaje del 31,25 %

P_3 tiene un porcentaje del 37,5 %

Es más probable de que sea de proveedor numero 3 //

15. El 5% de las personas de ciertas población sufre de tensión arterial alta. Del total de personas con tensión alta el 75% es adicta al alcohol, mientras que sólo el 50% de los que no sufren de la tensión arterial alta son adictos al alcohol.
¿Cuál es el porcentaje de personajes que son adictos al alcohol que sufren de tensión alta?

Solución

5 % sufren de tensión alta → 75% es adicta al alcohol

$$\frac{1}{20} \times \frac{75}{100} = \frac{3}{80} \times 100\% = 3{,}75\ \%$$

El 3,75 % sufre de tensión alta y es adicta al alcohol.

16. Un hombre tiene dos autos viejos A y B, ellos tienen problemas para arrancar en las mañanas frias. La probabilidad que ambos arranquen es 0,1, La probabilidad que arranque B y A no es 0,2 la probabilidad que ninguno de ellos arranque es 0,4.
Hallar la probabilidad que:

a) el auto A arranque

$$P(A) = \frac{0{,}1}{0{,}4} = \frac{0{,}25}{2} = 0{,}125 \times 100\% = 12{,}5\ \%$$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

b) Arranca A, dado que arranco B.

La probabilidad de que ambos arranque es del 0,1 ya que son eventos indipendientes.

c) Arranca B, dado que A no arrancó

La probabilidad es del 20% ya que son eventos independientes.

17. La probabilidad de que un hombre viva 10 años es 1/4 y la probabilidad de que su esposa viva 10 años es 1/3. Suponiendo que estos eventos son independientes, hallar la probabilidad de que:

a) Por lo menos uno de ellos este vivo entre los 10 años

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}\right)$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$$

Probabilidad de que al menos uno viva es del 50%.

b) Ninguno este vivo entre los 10 años

$$P(\overline{A \cap B}) = P(\overline{A}) \cup P(\overline{B})$$

$$P(\overline{A \cap B}) = \frac{3}{4} * \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

La probabilidad de que ninguno este vivo es del 50%.

c) Solamente la esposa este viva entre los diez años

$$P(A/B) = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}}{\frac{3}{4}} = \frac{1}{3}$$

A = esposa

B = esposo muera

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

$$P(A/B) = \frac{1}{3} \times 100\,\% = 33{,}33\,\%$$

La probabilidad de que solo viva su esposa es del 33,33 %.

d) Solamente el esposo este vivo entre los diez años

$$P(A/B) = \frac{\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}}{\frac{3}{4}} = \frac{1}{4}$$

$$P(A/B) = \frac{1}{4} \times 100\,\% = 25\,\%$$

La probabilidad de que solo viva su esposo es del 25 %.

18. Entre los estudiantes de la facultad de Informatica se dan las siguientes proporciones: el 20 % son mujeres el 70 % de los varones fuman, mientras que entre las mujeres solo fuman el 20 % escogido un estudiantes al azar, calculese la probabilidad de que fuma.

$H = 0{,}8$
$M = 0{,}2$
$P(HF) = 0{,}56$
$P(MF) = 0{,}04$

$$P(\text{fumen}) = 0{,}56 + 0{,}04 = 0{,}6 \times 100\,\% = 60\,\%$$

El 60 % fuma, asi que hay una probabilidad de que la persona escojida fume y es del 60 %.

19. La probabilidad de que Juan asista a una cita es 1/2 y de que Maria asista a la misma cita es 5/14. Si la probabilidad de que al menos uno de los dos asista a la cita es 5/7, calcular la probabilidad de que

a) Ninguno de los dos asista a la cita.

$$P(\overline{A/B}) = \frac{P(\bar{A}) \cdot P(\overline{B/A})}{P(A) \cdot P(B/A) + P(B) \cdot P(A/B)}$$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

$$P(A/B) = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{9}{4}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{9}{4} + \frac{9}{4} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$$

b) Solamente uno de ellos asista a la cita

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{5}{14} - \frac{1}{2}$$

$$P(A \cup B) = \frac{5}{14} = \boxed{35{,}71\ \%}$$

La probabilidad de que uno asista es del 35,71 %.

20. En el control de calidad de un artículo la probabilidad de que se encuentren por lo menos ocho artículos defectuosos es 0,15 y de que se encuentren a lo más 4 artículos defectuosos es 0,50.

¿Cuál es la probabilidad de que se encuentren 5, 6, 6 artículos defectuosos en el control?

$$P(5 \cup 6 \cup 7) = \frac{3}{2} + \frac{9}{80} + \frac{21}{160} - \frac{5}{12}$$

$$P(5 \cup 6 \cup 7) = 0{,}0875 \times 100\ \% = 8{,}75\ \%$$

Hay una probabilidad de 8,75 %

21. Un lote contiene 15 objetos de los cuales 5 son defectuosos y el resto no defectuosos. De este lote se escogen 5 objetos azar una tras otra, calcular la probabilidad de que:

a) Los 5 sean no defectuosos

b) Los tres primeros sean buenos y los otros dos defectuosos.

a)

$$P(\text{no sean defectuosos}) = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \times 100\% = 66{,}66\ \%$$

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

La probabilidad de que no sean defectuosos es 66,66 %

b)

$$P(A) = \frac{3}{10} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{25} = 12\ \%$$

El 12 de probabilidad.

Escaneado con CamScanner

Trabajo Práctico N°6

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

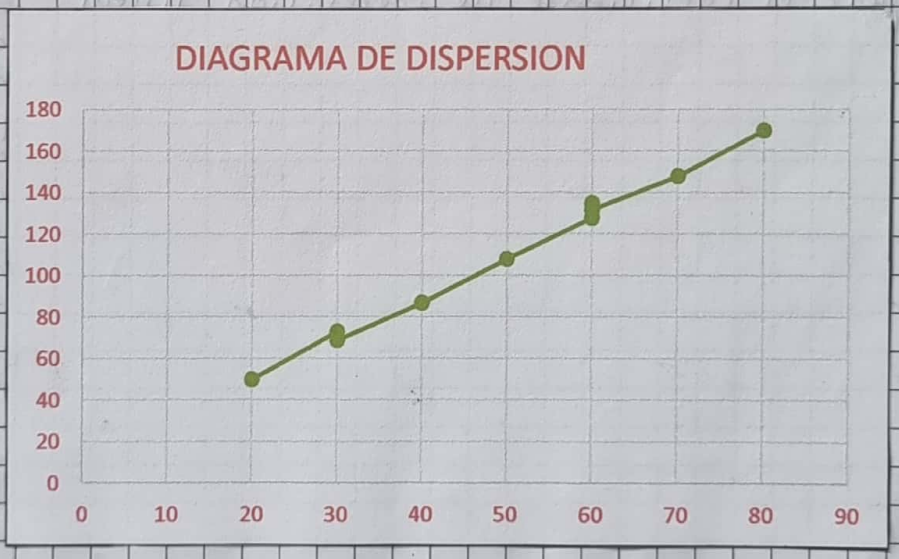
Práctico #6

Regresión y Correlación

1. En un estudio de la relación entre la publicidad por radio y las ventas de un producto, durante 10 semanas s han recopilado los tiempos de duración en minutos de la publicidad por semana "x" y el número de artículos vendidos y resultando:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Publicidad (x)	20	30	30	40	50	60	60	60	70	80	500
Ventas (Y)	50	73	69	87	108	128	135	132	148	170	1100

a) Trazar el diagrama de dispersión e indicar la tendencia.



b) Determinar la recta de regresión de mínimos cuadrados.

$y^* = a + bx \qquad b = \frac{S_{xy}}{S_{x^2}} \qquad a = \bar{y} - b\bar{x}$

$\bar{x} = \frac{500}{10} = 50$

$\bar{y} = \frac{1100}{10} = 110$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

x	y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})\cdot(y-\bar{y})$
20	50	-30	-60	900	3600	1800
30	73	-20	-37	400	1369	740
30	69	-20	-41	400	1681	820
40	87	-10	-23	100	529	230
50	108	0	-2	0	4	0
60	128	10	18	100	324	180
60	135	10	25	100	625	250
60	132	10	22	100	484	220
70	148	20	38	400	1444	760
80	170	30	60	900	3600	1800
				3400	13660	6800

$\bar{x} = 50$

$\bar{y} = 110$

$S_{xy} = \frac{6800}{10} = 680$

$S_x^2 = \frac{3400}{10} = 340$

$b = \frac{680}{340} = 2$ $\quad a = 110 - 2(50) = 10$

$y^* = 10 + 2x$ //

c) Calcular el coeficiente de correlación lineal

$r = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} = \frac{680}{2\sqrt{85} \cdot \sqrt{1366}} = 0{,}997$

$S_x = \sqrt{340} = 2\sqrt{85}$

$S_y = \sqrt{\frac{13660}{10}} = \sqrt{1366}$

$r_{\cancel{calculadora}} = 0{,}997$

d) Determinar el coeficiente de determinación.

$r^2 = 0{,}995 * 100\% = 99{,}56\%$

e) Predecir las ventas para una publicidad de 120 minutos.

$y^* = 10 + 2(10)$ $\quad x = 120$

$y^* = 250$ //

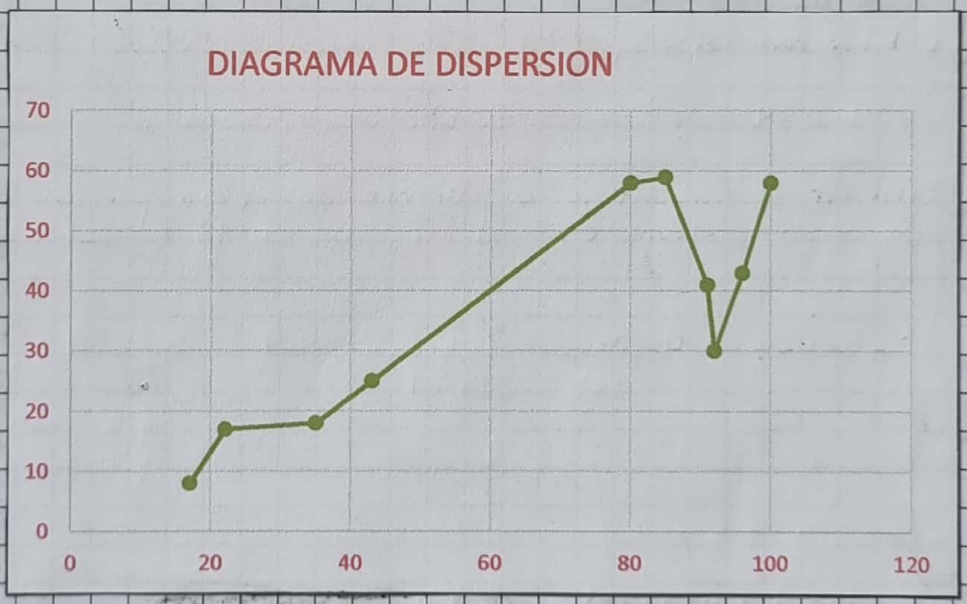
Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

2. Se lleva a cabo un estudio, por medio de detectores radioactivos, de la capacidad corporal para absorber hierro y plomo. Participan en el estudio 10 sujetos. A cada uno se le da una dosis oral idéntica de hierro y plomo. Después de 12 días se mide la cantidad de cada componente retenida en el sistema corporal y a partir de ésta, se determina el porcentaje absorbido por el cuerpo. Se obtuvieron los siguientes datos:

% de hierro = X	17	22	35	43	80	85	91	92	96	100
% de plomo = Y	8	17	18	25	58	59	41	30	43	58

a) Trazar el diagrama de dispersión e indicar la tendencia.



b) Determinar la recta de regresión de mínimos cuadrados.

X	Y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
17	8	-49,1	-27,7	2410,81	767,29	1360,07
22	17	-44,1	-18,7	1944,81	349,69	824,67
35	18	-31,1	-17,7	967,21	313,29	530,47
43	25	-23,1	-10,7	533,61	114,49	247,17
80	58	13,9	22,3	193,21	497,29	309,97
85	59	18,9	23,3	357,21	542,89	440,37
91	41	24,9	5,3	620,01	28,09	131,97
92	30	25,9	-5,7	670,81	32,49	-147,63
96	43	29,9	7,3	894,01	53,29	218,27

$\bar{x} = \frac{661}{10} = 66,1$

$\bar{y} = \frac{357}{10} = 35,7$

$S_{xy} = \frac{4691,3}{10} = 469,1$

$S^2_x = \frac{9740,9}{10} = 974,09$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

100	58	339	223	1149,21	497,29	755,97
661	357			9740,9	3196,1	4691,3

$y^* = a + bx$ $\quad b = \frac{469,1}{974,09} = 0,481$ $\quad a = 35,7 - 0,481(66,1) = 3,867$

$y^* = 3,867 + 0,481x$

c) Calcular el coeficiente de correlación lineal

$r_{calculadora} = 0,84$ $\quad S_y = \sqrt{\frac{3196,1}{10}} = 17,87$

$r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} = \frac{469,1}{31,21 \cdot 17,87} = 0,84$ $\quad S_x = \sqrt{974,09} = 31,21$

d) Determinar el coeficiente de determinación.

$r^2 = 0,84^2 \cdot 100\% = 70,6\%$

e) Predecir el porcentaje de hierro absorbido por un individuo cuyo sistema corporal absorbe el 15% del plomo ingerido.

$x^* = a + by$ $\quad b = \frac{S_{xy}}{S_y^2} = \frac{469,1}{319,61} = 1,467$ $\quad S_y^2 = 17,87^2 = 319,61$

$a = 66,1 - 1467(35,7) = 13,7$ $\quad y = 15$

$x^* = 13,7 + 1,467y$

$x^* = 13,7 + 1,467(15) = 35,7$

3. En un estudio de la relación entre los ingresos mensuales y gastos de educación de las familias, una muestra proporciona un coeficiente de determinación del 90,25%, medias respectivas 420 \$us y 210 \$us y desviaciones estandar respectivas de 10 \$us y 7 \$us... Según este estudio:

a) ¿En cuánto se estima los gastos por educación de una familia cuyo ingreso mensual es de 300 \$us?

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

$y^* = a + bx$ $\quad r^2 = 0,9025 \rightarrow r = 0,95$ $\quad x =$ ingresos $= 300$

$y =$ gastos

$b = \frac{S_{xy}}{S_x^2} = \frac{66,5}{10^2} = 0,665$ $\quad r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} \Rightarrow S_{xy} = r \cdot S_x \cdot S_y = 0,95 \cdot 10 \cdot 7$

$S_{xy} = 66,5$ $\quad S_x = 10$

$S_y = 7$

$a = \bar{y} - b\bar{x} = 210 - 0,665\,(420)$

$y^* = -69,3 + 0,665\,(300) = 130,2$ \$us //

$\bar{x} = 420$

$\bar{y} = 210$

b) Si una familia estima su gasto por educación en 370 \$us ¿Cuanto deberia ser su ingreso mensual?

$x^* = a + by$ $\quad x^* = 135 + \frac{19}{14}(370)$

$b = \frac{S_{xy}}{S_y^2} = \frac{66,5}{7^2} = \frac{19}{14} = 1,36$ $\quad x^* = 637,14$ \$us //

$a = \bar{x} - b\bar{y} = 420 - \frac{19}{14}(210) = 135$

4. En un ensayo. Se obtienen los siguientes datos.

X	95	100	102	104	100	95	95	98	102	96	100	96	110	99
Y	85	94	84	88	85	80	80	92	90	76	90	87	102	89

a) ¿Existe relación lineal entre X y Y?

b) Calcular el coeficiente de correlación lineal.

x	y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
95	85	-4,43	-2,29	19,61	5,22	10,12
100	94	0,57	6,71	0,33	45,08	3,84
102	84	2,57	-3,29	6,61	10,80	-8,45
104	88	4,57	0,71	20,90	0,51	3,27
100	85	0,57	-2,29	0,33	5,22	1,31
95	80	-4,43	-7,29	19,61	53,08	32,27
95	80	-4,43	-7,29	19,61	53,08	32,27
98	92	-1,43	4,71	2,04	22,22	-6,73

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

102	90	2,57	2,71	6,61	7,37	6,98
96	76	-3,43	-11,29	11,76	127,37	38,69
100	90	0,57	2,71	0,33	7,37	1,55
96	87	-3,43	-0,29	11,76	0,08	0,98
110	102	10,57	14,71	111,76	216,51	155,55
99	89	-0,43	1,71	0,18	2,94	-0,73
1392	1222			231,43	556,86	268,29

$$\bar{x} = \frac{1392}{14} = 99,43$$

$$\bar{y} = \frac{1222}{14} = 87,29$$

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} = \frac{19,16}{4,06 \cdot 6,31} = 0,748 \qquad S_x = \sqrt{\frac{231,43}{14}} = 4,06$$

c) Determinar el coeficiente de determinación

$$r^2 = 0,748^2 \cdot 100 = 55,93\ \% \qquad S_y = \sqrt{\frac{556,56}{14}} = 6,31$$

$$S_{xy} = \frac{268,29}{14} = 14,16$$

5. Para estudiar el efecto de las aguas residuales de las alcantarillas que fluyen a un largo, se toman medidas de la concentracion de nitrato de agua. Para monitorizar la variable se ha utilizado un antiguo metodo manual. Se idea un nuevo metodo automatico. Si se pone de manifiesto una alta correlación positiva entre las medidas tomadas empleando los dos métodos, entonces se hará uso habitual del método automatico. Los datos obtenidos son los siguientes.

Manual = X	25	40	120	75	150	300	270	400	450	575
Automatico = Y	30	80	150	80	200	350	240	320	470	583

a) Determinar al modelo lineal de regresion Y en función de si el modelo es apropiado utilizarla para predecir la lectura que se obtendria empleando la tecnica automatica con una muestra de agua cuya lectura

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

[illegible] 2015 de 2000.

x	y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
35	30	-205,5	-200,3	42440,25	40120,09	41174,65
40	80	-200,5	-150,3	40200,25	22590,09	30144,15
120	150	-120,5	-100,3	14520,25	10060,09	12086,15
75	80	-165,5	-170,3	27390,25	29000,09	28184,15
150	200	-90,5	-50,3	8190,25	2530,09	4552,15
300	350	59,5	99,7	3540,25	9940,09	5932,15
240	240	29,5	-10,3	870,25	106,09	-303,85
400	320	189,5	69,7	35940,25	4858,09	13211,15
480	430	269,5	179,7	72690,25	32292,09	48429,15
545	530	334,5	279,7	111870,25	78232,09	93586,15
2405	2505			322372,5	29290,1	300503,5

$$\bar{x} = \frac{2405}{10} = 240,5$$

$$\bar{y} = \frac{2503}{10} = 250,3$$

$$y^* = a + bx$$

$$b = \frac{S_{xy}}{S_{x^2}} = \frac{30050,35}{} = 0,93$$

$$a = \bar{y} - \bar{b}x = 250,3 - 0,93\,(240,5)$$

$$a = 26,635$$

$$y^* = 26,635 + 0,93\,(100)$$

$$y^* = 119,64$$

$$S_{xy} = \frac{300503,5}{10} = 30050,35$$

$$S_{x^2} = \frac{322372,5}{10} = 32237,25$$

b) Determinar el coeficiente de determinación para ambas variables.

$$r^2 = \left(\frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y}\right)^2 = \left(\frac{30050,35}{179,54 \cdot 171,17}\right)^2$$

$$S_x = \sqrt{32237,25} = 179,54$$

$$r^2 = (0,977)^2 \times 100\,\% = 95,6\,\%$$

$$S_y = \sqrt{\frac{292985,1}{10}} = 171,17$$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

c) Determinar al modelo lineal de regresión X en función de Y.

$x^* = a + by$

$b = \frac{30050,35}{29298,81} = 1,026$

$S y^2 = (171,17)^2$

$a = 240,5 - 1,026(250,3)$

$= 16,22$

$x^* = -16,22 + 1,026\, y$ //

6. Al realizar la regresion de Y en X basado en una muestra de 10 pares de datos (x_i, y_i) se tiene que la varianza de los Y_i es igual a 16 y que la suma de cuadrados debido a la regresión es 140 ¿Qué porcentaje de la varianza de los Y_i es explicada por la regresión?

Solución:

$S y^2 = 16$ $\quad \Sigma y^2 = 140$ $\quad n = 10$

reemplazamos

$y - \bar{y} = \frac{S_{xy}}{S_{x^2}} (x - \bar{x})$

$= 87,5\ \%$ es el porcentaje

7. Se tienen 9 pares de datos

Método Estandar = X	9	12	28	72	30	38	76	26	52
Método Experimental = Y	6	10	27	67	25	35	75	27	53

a) Hallar la ecuación lineal que exprese la relación existente entre los dos métodos.

X	Y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
9	6	-29,11	-30,11	847,46	906,68	856,57
12	10	-26,11	-26,11	681,79	681,79	681,79
28	27	-10,11	-9,11	102,23	63,01	92,16
72	67	33,89	30,89	148,46	954,12	1046,79
30	25	-8,11	-11,11	65,79	123,46	90,12
38	35	-0,11	-1,11	0,01	1,23	0,12
76	75	37,89	38,89	1435,57	1512,35	1473,46

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

26	27	-12,11	-9,11	146,68	83,01	110,35
52	53	13,89	16,89	192,9	285,23	234,57
343	325			4620,89	4630,89	4605,89

$\bar{x} = \frac{343}{9} = 38,1$ | $S_{xy} = \frac{4605,89}{9} = 511,77$

$\bar{y} = \frac{325}{9} = 36,1$ | $S_{x^2} = \frac{4620,89}{9} = 513,43$

$y^* = a + bx$

$b = \frac{S_{xy}}{S_{x^2}} = \frac{511,77}{513,43} = 0,997$ $\quad a = \bar{y} - bx = 36,1 - 0,997(38,1)$

$= -1,877$

$y^* = -1,877 + 0,997\,x$ //

$x^* = a + by$

$S_{y^2} = \frac{4630,89}{9} = 514,55$

$b = \frac{S_{xy}}{S_{y^2}} = \frac{511,77}{514,55} = 0,995$

$a = \bar{x} - by = 38,1 - 0,995(36,1) = 8,195$

$x^* = 2,195 + 0,995\,y$ //

b) Qué tanto por ciento de la variabilidad de Y es explicada por la regresión

$r^2 = \left(\frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y}\right)^2 \cdot 100\% = \left(\frac{511,77}{22,65 \cdot 22,68}\right)^2 \cdot 100\%$

$= 99,25\%$

$S_x = \sqrt{\frac{4620,89}{9}} = 22,65$ $\quad S_y = \sqrt{\frac{4630,89}{9}} = 22,68$

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

c) Hallese el grado de dependencia entre las dos variables y la varianza residual del mismo.

8. El coeficiente de correlación entre dos variables X e Y es $r = 0,60$ si, $S_x = 1,50$ y $S_y = 2,00$. Además $\bar{x} = 10$ y $\bar{y} = 20$.

a) Hallar la recta de regresión de Y en X

b) Hallar la recta de regresión de X en Y

Solución a)

$r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} \rightarrow S_{xy} = r \cdot S_x \cdot S_y = 0,6 \cdot 1,52$

$S_{xy} = 1,8$

$y^* = a + bx$

$b = \frac{S_{xy}}{S_{x^2}} = \frac{1,8}{(1,5)^2} = 0,8$

$a = \bar{y} - b\bar{x} = 20 - 0,8(10) = 12$

a) $y^* = 12 + \frac{4}{5}x$ //

//

$x^* = a + by$

b) $\frac{S_{xy}}{S_{y^2}} = \frac{1,8}{2^2} = 0,45$

$a = \bar{x} - b\bar{y} = 10 - 0,45(20)$

$a = 1$

b) $x^* = 1 + \frac{9}{20}y$ //

9. Al estudiar la regresión lineal entre los ingresos en Y Bs y el número de hijos por familia X se obtuvo la siguiente información.

$\bar{x} = 3$, $\bar{y} = 700$, $S_x = 0,5\sqrt{S_{xy}}$

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

g) Hallar la ecuación de predicción

$y^* = a + bx$

$b = \frac{Sxy}{Sx^2} = \frac{Sxy}{0{,}5\,Sxy} = 4$

$Sx^2 = 0{,}5^2 \cdot Sxy$

$a = \bar{y} - \bar{b}x = 700 - 4(3)$

$= 688$

$y^* = 688 + 4x$

h) Estimar los ingresos de las familias con 4 hijos

$y^* = 688 + 4(4)$

$y^* = 704$ Bs

i) A cuantos hijos por familia corresponderia un ingreso estimado de 712 Bs

$y = 688 + 4x$

$y - 688 = 4x$

$x = \frac{1}{4}y - 172$

10. Ajustar por el método de minimos cuadrados una curva de la forma.

$$Y = AX^B$$

a los siguientes datos:

X	1,5	2,0	3,0	3,5	4,0	5,0
Y	2,6	2,4	1,2	1,8	1,6	1,4

a) Determinar la recta de regresión lineal estimada.

X	Y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
1,5	2,6	-1,67	0,77	2,78	0,59	-1,28
2	2,4	-1,17	0,57	1,36	0,32	-0,66
3	1,2	0,17	-0,63	0,03	0,4	0,11
3,5	1,8	0,33	0,03	0,11	0	-0,07
4	1,6	0,83	-0,23	0,69	0,05	-0,79
5	1,4	1,83	-0,43	3,36	0,19	-0,79
19	11			8,33	1,55	-2,83

Escaneado con CamScanner

materia: _____ fecha: _____

$\bar{x} = \frac{19}{6} = 3,2$ $\bar{y} = \frac{11}{6} = 1,8$

$b = \frac{S_{xy}}{S_{x^2}} = \frac{-0,47}{1,39} = -0,34$ $S_{xy} = \frac{-2,83}{6} = -0,47$

$a = \bar{y} - b\bar{x}$ $S_{x^2} = \frac{8,33}{6} = 1,39$

$a = 1,8 - (-0,34)(3,2) = 2,89$

$\log(y) = \log(2,89) - 0,34 \cdot \log(x)$

$e^{\log(y)} = e^{\log(2,89) - 0,34 \log(x)}$

$y = \frac{e^{\log(2,89)}}{e^{0,34 \log(x)}} = \frac{2,89}{\left(e^{\log(x)}\right)^{0,34}} = \frac{2,89}{x^{0,34}} \rightarrow y = \frac{2,89}{x^{0,34}}$ //

b) Determinar el coeficiente de correlación lineal

$r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} = \frac{-0,47}{1,78 \cdot 0,51} = -0,781$ $S_x = \sqrt{\frac{8,33}{6}} = 1,18$

$S_y = \sqrt{\frac{1,55}{6}} = 0,51$

c) Determinar al coeficiente de determinación

$r^2 = (-0,781)^2 \cdot 100 = 61\ \%$

11. Dados los Datos

x	1	2	3	4	5	6
y	2,40	3,21	4,12	4,30	4,90	5,40

Ajustar a estos datos una curva de la forma

$y = Ae^{Bx}$

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

a) Determinar la recta de regresión lineal estimada

X	Y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
1	2,4	-2,5	-1,66	6,25	2,74	4,14
2	3,21	-1,5	-0,85	2,25	0,71	1,27
3	4,12	-0,5	0,07	0,25	0	-0,03
4	4,3	0,5	0,25	0,25	0,06	0,12
5	4,9	1,5	0,85	2,25	0,71	1,27
6	5,4	2,2	1,35	6,25	1,81	3,36
21	24,33			17,5	6,04	10,13

$\bar{x} = \frac{21}{6} = 3,5$ $\bar{y} = \frac{24,33}{6} = 4,1$

$b = \frac{Sxy}{Sx^2} = \frac{1,69}{2,92} = 0,58$ $Sxy = \frac{10,13}{6} = 1,69$

$a = \bar{y} - b\bar{x} = 4,1 - (0,58)(3,5)$ $Sx^2 = \frac{17,5}{6} = 2,92$

$a = 2,072$

$y = 2,072\, e^{0,58x}$

$\ln(y) = \ln(2,072\, e^{0,58x})$

$\ln(y) = \ln(2,072) + \ln e^{0,58x}$

$\ln(y) = \ln(2,072) + (0,58\, x)$ //

b) determinar el coeficiente de correlación lineal.

$r = \frac{Sxy}{Sx \cdot Sy} = \frac{1,69}{1,71 \cdot 1} = 0,988$ //

$= 0,984$ //

$Sx = \sqrt{\frac{17,5}{6}} = 1,71$

$Sy = \sqrt{\frac{6,04}{6}} = 1$

c) Determinar el coeficiente de determinación

$r^2 = (0,984)^2 \cdot 100\,\% = 96,98\,\%$

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

12. La presión P (Kg/cm²) de un gas correspondiente a diferentes volumenes V (cm³) se registró en la siguiente tabla:

V	50	60	70	80	90	100
P	79,7	65,1	52,6	36,8	25,7	8,7

a) Ajustar a los datos una curva de minimos cuadrados de la forma.

$$PV^B = A$$

X	Y	log X	$(\log x)^2$	$(\log y)^2$	$(\log x)\cdot(\log y)$
50	7,97	1,7	2,89	3,62	3,23
60	65,1	1,78	3,16	3,29	3,22
70	52,6	1,85	3,4	2,96	3,18
80	36,8	1,9	3,62	2,45	2,98
90	25,7	1,95	3,82	1,99	2,76
100	8,7	2	4	0,88	1,88
450	268,6		20,89	15,19	17,25

$$\sum_{i=1}^{K} \log Y = N \log a + b \sum_{i=1}^{N} \log x \longrightarrow 9,35 = 6 \log a + 11,18 b$$

$$\sum_{i=1}^{N} \log Y \log x = \log a \sum_{i=1}^{N} \log x + \sum_{i=1}^{N} (\log x)^2 \rightarrow 11,18 \log a + \ldots$$

$$\ldots + 20,89 b$$

$$6 \log(a) + 11,18 b = 9,35 \quad ① \quad / \cdot 11,18$$

$$11,18 \log(a) + 20,89 b = 17,25 \quad ② \quad / \cdot 6$$

$$\cancel{67,08 \log(a)} + 124,924 b = 104,533$$
$$\cancel{67,08 \log(a)} - 125,34 b = -103,5$$

$$-0,348 b = 0,5 \rightarrow b = -1,436$$

ben ①

$$6 \log(a) = 9,35 - (11,18)(-1,436)$$

$$\log(a) = 4,236 \longrightarrow P = 17218,68 \, P^{-1,436}$$

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

b) Estimar P cuando V es 110 cm^3

$$V = 110$$

$$P = 17218,68\,(110)^{-1,436}$$

$$P = 20,16 \quad Kg/cm^2$$

13. El número Y de bacterias por unidad de volumen presentes en un cultivo de x horas se registró la siguiente tabla:

X	0	1	2	3	4
Y	20	35	50	80	190

	X	Y	x^2	log (Y)	log (Y) · x
	0	20	0	1,301	0
	1	35	1	1,594	1,544
	2	50	9	1,698	3,347
	3	80	9	1,903	5,709
	4	190	16	2,278	9,115
Total	10		30	8,725	19,766

a) Ajustar a los datos una curva de mínimos cuadrados de la forma: $Y = -10 + AB^x$

$$\Sigma \log(y) = n \log(a) + \log(b)\, \Sigma x_i$$

$$8,725 = 5 \cdot \log(a) + 10 \log(b)$$

$$\log(b) = \frac{8,725 - 5 \log(a)}{10} \qquad \log b = 0,3316 \qquad \boxed{b = 1,7045}$$

$$\Sigma x \log(y) = \log(a)\, \Sigma x_i + \log b\, \Sigma x^2$$

$$19,766 = 10 \log(a) + 30 \log(b)$$

$$19,766 = 10 \log(a) + \frac{261,75 - 150 \log(a)}{10}$$

$$197,66 = 100 \log(a) - 150 \log(a) + 261,75$$

Escaneado con CamScanner

materia: fecha:

$-64{,}09 = 50 \log(a)$

$\log(a) = \frac{64{,}09}{50}$ $\boxed{\log(a) = 1{,}2818}$ $a = 10^{1{,}2818}$ $a = 19{,}1337$

$\hat{y} = -10 + ab^x$ $\boxed{\hat{y} = -10 + 19{,}1337 \cdot 1{,}7095^x}$

b) Estimar el número de bacterias a las 5 horas

$\hat{y} = -10 + 19{,}1337 \cdot 1{,}7095^5$

$\boxed{\hat{y} = 265{,}285 \text{ bacterias}}$

Escaneado con CamScanner