UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

Maldonado Rodríguez Lizbeth Alexandra

19312733

2do A

Diseño Industrial

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

09/01/20

Probabilidad y Estadística

Carlos Enrique Marin Garibito

- Pc
- Matlab/Excel/R/Minitab
- Calculadora

Liga Git Nombre apellido matrícula

↳ Ap1. Ap2. Nombre1. Nombre 2. Nombre 3. Carpeta

Carpeta → ↳ Tareas 33%

↳ Tarea 1 33%

↳ Nombre tarea.docx
Nombre tarea.xls

Tarea 2

↳ Nombre tarea 2.docx
Nombre tarea 2.xls

→ Practicas 34%

↳ Practica 1

↳ Nombre practica 1.docx

→ Ejercicios 33%

↳ Ejercicio 1

Carpeta

13-01-20

TAREA

Probabilidad

La probabilidad es simplemente qué tan posible es que ocurra un evento determinado.

Cuando no estamos seguros del resultado de un evento, podemos hablar de la probabilidad de ciertos resultados: qué tan común es que ocurran. Al análisis de los eventos gobernados por la probabilidad se le llama estadística.

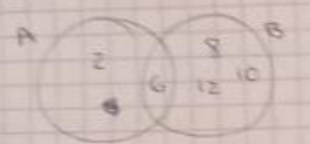
La probabilidad constituye un importante parámetro en la determinación de las diversas casualidades obtenidas tras una serie de eventos esperados dentro de un rango estadístico.

Aplicaciones.

Una de las primeras aplicaciones de la probabilidad fue en las ciencias actuariales que comprenden el estudio de seguros de vida, fondos de pensiones y problemas relacionados. Otro uso importante de la probabilidad es en la estadística, la cual aplica en una multitud de campos, tales como finanzas, economía, biología, psicología y en ciencias sociales en general. El cálculo de probabilidades también se emplea en la física y química modernas, y muchas ingenierías (en el estudio de problemas de calibración, además de tráfico).

Considere los conjuntos $A=\{x/x$ es un numero positivo par menor a $7\}$ y $B=\{x/x$ es un numero par mayor que 5 y menor que $13\}$ con $U=\{\mathbb{Z}\}$

[illegible]

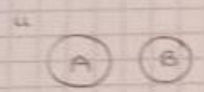


$C = A \cup B$ union $\qquad C = A \cap B$

$C =$ [illegible] $\qquad C = \{6\}$

Conjuntos disjuntos

si A y B son dos conjuntos tales que $A \cap B = \emptyset$ entonces son dos conjuntos disjuntos



Intersección Teorema 3

Propiedades de la union y la intersección

Ley conmutativa

$A \cup B = B \cup A$ y $A \cap B = B \cap A$

Ley asociativa

$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

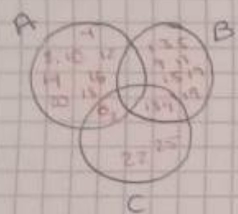
Ley distributiva

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$.
$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

Sea $A = \{x/x$ numeros pares $x < 21\}$
Sea $B = \{x/x$ numeros nones $x < 20\}$
Sea $C = \{2, 6, 9, 13\}$

Demostracion de la ley asociada

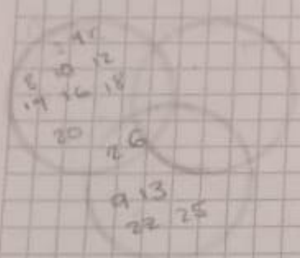
$$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$$



Idepotente

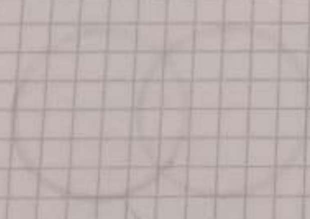
identidad

Distributiva



absorcion

Dominancia



Histograma

Es una representación gráfica de la información contenida en una tabla de distribución de frecuencias generalmente una gráfica ayuda a la visualización de los datos más fácilmente que una tabla.

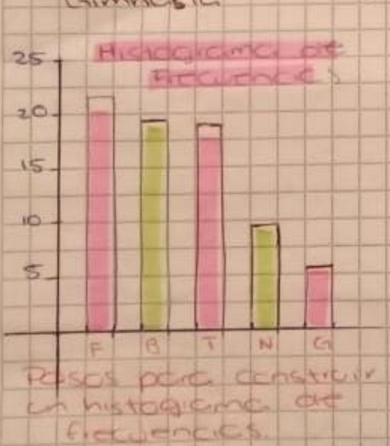
El histograma de frecuencias:

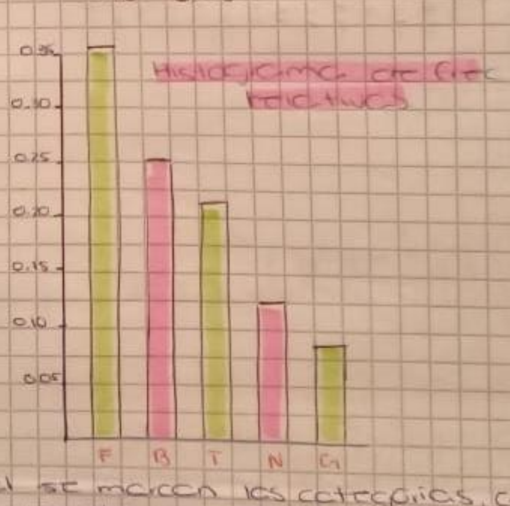
Consiste en representar con una barra rectangular con frecuencia.

Histograma de frecuencias relativas

representa con una barra rectangular cada frecuencia relativa.

Categoría	Frec	Frec relativa
Futbol	22	22/72 = 0.306
Basquetbol	18	18/72 = 0.25
Tenis	17	17/72 = 0.236
Natación	9	9/72 = 0.125
Gimnasia	6	6/72 = 0.083





Pasos para construir un histograma de frecuencias.

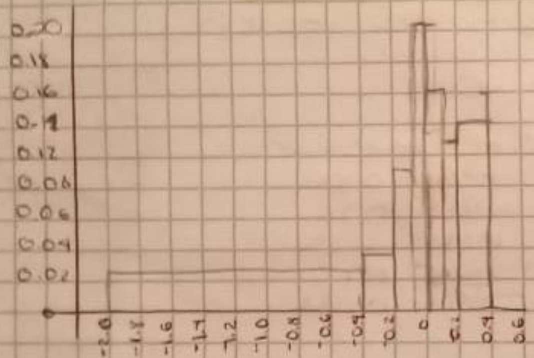
1. En el eje horizontal se marcan las categorías, cuyos nombres se colocan en intervalos de separación constante.

2. Para cada categoría se traza un rectángulo con la altura igual a su frecuencia (o frec relativa) todos los rectángulos deben tener el mismo ancho.

3. En el eje vertical se marca la escala de valores.

Ejemplo 2

Intervalo	Frec. relativa	longitud
(-20, -0.4)	0.023	1.6
(-0.4, -0.2)	0.055	0.2
(-0.2, -0.1)	0.097	0.1
(-0.1, 0)	0.210	0.1
(0, 0.1)	0.189	0.1
(0.1, 0.2)	0.138	0.1
(0.2, 0.4)	0.116	0.2
(0.4, 20)	0.171	1.6



21/01/20

Tenemos en un grupo de 72 personas que practican uno de estos deportes.
Futbol, basquetbol, tenis, natación, gimnasia
se pregunta a cada uno de ellos que deporte practican, consiguiendo la sig tabla

F	B	F	R	T	N	B	N
B	B	N	F	F	T	T	N
N	B	T	B	F	F	T	T
F	F	T	B	N	F	N	T
F	N	T	B	F	N	N	T
N	B	F	F	B	N	T	G
N	F	N	F	B	B	T	N
F	B	B	F	F	B	B	T
F	B	N	F	F	F	B	T

	Frec		
B	18	18/72	0.25
F	23	23/72	0.29
G	6	6/72	0.08
N	9	9/72	0.125
T	17	17/72	0.236

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Define los conjuntos numéricos sig.

Naturales ($\mathbb{N}$)

se trata del primer conjunto de números que fue utilizado. Los números naturales se pueden representar en una recta ordenados de menor a mayor. Para hacerlo, se señala un punto sobre la recta para determinar el número cero. A continuación se escriben a la derecha del cero los números naturales de mayor a menor cada uno a la misma distancia del otro.

$\mathbb{N} = 1, 2, 3, 4 ...$

Numeros Racionales.

Los números racionales son los números que resultan de la razón (división) entre dos números enteros. Se denota el conjunto de los números racionales como $\mathbb{Q}$, así que:

$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p, q \in \mathbb{Z} \right.$

Reales

El conjunto formado por los numeros racionales y los números irracionales se denomina conjunto de los numeros reales y se denota como $\mathbb{R}$. Así que tenemos que:

$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$

Binomio.

Un binomio es una expresión algebraica que se compone de dos términos donde se enlazan dos monomios que se suman o se restan (a+b) o (a-b). Todo binomio es un polinomio.

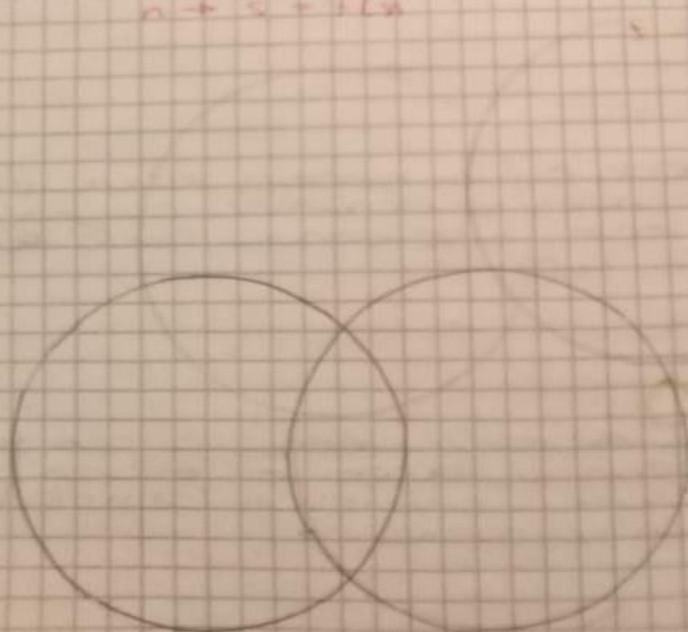
los numeros pares se pueden dividir exactamente en grupos de dos
los numeros impares no se pueden dividir exactamente en grupos de dos

par
impar

Conjunto numerable

Es un conjunto con la misma cardinalidad que algún subconjunto de los numeros naturales
un conjunto S es contable si existe una funcion inyectiva f desde numeros naturales a S

$f: N \to S$
$n \to s = f(n)$



Frecuencia acumulada y Ojiva.

La frecuencia acumulativa y la frecuencia relativa acumulativa de un intervalo de clase perpendicular son la suma de frecuencias y frecuencias relativas, respectivamente, del intervalo y todos los intervalos que quedan debajo de él.

Libro: Probabilidad y estadística

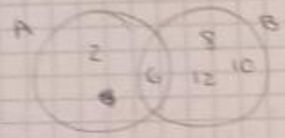
autor: Jay L. Devore

año: 2004

ISBN: 607481619-0 / 970-10-4308-1

Considere los conjuntos $A=\{x/x$ es un numero positivo par menor a $7\}$ y $B=\{x/x$ es un numero par mayor que 5 y menor que $13\}$ con $U=\{\mathbb{Z}\}$

[illegible]



$C = A \cup B$ unión

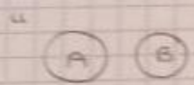
$C =$ [illegible]

$C = A \cap B$

$C = \{6\}$

Conjuntos disjuntos

Si A y B son dos conjuntos tales que $A \cap B = \emptyset$ entonces son dos conjuntos disjuntos



Intersección Tendencia 3

Propiedades de la unión y la intersección

Ley conmutativa

$A \cup B = B \cup A$ y $A \cap B = B \cap A$

Ley asociativa

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

$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

Ley distributiva

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

Ley idempotente.

$A \cup A = A$ y $A \cap A = A$

Ley de dominancia.

$A \cap \varnothing = \varnothing$ $A \cup U = U$

Ley de identidad

$A \cup \varnothing = A$ $A \cap U = A$

Ley de absorción.

$A \cup (A \cap B) = A$ $A \cap (A \cup B) = A$

Diferencia de conjuntos (-).

Sea A y B dos conjuntos la diferencia de A menos B o el conjunto $A - B = \{x / x \in A \text{ y } x \in B\}$

Complemento de conjunto.
Sea A un conjunto de U; entonces el complemento de A representado por A^c se define como $A^c = U - A$.

Teorema 4.

Ley de doble complemento.
$(A^c)^c = A$

Leyes inversas
$A \cup A^c = U$ $A \cap A^c = \varnothing$

Leyes de Morgan
$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
$(A - B) \cup (B - A) = A \cup B - A \cap B$

Cardinalidad (n)
Sea A un conjunto. La cardinalidad de A que se representa con n(A) es el número de elementos que contiene A

Teorema
Cardinalidad de la unión y la intersección
Si A y B son conjuntos
$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$

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

Demostración

Sabemos que

$(A-B) = A\cap B^c$ y

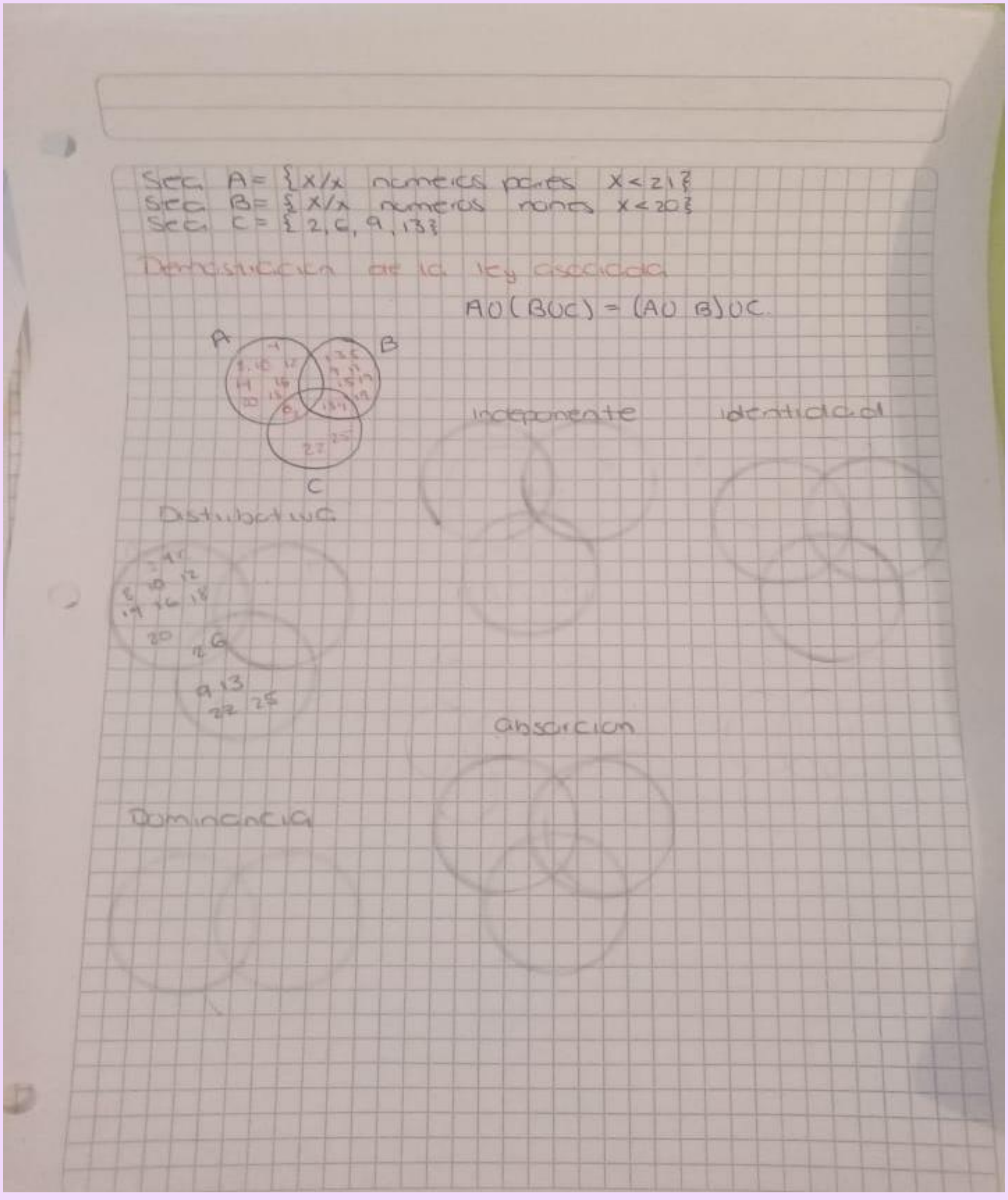
$(B-A) = B\cap A^c$

Por lo tanto

$(A-B)\cup(B-A) = (A\cap B^c)\cup(B\cap A^c)$

Con las leyes distributivas

$(A-B)\cup(B-A) = (A\cup(B\cap A^c))\cap(B^c\cup(B\cap A^c))$



Sea A= {x/x numeros pares x<21}
Sea B= {x/x numeros nones x<20}
Sea C= {2,6,9,13}

Demostracion de la ley asociada

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

Idempotente

identidad

Distributiva

absorcion

Dominancia

13-02-20

La Combinatoria

La combinatoria es la rama de las matemáticas que estudia la ordenación o disposición de objetos segun reglas específicas.

Diagramas de arbol.

Es una forma eficaz de entender gran parte de los problemas combinatorios, consiste en trazar un mapa de todas las posibilidades que hay para acomodar los objetos planteados, las flechas que unen los puntos en el diagrama se denominan aristas y los puntos, nodos, ademas, tiene una raiz que es el nodo donde no llega ninguna arista, un arbol tiene la propiedad que ningun camino que parta de la raiz puede visitar dos veces el mismo nodo

Ejemplo

Se tiene un conjunto de A BC D objetos ¿Cuales combinaciones son posibilidades sin repetir ningun objeto? Con diagrama de arbol.

Principio de multiplicación

Si hay n formas de llevar a cabo la tarea 1 y m opciones de realizar la tarea 2, entonces hay $n \cdot m$ maneras de hacer sucesivamente las tareas 1 y 2.

Ejemplo.

Un grupo de 20 personas ¿De cuantas maneras podemos repartir dos premios, el primero y el segun entre ellas? Una misma persona no puede recibir ambos premios.

Respuesta.

Primero, hay 20 personas que podemos escoger para recibir el primer premio, para el segundo premio, habrá 19 personas

$m_1 = 20$ ∴ $m_1 \cdot m_2 = 20 \cdot 19 = 380$

$m_2 = 19$ ∴ hay 380 formas de repartir los premios.

Ejercicio

En un restaurante está el menú

Primer plato

• Sopa de tortilla / consome / spaguetti / Arroz.

Segundo plato

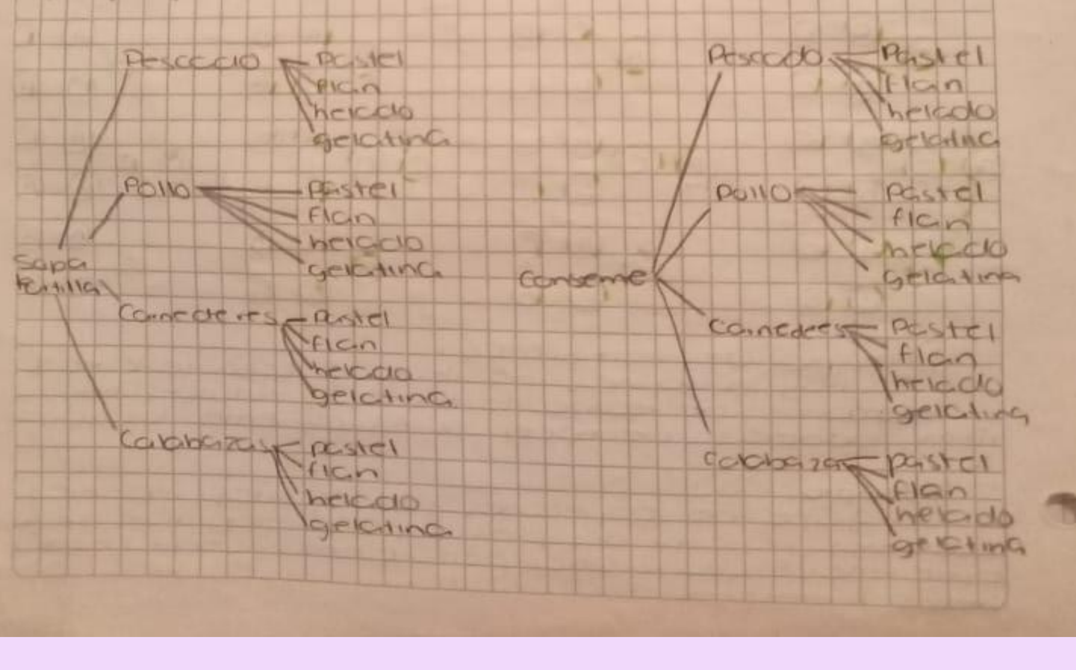
Pescado / pollo / carne de res / calabazas.

tercer plato

Pastel / flan / helado / gelatina.

¿Cuantas manera de combinar tenemos? Use el principio de multiplicación y el diagrama de árbol (no repetir platos).

$m_1 \cdot m_2 \cdot m_3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$.



16-01-20

Estadística.

- Descriptiva → Colección de métodos para la organización, resumen y presentación de datos.
- Inferencial → Técnicas que permiten conocer con determinado grado o nivel de confianza cierta información.

Estadística Descriptiva.

Población → atributo → variables → religiosa → datos cualitativos

estatura → continuos

color de ojos

edad → discretos

etc.

Representación de los datos

- Diagrama de tallo y hoja
- Distribución de frecuencias
- Histograma
- Gráfica circular
- Polígono de frecuencias
- frecuencia acumulada y ojiva

Diagrama de tallo y hoja

Es una forma de organizar y desplegar la información, con lo que facilita el análisis visual de la distribución de datos conjuntos.

Para construir un diagrama de tallo y hoja se considera que cada observación (cada dato registrado) consta de dos partes. Uno o más dígitos que lo componen forman el tallo, en tanto el resto constituyen las hojas.

Por ejemplo si el conjunto de datos consiste en la puntuación obtenida en una prueba de los alumnos de P y E de Diseño Industrial y los resultados son entre 200 y 800, se pueden elegir el primer dígito de la izquierda (centenas) como el tallo y el resto (unidades) como la hoja.

Pasos para su construcción de forma ascendente:

1- Se ordenan los datos de forma del menor al mayor.

2- Se eligen uno o más dígitos para formar parte el tallo y el resto de los dígitos para las hojas.

3- Se enumeran en una columna vertical los diferentes valores de tallo observados

4- Para cada tallo se enumeran, de manera horizontal y al lado derecho del tallo correspondiente las hojas de todas las observaciones

5- Se indican las unidades de los tallos y las hojas.

Ejemplo

Un problema que ocupa a la población es la incidencia del crimen. Por ello, existen una gran cantidad de estudios estadísticos relacionados con el tema. En la sig. tabla se representa el número de asaltos por cada 100,000 residentes registrados en los 50 estados de USA.

329	536	457	298	537
729	325	337	497	413
409	273	776	298	495
433	344	340	343	515
426	379	441	178	378
462	184	325	468	259
279	404	244	470	310
881	290	300	469	640
499	422	622	258	236
524	197	313	247	207

mínimo

1	99, 78, 84
2	79, 07, 90, 73, 44, 98, 98, 58, 47, 59, 36
3	29, 25, 94, 79
4	
5	24 36 15 37
6	22 40
7	76, 29
8	81

mínimo

1	78 84 97
2	07 36 44 47 58 59 73 79 90 98 98
3	00 10 13 25 25 29 37 40 43 43 78 79 94
4	04 09 22 26 33 41 57 62 68 69 70 95 97 99
5	15 24 36 37
6	22 40
7	29 76
8	81

máximo