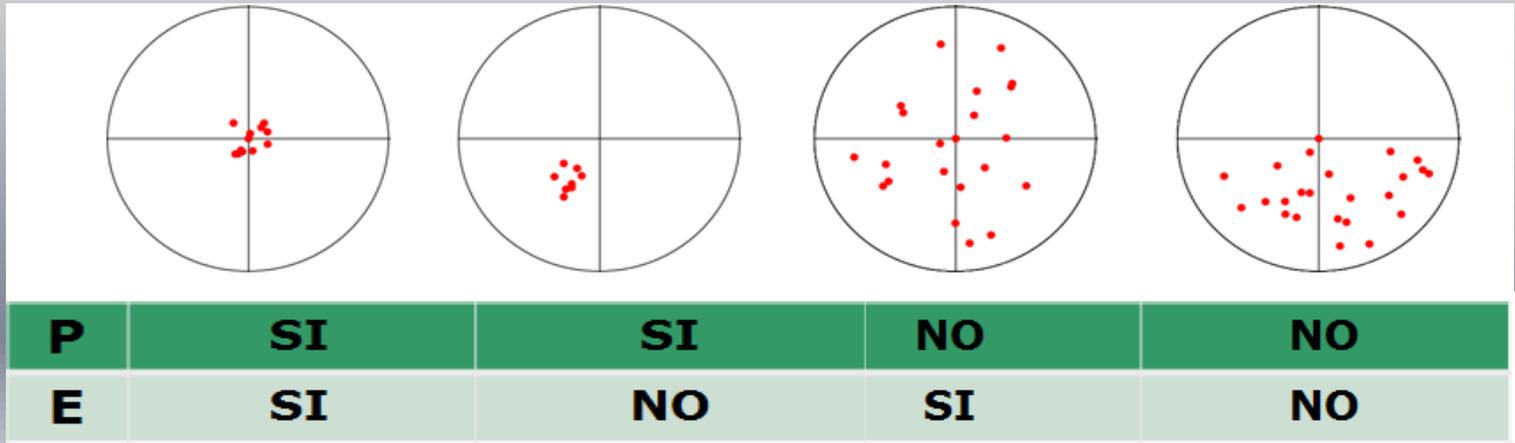


GENERALIDADES

- ERRORES y DISCREPANCIAS
- FALTAS
- PRECISIÓN
- EXACTITUD



GENERALIDADES

□ POSTULADOS

1. Los errores siempre están presentes en las mediciones.
2. Los errores pequeños son más frecuentes que los grandes.
3. El número de errores con signo positivo es prácticamente igual que el número de errores con signo negativo.
4. Los errores groseros y los sistemáticos no deben de estar presentes en las observaciones.

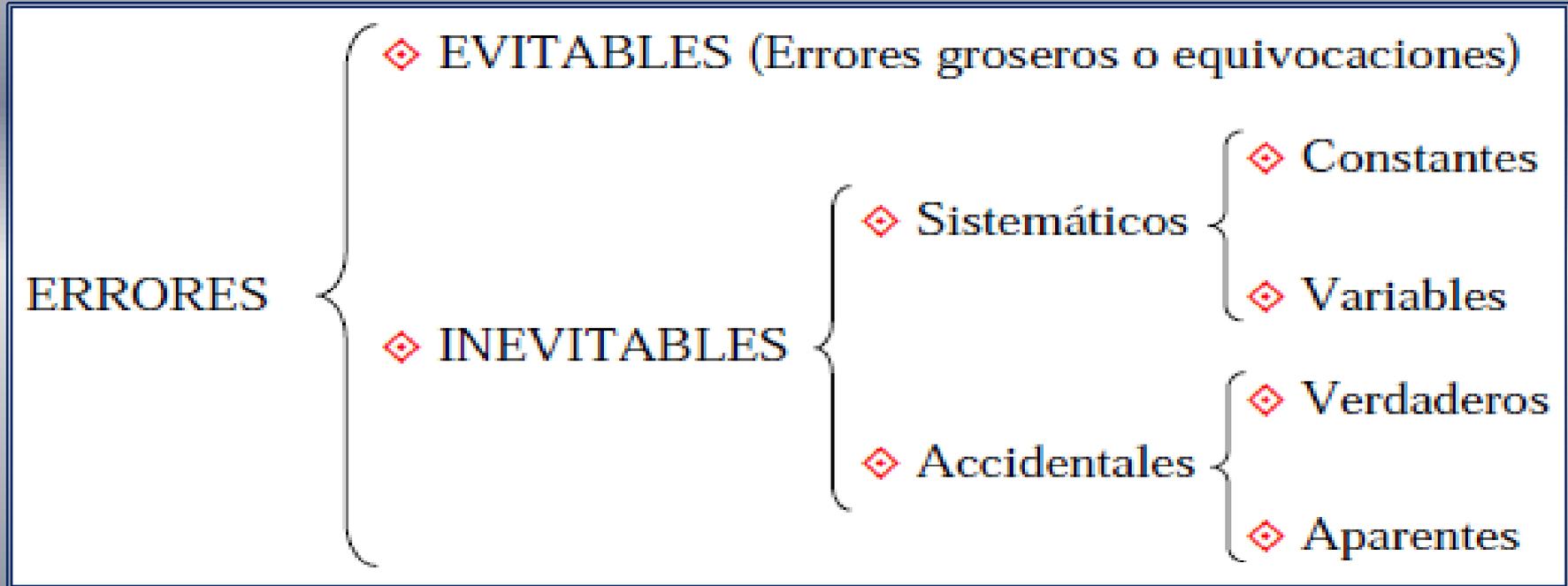
La determinación de los errores es de fundamental importancia en cualquier operación de medición o de cálculo.

El desconocimiento de este tema hace que en la generalidad de los casos se opere con una cantidad de cifras innecesarias, que, en vez de aumentar la precisión de los resultados, produce el efecto contrario.

FUENTES de ERROR

- PERSONALES
- INSTRUMENTALES
- NATURALES
- METODOLÓGICAS

TIPOS de ERRORES



RESUMEN

ERROR



es una

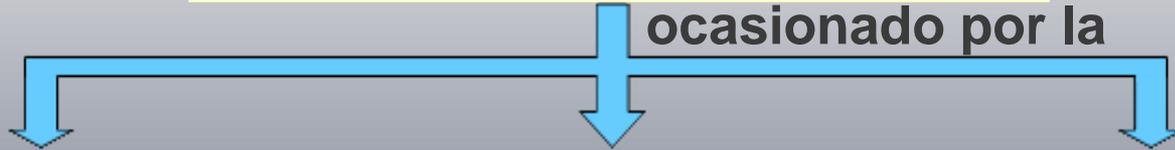
DIFERENCIA



con respecto a

VALOR VERDADERO

ocasionado por la



imperfección de los
sentidos de una
persona

imperfección de
los instrumentos
utilizados o la
metodología de
trabajo

por efectos
climáticos

TIPOS de OBSERVACIONES

- DIRECTAS
- INDIRECTAS
- CONDICIONADAS

PARAMETROS ESTADISTICOS

- ❑ VALOR más PROBABLE (*VMP*)
- ❑ ERRORES(*Di*)
- ❑ ERROR MEDIO CUADRÁTICO (*EMC*)
- ❑ ERROR MEDIO CUADRÁTICO del VMP (*emc*)

PARAMETROS ESTADISTICOS

□ VALOR más PROBABLE (*VMP*)

Es la Media Aritmética o Promedio de todas las observaciones realizadas.

$$VMP = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n}$$

L_i = Valor de las observaciones realizadas. -

n = Número de observaciones realizadas. -

□ ERRORES(D_i)

$$D_i = VMP - L_i$$

PARAMETROS ESTADISTICOS

□ ERROR MEDIO CUADRÁTICO (*EMC*)

Es la Desviación Stándard del lote de datos.

$$EMC = \pm \sqrt{\frac{\sum (VMP - L_i)^2}{n - 1}}$$

□ ERROR MEDIO CUADRÁTICO del RESULTADO (*emc*)

$$emc = \pm \frac{EMC}{\sqrt{n}}$$

EJEMPLO

Se ha medido por un mismo operador y en idénticas condiciones el largo de una parcela. Obteniéndose los resultados que aparecen en la tabla 1.

N°	L_i	D_i	D_i^2
1	40,39	0,043	0,002
2	40,41	0,023	0,001
3	41,77	-1,337	1,788
4	40,42	0,013	0,000
5	40,33	0,103	0,011
6	40,45	-0,017	0,000
7	39,07	1,363	1,858
8	40,44	-0,007	0,000
9	40,48	-0,047	0,002
10	40,57	-0,137	0,019

$$\begin{aligned} \text{VMP} &= 40,43\text{m} \\ \text{EMC} &= \pm 0,64\text{m} \\ \text{emc} &= \pm 0,202\text{m} \end{aligned}$$

EJEMPLO

□ CÁLCULOS

1. Calcular el VALOR MÁS PROBABLE, VMP .
2. Calcular las DISCREPANCIAS o DESVIACIONES, D_i .
3. Calcular el cuadrado de cada DESVIACIÓN.
4. Detectar y eliminar datos groseros o errores (outliers).
5. Recalcular VMP , D_i y D_i^2 .
6. Calcular el ERROR MEDIO CUADRÁTICO, EMC .
7. Calcular el ERROR MEDIO CUADRÁTICO del RESULTADO, emc .
8. Graficar.

EJEMPLO

Considerando que el proceso se aproxima a un comportamiento normal, determine con un 95% de confianza el verdadero valor de la longitud.

<i>n</i>	<i>Pt = 0.997</i>	<i>Pt = 0.95</i>	<i>Pt = 0.90</i>	<i>Pt = 0.80</i>
1	63.66	12.71	6.31	3.08
2	9.92	4.3	2.92	1.89
3	5.84	3.18	2.35	1.64
4	4.6	2.78	2.13	1.53
5	4.03	2.57	2.02	1.48
6	3.71	2.45	1.94	1.44
7	3.5	2.36	1.9	1.42
8	3.36	2.31	1.86	1.40
9	3.25	2.26	1.83	1.38
10	3.17	2.23	1.81	1.37
11	3.11	2.2	1.80	1.36
12	3.06	2.18	1.78	1.36
13	3.01	2.16	1.77	1.35
14	2.98	2.14	1.76	1.34

<i>N°</i>	<i>n = 10</i>	<i>n = 8</i>	<i>n = 6</i>
VMP	40,43 m	40,44 m	40,43 m
EMC	0,64 m	0,07 m	0,03 m
t	2,26	2,36	2,57
	± 0,46 m	± 0,06 m	± 0,03 m

$$\bar{x} \pm t \frac{s}{\sqrt{n}}$$

El parámetro **t** se obtiene de la tabla de Student, ingresando a la misma con el grado de confianza elegido y **n-1** datos.