

**¿Hasta qué punto se puede
confiar de los datos tomados en
campo?**

**Édgar Ricardo Benítez Sastoque,
M. Cs. Dr. Cs.**

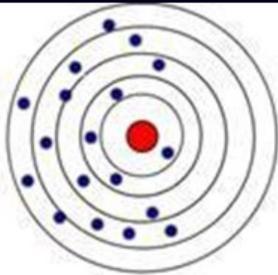
MIPE



DATOS

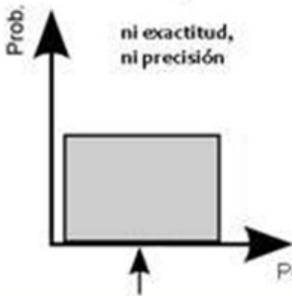
Calidad

- Al ser este el insumo de la **toma de decisiones** no es común evaluar si esta representa el estado en campo.
- Se realizan procesos **intuitivos** de definición y validación de sistemas de medición.



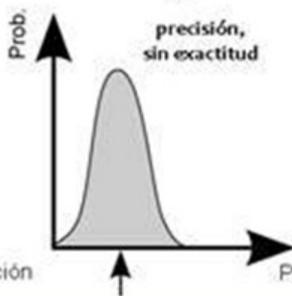
1

ni exactitud,
ni precisión



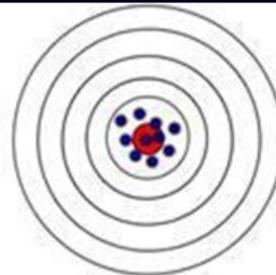
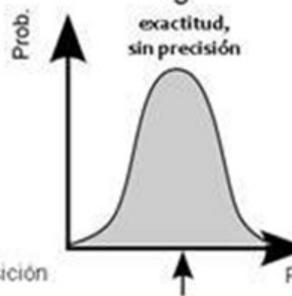
2

precisión,
sin exactitud



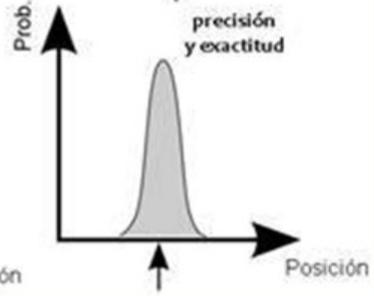
3

exactitud,
sin precisión



4

precisión
y exactitud



Estimación visual

- Ley de Weber-Fechner:
 - la resolución visual es **proporcional** al logaritmo del estímulo.
- Horsfall y Cowling (1978)
 - El ojo humano **detecta** tejidos enfermos por debajo del 50% y sanos por encima del 50%.

Escala de Horsfall-Barrat

VALOR	ÁREA AFECTADA (%)
0	0
1	1-3
2	3-6
3	6-12
4	12-25
5	25-50
6	50-75
7	75-88
8	88-94
9	94-97
10	97-100
11	100

Cuestionamientos a esta escala

- **Concordancia y confiabilidad**
- No se encontró evidencia que **validara** la teoría que la soportaba.
- Esto muestra la **necesidad** de iniciar planes de validación de variables en campo.

Niveles de medición

Nominal

Ordinal

Intervalo

Razón

0 y 1

Escalas

Días a...

Área afectada

Kappa, ROC

Kappa p.,
CCC

CCC, PC, CCI,
DMC, ITD

CCC, CP, CCI,
DMC, ITD

Niveles de medición

Duros

Blandos

Objetivos

Subjetivos,
poco
confiables

RECOMENDACIONES

- No usar
 - Ligero, medio y alto.
 - Escalas ordinales cortas.
- Utilizar diagramas o claves de identificación.

ESTIMACIÓN VISUAL DIRECTA



ESTIMACIÓN VISUAL CON DIAGRAMAS



ESTIMACIÓN VISUAL CON ESCALAS

CLASE	RANGO
0	0
1	1 – 20%
2	21 – 40%
3	41 – 60%
4	61 – 80%
5	81 – 100%

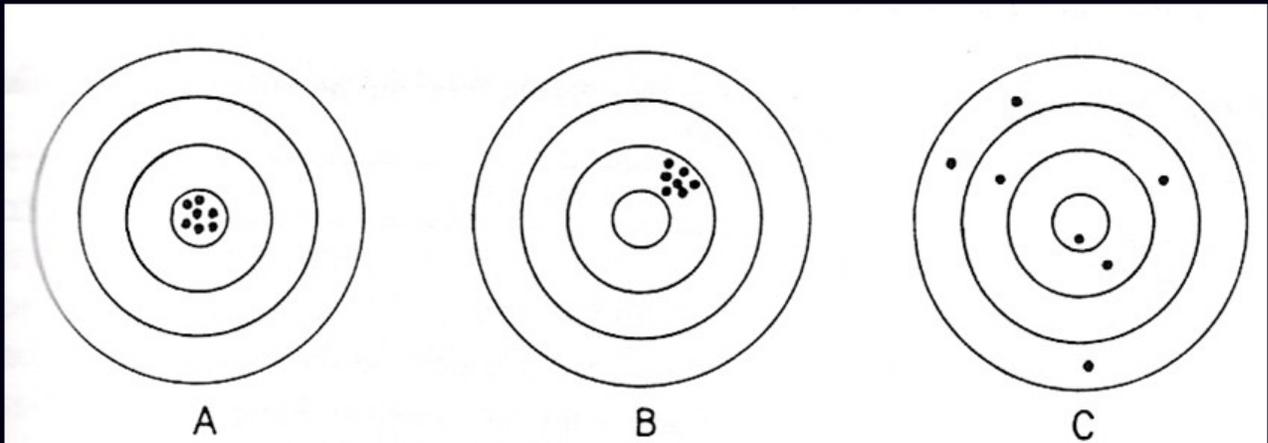
ESCALAS CATEGÓRICAS ORDINALES

CLASE	DESCRIPCIÓN
1	Asintomático
2	Lesiones en tallos o raíces
3	Lesiones grandes en tallos o raíces
4	<i>Damping off</i> en pos-emergencia
5	<i>Damping off</i> en pre-emergencia

(Krause et al., 2001)

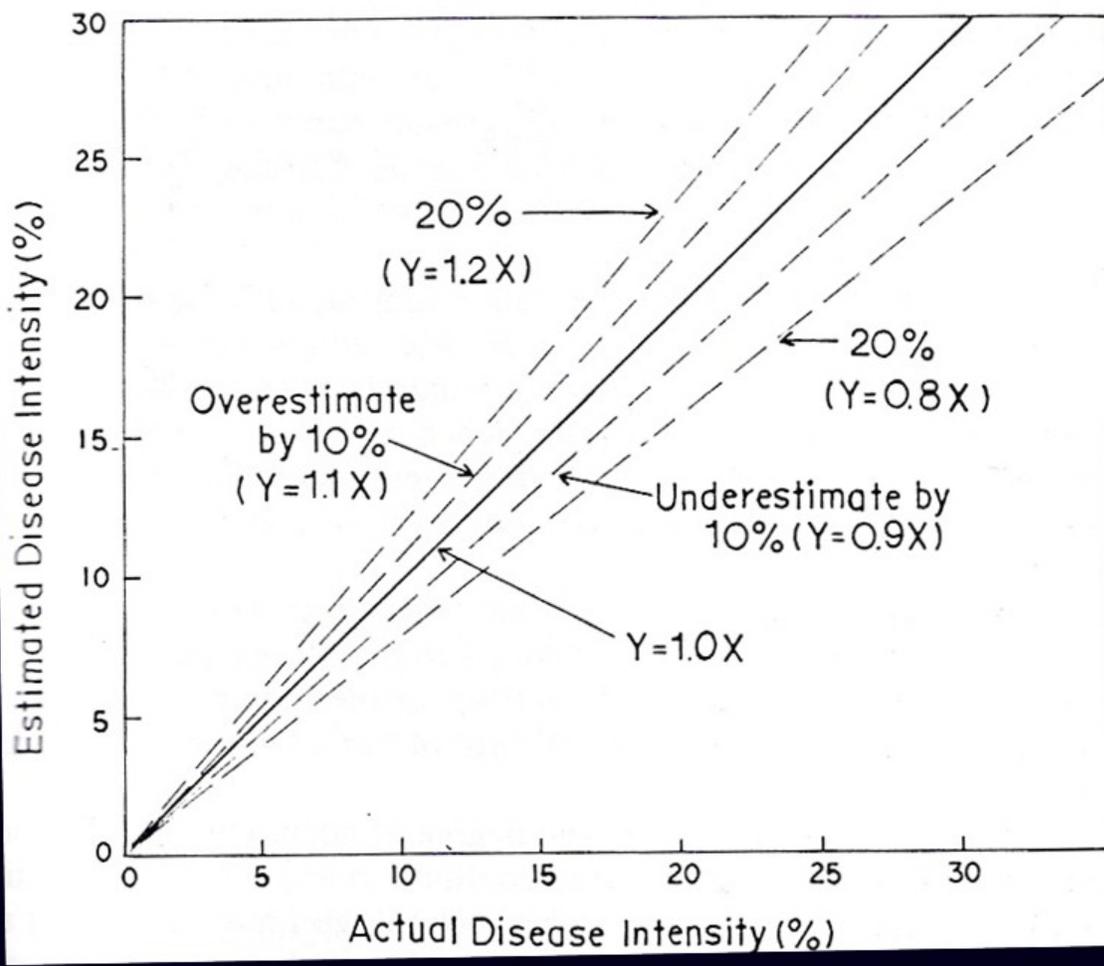
REQUISITOS DE UNA ESCALA

- Atributos de un esquema de valoración exitoso
 - Exacto
 - Preciso
 - confiable



Variables de medida

- Concordancia: **CCC** (Coeficiente de Correlación de Concordancia) Lin, 1989.
- Confiabilidad
 - **Repetitividad**: Coeficiente de correlación.
 - **Reproducibilidad**: Correlación intra-clase a través de componentes de varianza.



CCC

$$\rho_c = \rho C_b$$

$$C_b = \frac{2}{(v + (1/v) + u^2)}$$

$$v = \frac{\sigma_1}{\sigma_2}$$

$$u = \frac{(\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\sigma_1 \times \sigma_2}}$$

REPETITIVIDAD

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Correlación entre las mediciones de los mismos evaluadores en tiempos diferentes.

REPRODUCIBILIDAD

$$\rho_{ee} = \frac{\sigma_{hoja}^2}{(\sigma_{hoja}^2 + \sigma_{evaluador}^2 + \sigma_{error}^2)}$$

ANOVA de dos vías sin interacción:
evaluador y unidad de evaluación

Propuesta de validación

- Fáciles de usar e interpretar
- Concordancia: precisión y exactitud
- Confiabilidad
 - Confiabilidad intra – evaluador.
(repetitividad)
 - Confiabilidad entre – evaluadores.
(reproducibilidad)

PASOS PARA LA ELABORACIÓN

- Reconocimiento (signos y síntomas)
- Identificación del progreso de signos y síntomas y la enfermedad
- Evaluación de concordancia y confiabilidad
- Formato de registro
- Puesta en marcha

Gracias