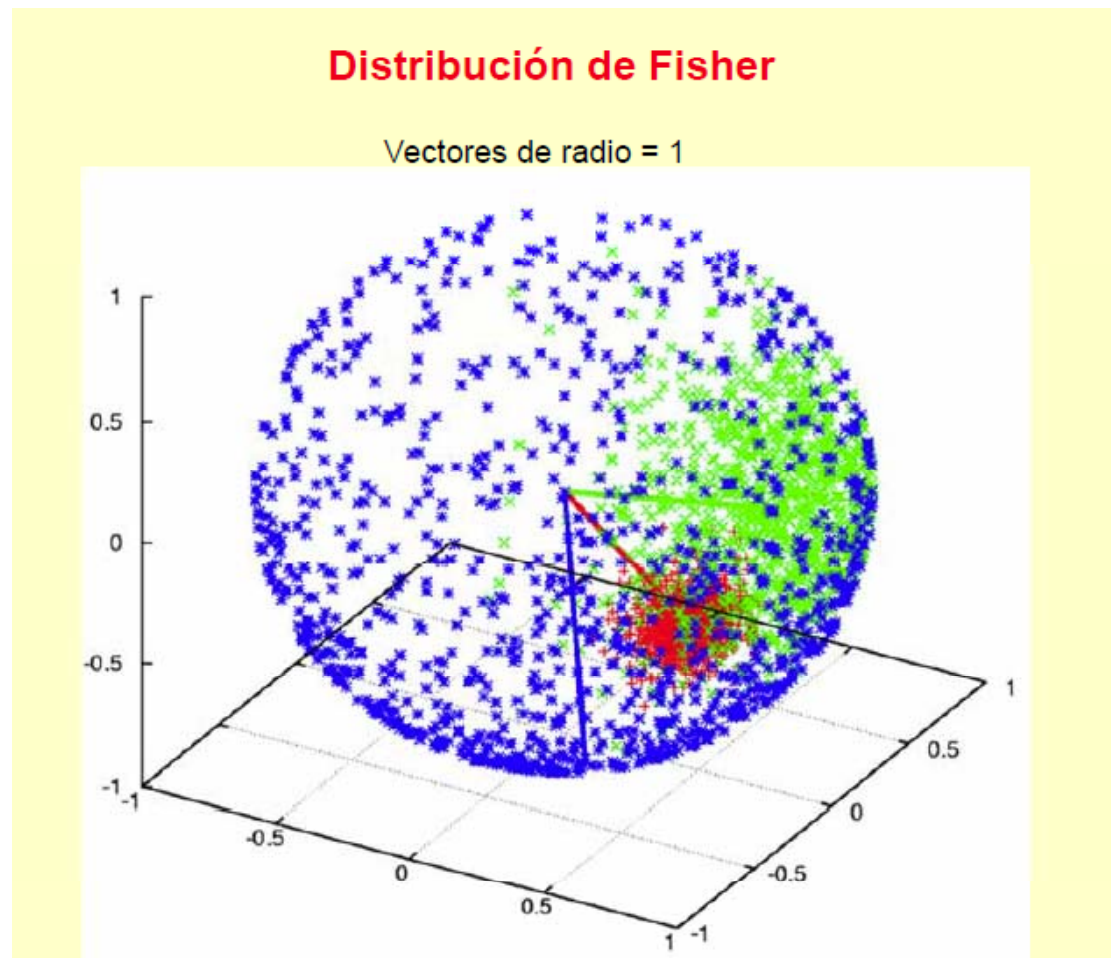


Trabajo Práctico N°5



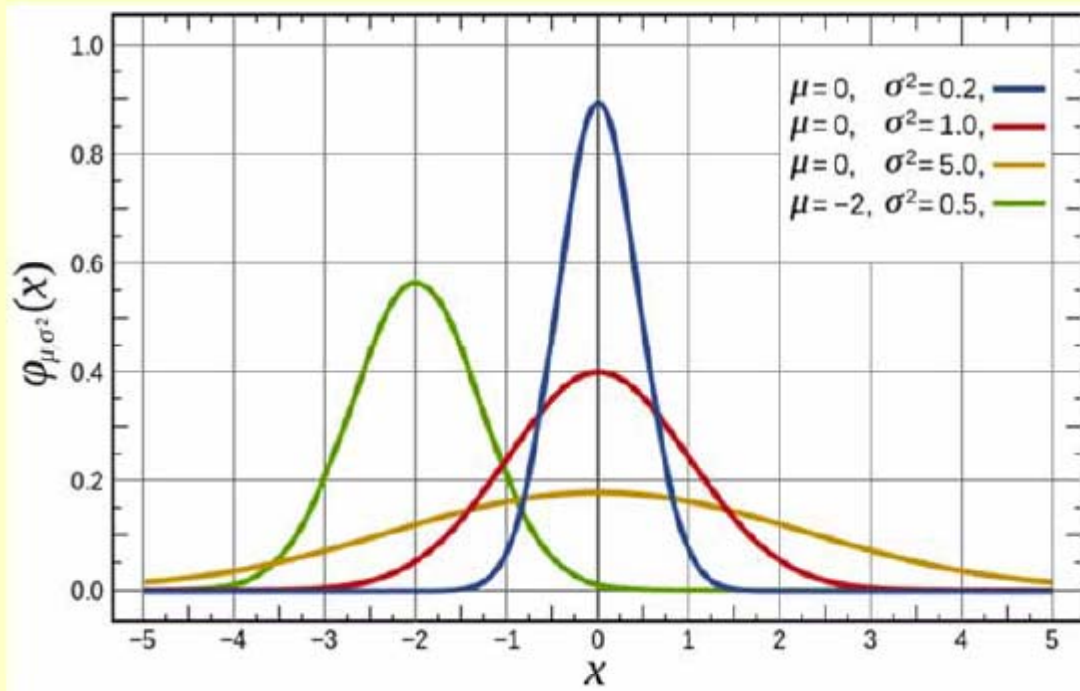
CARACTERIZACIÓN DE DATOS PALEOMAGNÉTICOS CON ESTADÍSTICA DE FISHER

La significancia de la dirección media se evalúa mediante la estadística de Fisher



La estadística diseñada por Fisher se basa en considerar **vectores unitarios con distribución normal**

Distribución normal

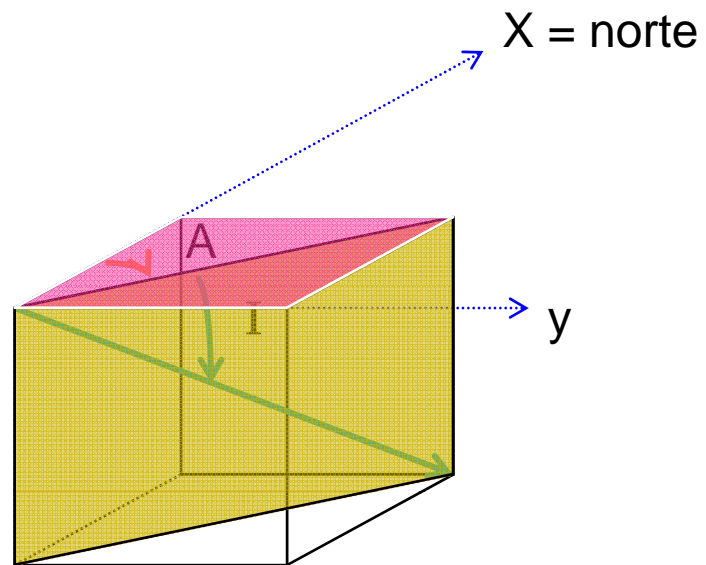


Función de distribución

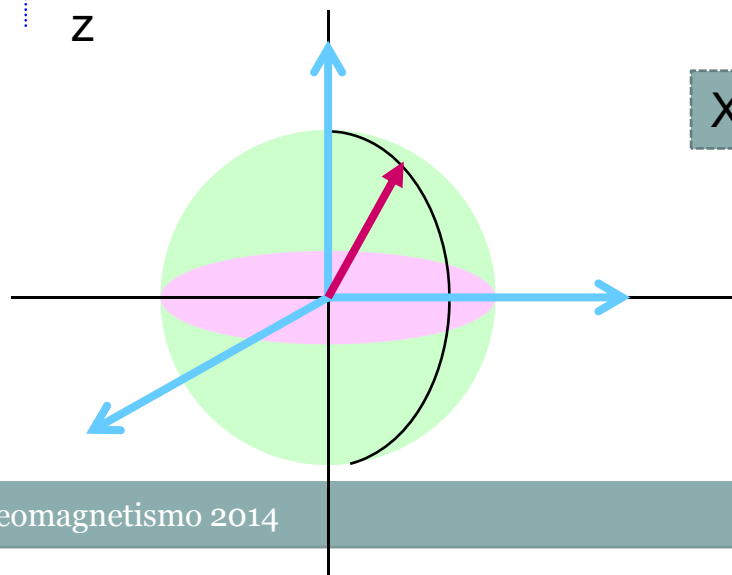
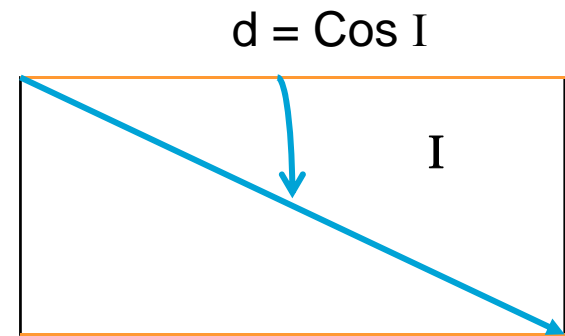
Valores de x (variable medida)
centrados alrededor de μ

μ valor medio
 σ^2 varianza, σ desviación estándar

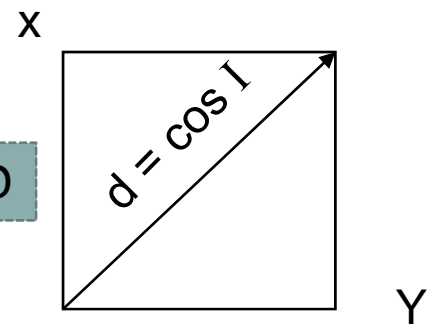
σ determina el ancho de la
distribución alrededor de μ



$$Z = \sin I$$



$$X = \cos I \cos D$$



$$Y = \cos I \sin D$$

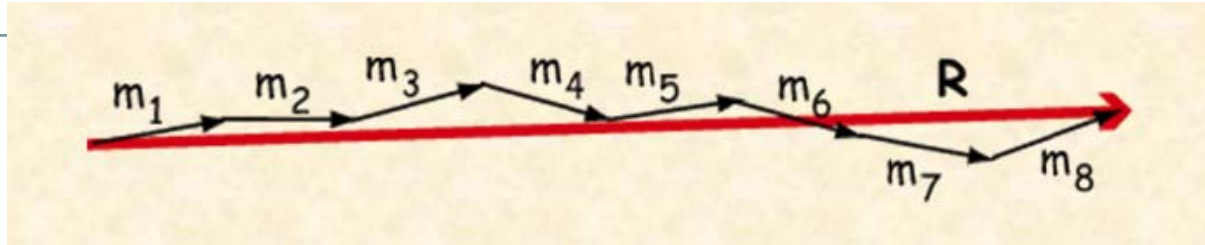
Dirección media de inclinación

$$X (\text{Norte}) = \cos I \cdot \cos D$$

$$Y (\text{Este}) = \sin D \cdot \cos I$$

$$Z (\text{down}) = \sin I$$

estrat.cruz.	direc.inclinac.	inclinac.	x	y	z
1	124	33	-0.7	0.70	0.4
2	83	46	0.8	0.9	0.7
3	93	21	-0.5	0.9	0.6



En los análisis paleomagnéticos direccionales se considera cada componente magnética obtenida en cada muestra como un vector unitario.

La dirección media será la que corresponde a la suma vectorial de los vectores unitarios de la misma componente: R

$$k = (N-1) / (N-R) \quad N = \text{número de observaciones}$$

Dispersión angular o Desviación angular estandar estimada: $\delta = \cos^{-1}(R/N)$

$$\delta \sim S \sim 81^\circ / \sqrt{k}$$

Ángulo de Confianza: ángulo alrededor de la dirección media dentro del cual hay un % determinado de probabilidades de que se encuentre la dirección verdadera (ej: α_{95})

$$\alpha_{95} = \cos^{-1} \left(1 - \left(\frac{N-R}{R} \right) \left(\frac{1}{P} \right) \left(\frac{1}{N-1} - 1 \right) \right)$$

$$\alpha_{95} \sim 140^\circ / \sqrt{kN} \quad (\text{válido para } k \geq 25)$$

$$R = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$



$R/n = R \text{ media}$

Para calcular las componentes según los ejes

$$\sum x_i = x_R \Rightarrow \bar{x} = \frac{x_R}{R}$$

$$\sum y_i = y_R \Rightarrow \bar{y} = \frac{y_R}{R}$$

$$\sum z_i = z_R \Rightarrow \bar{z} = \frac{z_R}{R}$$

Semiángulo del cono del 95% de confianza alrededor de la media de cada conjunto de datos

El α_{95} para un $k > 5$ y cualquier n

$$\cos a_{95} = 1 - \left[\frac{(n - R)}{R} \right] * \left[\left(\frac{1}{0.05} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1 \right]$$

