

# Medidas de separabilidad

April 17, 2020

- Bhattacharyya:

Fuente: “Remote Sensing Digital Image Analysis An Introduction” John A. Richards

Sea  $m_i$  la media de la clase  $i$  y  $m_j$  la media de la clase  $j$ . Sea  $C_i$  la matriz de covarianza de la clase  $i$  y  $C_j$  la matriz de covarianza de la clase  $j$ .

$$B(Clase_i, Clase_j) = \frac{1}{8}(\mathbf{m}_i - \mathbf{m}_j)^T \left( \frac{C_i + C_j}{2} \right)^{-1} (\mathbf{m}_i - \mathbf{m}_j) + \ln \left( \frac{|C_i + C_j|^{\frac{1}{2}}}{|C_i C_j|^{\frac{1}{2}}} \right)$$

- Jeffries-Matusita (JM):

Fuente: “Remote Sensing Digital Image Analysis An Introduction” John A. Richards

Version 1 (en el código con `sqrt = FALSE`):

$$J(Clase_i, Clase_j) = 2(1 - e^{-B_{ij}})$$

Version 2 (en el código con `sqrt = TRUE`):

$$J(Clase_i, Clase_j) = \sqrt{2(1 - e^{-B_{ij}})}$$

- Average Distance

Fuente: <http://fourier.eng.hmc.edu/e176/lectures/ch8/node1.html>

Sea

$$d(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \sqrt{\sum_i (x_i - y_i)^2}$$

Sea  $N_i$  la cantidad de elementos de la clase  $i$  y sea  $N_j$  la cantidad de elementos de la clase  $j$ . Definimos la distancia promedio entre la Clase  $i$  y la Clase  $j$  como:

$$d_{average}(Clase_i, Clase_j) = \frac{1}{N_i N_j} \sum_{\mathbf{x} \in Clase_i} \sum_{\mathbf{y} \in Clase_j} d(\mathbf{x}, \mathbf{y})$$

- Distancia entre centroides

Fuente: <http://fourier.eng.hmc.edu/e176/lectures/ch8/node1.html>

Sea  $m_i$  la media de la clase  $i$  y  $m_j$  la media de la clase  $j$ , definimos la distancia entre centroides de la Clase  $i$  y la Clase  $j$  como:

$$d_{centroid}(Clase_i, Clase_j) = d(\mathbf{m}_i, \mathbf{m}_j)$$