

Visualización de región

a

- Región de agrupación
- 1) $D = 3 \Rightarrow$ área de agrupación
- 2) $D = 4 \Rightarrow$ volumen de agrupación

Región de agrupación

- El modo cómo se visualizan estas regiones es :
 - 1.- Datos comp. N° de componentes igual 3
 - 2.- Transformación de datos según Aitchison
 - 3.- Cálculos estadísticos que generan la ecuación de una *ellipse*.
 - 4.- Por cada punto de la ellipse se aplica la transformación de Aitchison
 - 5.- La ec. ubicación de cada punto dentro del triángulo equilátero da el *área de agrupación*.

■ El modo cómo se visualizan es :

- 1.- Datos comp. N° de componentes igual 4
- 2.- Transformación de datos según Aitchison
- 3.- Cálculos estadísticos que generan la ecuación de un *elipsoide*.
- 4.- Por cada punto del elipsoide se aplica la transformación de Aitchison
- 5.- y la ec. ubicación de cada punto dentro del tetraedro da un *volumen de agrupación* de los datos.

Transformación Inicial

S

- Transformación de log-razones es de la siguiente manera :
- $p_1 + p_2 + p_3 = 1$, $p_i > 0$ $i = 1 .. 3$
 - Si elegimos una de las tres componentes : p_3 , entonces :
 - $t_1 = (p_1 / p_3)$
 - $t_2 = (p_2 / p_3)$
- $x_1 = \text{LN}(t_1)$ y $x_2 = \text{LN}(t_2)$

Cálculos de los métodos estadísticos

- A partir de estos cálculos se obtiene una ecuación general de la
 - elipse ($ax^2+by^2+ cxy+dx+ey+f = 0$) o
 - elipsoide
($ax^2+by^2+cz^2+dxy+exz+fyz+gx+hy+iz+j = 0$)
 - dependiendo si el número de componentes es igual a 3 o 4 , respectivamente.

Generando área de agrupación en el ángulo equilátero

- De la ecuación de la elipse, se dividen en 2 funciones
- $y_1 = f(x)$ e $y_2 = f(x)$
 - La forma de dibujar el área consistió en ir recorriendo contantemente los valores de acuerdo al intervalo de x , y por cada valor de x obtenemos 2 valores de y de la ecuación de una elipse.

Generando volumen de agrupación en el tetraedro

- Reducción de la ecuación elipsoide a la ecuación canónica.
 - sabemos el tamaño del elipsoide y la traslación del elipsoide con el vector de traslación . Nos queda por calcular la matriz de rotación M .
 - De la matriz B se obtienen los vectores característicos . Los vectores característicos se normalizan y los nuevos valores de los vectores son ubicados dentro de la matriz de rotación M

Paso para dibujar volumen

s

- 1°) Se dibuja en el sistema de coordenadas canónico una elipsoide centrada en el origen con la ecuación paramétrica siguiente :

- $x = a * \text{sen}(u) * \cos(v)$

- $y = b * \text{sen}(u) * \text{sen}(v)$

- $z = c * \cos(u)$

- $u \in [0, \Pi] \quad v \in [0, 2\Pi]$

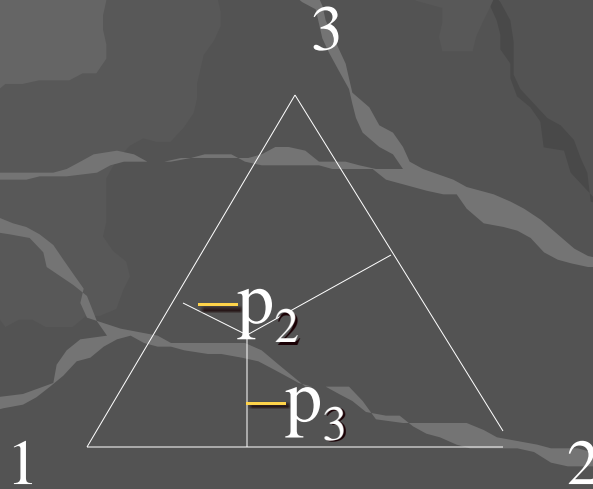
- 2°) Por cada punto del elipsoide se aplica la multiplicación de los valores de la matriz de rotación.
- 3°) cada punto es trasladado.
- 4°) luego, cada punto del elipsoide se aplica la transformación de Aitchison.
- 5°) finalmente, los nuevos componentes son valores que se utilizan en la ecuación de ubicación dentro del tetraedro.
- 6°) Se dibuja el punto (x,y,z) .

Ubicación de una composición estandarizada dentro del triángulo equilátero

■ Matemáticamente se tiene que :

— $x = (2 \cdot p_2 + p_3) / \sqrt{3}$

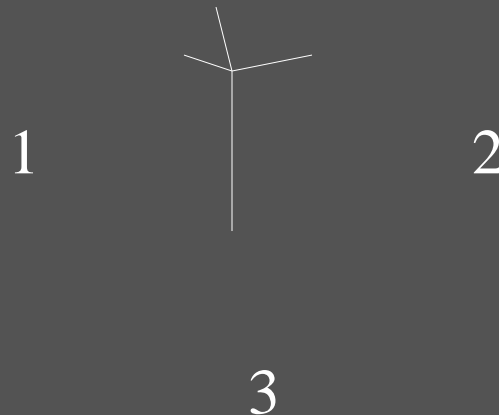
— $y = p_3$



Ubicación de una composición estandarizada dentro del tetraedro.

1

- La ubicación del tetraedro se obtuvo de la distancia de un punto a un plano.



Ecua ión de ubicaci3n de una c osici3n de 4 partes en el tetrahedro 1234

- $x = (1/4) * (2 * p_2 + p_4 + p_3) * \text{sqrt}(6)$
- $y = p_4$
- $z = (1/4) * (p_4 + 3 * p_3) * \text{sqrt}(2)$
- con $p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 1$

Visualización de volumen en malla de alambre

- Proceso :
- Almacenar los vértices del elipsoide en una estructura de datos
- almacenar los vértices que corresponden a cada cara del elipsoide
- con éstas estructuras de datos trazamos líneas que darán forma a una malla

Utilización de Hardware y Software

■ Software

— Visualización Gráfica

- Librería OpenGL
- Pov-Ray

— Interfaz Gráfica de Usuario

- Lenguaje script TCL/TK

— Cálculos matemáticos

- Maple

Utilización de Hardware y Software

■ Hardware

- Estación de trabajo RISC/6000 con SO AIX
- Computador Personal con SO DOS

Conclusiones

- Hacer una interpretación que sólo se puede ver visualmente
- Encontrar comportamientos de los datos y sus agrupaciones.