

Comandos básicos de Estadística Descriptiva con WxMaxima

Nota: Empezar cargando el paquete “descriptive” mediante

`load(descriptive)`

Introducción de datos: Para introducir $\{x_1, x_2, \dots\}$, con nombre ‘x’, escribimos

`x : [x1, x2, x3...]`

Media, desviación típica, mediana, cuartiles,...

<code>mean(x)</code>	<code>std(x)</code>	<code>std1(x)</code>
<code>median(x)</code>	<code>quantile(x, .25)</code>	<code>quantile(x, .75)</code>

Otros comandos: longitud, datos máximo y mínimo,...

<code>length(x)</code>	<code>maxi(x)</code>	<code>mini(x)</code>
------------------------	----------------------	----------------------

Diagramas de tallos y hojas, box-plot, histogramas...

<code>stemplot(x)</code>	<code>boxplot(x)</code>
<code>histogram(x)</code>	<code>wxhistogram(x)</code>

Comando de ayuda

? duda

por ejemplo “*? histogram*” nos explica cómo usar el comando “**histogram**”

Opciones adicionales sobre stemplot, boxplot, histogramas, etc:

1.- **Stemplot:** para elegir la posición de las **hojas** usar *leaf_unit*= 10, 1, 0.1, 0.01, ... (para decenas, unidades, decimales, centésimas,...)

```
stemplot(x, leaf_unit = 0.1)
```

2.- **Boxplots:** se pueden dibujar varias cajas, elegir orientación horizontal o vertical, modificar la anchura, poner etiquetas, etc...

```
wxboxplot([x,y], box_orientation = horizontal, box_width = 0.3, xlabel = "pH")
```

Para dibujar los datos atípicos, hay que añadir la opción *range*

```
boxplot(x, range = 1.5)
```

Nota: *range* define el intervalo típico $[Q_1 - \text{range} * RI, Q_3 + \text{range} * RI]$

3.- **Histogramas:** dibuja por defecto histogramas de 10 intervalos. El número de intervalos se puede modificar con la opción "*nclasses*", por ejemplo

```
histogram(x, nclasses=6)
histogram(x, nclasses={a0, a1, a2, ..., an})
histogram(x, nclasses=[a, b, n])
```

las dos últimas permiten elegir los extremos a_i , o subdividir $[a, b]$ en n intervalos iguales.

4.- **Frecuencias:** el tipo de histograma se elige con la opción "*frequency*", por ejemplo

```
histogram(x, frequency=relative)      histogram(x, frequency=density)
histogram(x, frequency=percent)
```

5.- **Decoración:** Se puede decorar el histograma con colores, título, etiquetas, grid,...

```
wxhistogram (x, fill_color = green, fill_density = 0.3, title = "ejercicio1",
             xlabel = "altura(cm)", ylabel = "numero individuos", grid = true)
```

6.- **Añadir curva normal a un histograma:** Usando *draw2d* se puede dibujar el histograma junto con una "curva normal ajustada". Por ejemplo

```
m : mean(x);  s : std(x);
wxdraw2d( histogram_description(x, nclasses = 7),
          explicit(pdf_normal(t, m, s), t, m - 3 * s, m + 3 * s) )
```

En Maxima la función *pdf_normal(t, m, s)* define una normal de media m y sdt s . La curva normal se dibuja habitualmente en el rango $[m - 3s, m + 3s]$.

Ver más sobre decoración en <http://riotorto.users.sourceforge.net/Maxima/descriptive/graphics>

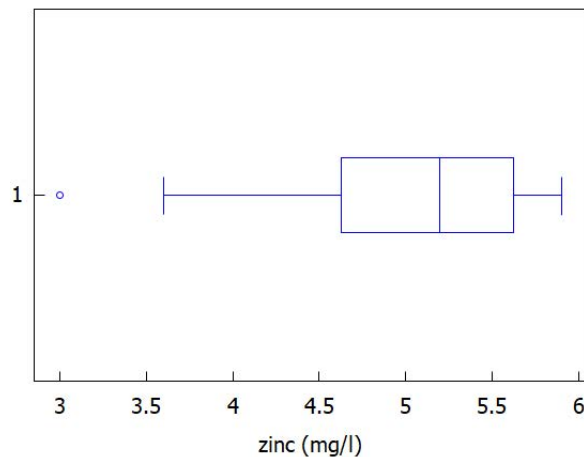
Ejemplo: La cantidad de zinc (en mg/l) en 16 muestras de alimentos infantiles viene dada por

3.0 5.8 5.6 4.8 5.1 3.6 5.5 4.7 5.7 5.0 5.9 5.7 4.4 5.4 4.2 5.3

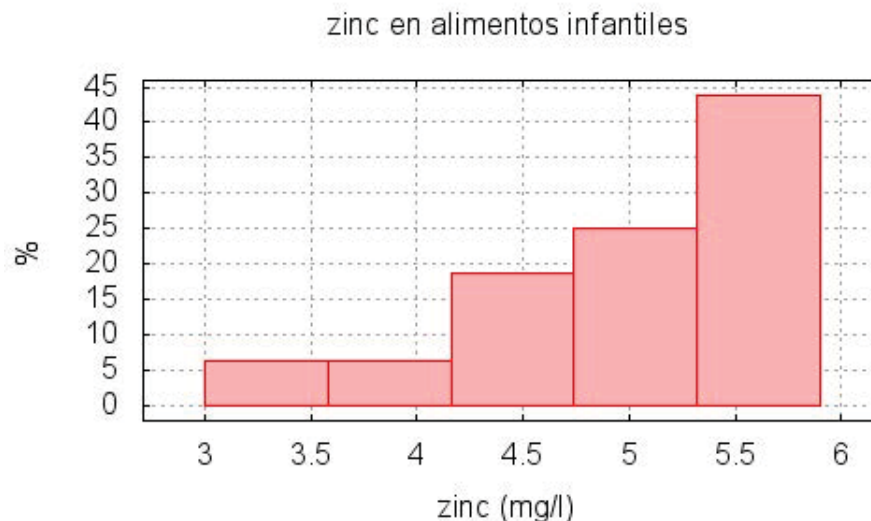
Hallar media, dt, mediana, cuartiles, y dibujar diagrama de tallos y hojas, box-plot e histograma.

Solución: introducimos los comandos

```
(%i1) load(descriptive); fpprintprec:3;
(%i2) x:[3.0,5.8,5.6,4.8,5.1,3.6,5.5,4.7,5.7,5.0,5.9,5.7,4.4,5.4,4.2,5.3]
(%i3) mean(x); std(x)
4.98      0.8
(%i4) median(x); quantile(x,.25); quantile(x,.75)
5.2       4.63      5.62
(%i5) stemplot(x,leaf_unit=0.1)
3 | 06
4 | 2478
5 | 0134567789
key 6|3 = 6.3
(%i6) wxboxplot(x, box_orientation=horizontal, range=1.5, xlabel="zinc (mg/l)")
```



```
(%i6) wxhistogram(x, nclasses=5, frequency=percent, grid=true, fill_density=0.3,
title="zinc en alimentos infantiles", xlabel="zinc (mg/l)", ylabel="%")
```



Ejemplo: Dibujar el histograma del ejercicio 7, añadiendo una curva normal ajustada

Solución: cargamos los paquetes

```
(%i1) load(descriptive); load(draw); load(distrib); ;
```

Como los datos están agrupados por intervalos, los introducimos creando una lista adecuada

```
(%i2) a:append(makelist(17.5,10589),makelist(22.5,38615),makelist(27.5,92158),  
makelist(32.5,178517),makelist(37.5,123909),makelist(42.5,24526),  
makelist(47.5,1580))$
```

Definimos la media y desviación típica, y usamos los comandos de (6)

```
(%i3) m:mean(a); s:std(a)
```

32.25

5.54

```
(%i4) wxdraw2d( histogram_description(a,nclasses = [15,50,7]),  
explicit(pdf_normal(t,m,s), t, m - 3*s, m + 3*s )  
title= "Ejercicio 7", xlabel= "edad de madres (años)" )
```

