**Matemáticas de los árboles y Medio Ambiente.**

**Curso de Alometrías**

Esta actividad esta diseñada para que los alumnos de 2º ESO trabajen con conceptos estadísticos como la media, mediana, varianza,…pero también se van a trabajar otras competencias como la cívica y ciudadana, la digital, aprender a aprender y sobre todo la de valorar los bosques y entornos naturales como sumideros de CO2.

Actividad:

Utilizando los datos de los árboles registrados en la hoja excel llamada Biomasa se propone a los alumnos la siguiente actividad:

1º.- Completar la hoja Excel con los datos correspondientes al Carbono acumulado en cada árbol y al CO2 usando estas dos fórmulas.

Se estima que aproximadamente el 50% de la biomasa seca de los árboles es carbono.

C = 0.5 \* w

El CO2 absorbido por un árbol se puede aproximar mediante la fórmula:

CO2 = 0.5\*3.67\* w (siendo w la biomasa total del árbol).

Una vez guardados esos datos en el archivo de R pasarán a hacer las siguientes rutinas para trabajar conceptos como media, mediana, cuartiles, desviación típica, varianza….Pudiendo extenderlo después a regresión lineal.

2º.- Hacer en Rstudio la siguiente rutina para hallar la media, mediana y varianza de la biomasatotal, el carbono, y el CO2.

Al estudiar los datos del programa R obtenidos los alumnos serán más conscientes del importante papel que juegan los bosques a la hora de mitigar el cambio climático dada la cantidad media de carbono acumulado y de CO2 absorbido por estos árboles

Programa de R

setwd('C:/datosR')

data0<-read.csv('biomasa.csv', sep=';', dec='.', header=TRUE)

head(data0)

mean(data0$Carbono)

#media de cada columna

colMeans(data0, na.rm=TRUE)

#calculamos la mediana de las alturas

median(data0$ht\_m, na.rm=TRUE)

#calculamos la mediana del diámetro con el comando sapply

sapply(data0$dbh,na.rm=TRUE,median)

#Desviación típica

sapply(data0, na.rm=TRUE,sd)

#Varianza

sapply (data0, na.rm=TRUE, var)

#summary() calcula el mínimo, el máxim, la media,

#la mediana, el primer quartil y el tercer quartil.

data0<-read.csv('biomasa.csv', sep=';', dec='.', header=TRUE)

#calculamos mínimo, máximo, mediana, media,

#1º y 3º cuartil de todos los datos

summary(data0, na.rm=TRUE)

3º.- Representar en un diagrama diferentes tipos de relaciones y de gráficos: por ejemplo el dbh diámetro basal con la biomasa total y/o con el carbono.

#Vamos a practicar con los datos dados

#haciendo varios gráficos

#nube de puntos, un boxplot y un histograma

#Vamos a hacer un análisis gráfico del Carbono acumulado en el fuste

#Para ello instalamos la librería ‘lattice’:

install.packages('lattice')

#La llamamos para que se pueda ejecutar

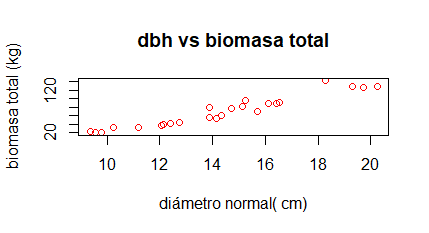
require('lattice')

data0<-read.csv('biomasa.csv', sep=';', dec='.', header=TRUE)

# nube de puntos

plot(data0$dbh,data0$biomasatotal,col="red",main="dbh vs biomasa total",

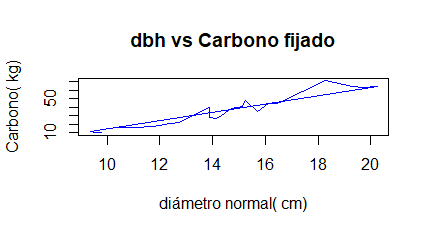
ylab="biomasa total (kg)", xlab="diámetro normal( cm)", type="p")



# linea

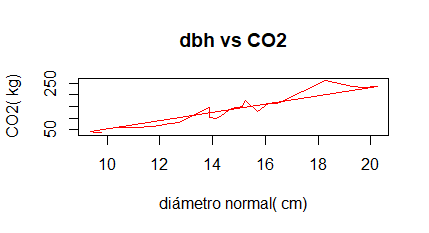
plot(data0$dbh,data0$Carbono,col="blue",main="dbh vs Carbono fijado",

ylab="Carbono( kg)", xlab="diámetro normal( cm)", type="l")



plot(data0$dbh,data0$CO2,col="red",main="dbh vs CO2",

ylab="CO2( kg)", xlab="diámetro normal( cm)", type="l")



EJERCICIO:

Se pedirá a los alumnos que practiquen ahora haciendo un análisis gráfico del Carbono acumulado en el fuste.

Poe Ej:

Esta nube de puntos:

plot(data0$d8,data0$d9,col="red",main="Gráfico del fuste y del carbono almacenado recogidos en el muestreo",

ylab="carbono fijado(Tn)", xlab="biomasa(mm)",type="p")