Simulaciones y Resultados

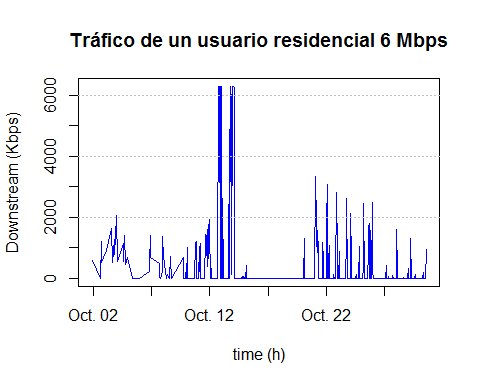
Natalia Clivio

2015

# Análisis de Trazas Reales

## Tráfico de Internet Residencial

data<-read.csv("C:/Users/NataliaA/Documents/Maestria/Tráfico L3/Datos/Bitrate+for+CM\_week.csv",  
 header=TRUE,sep=";",na.strings="NA",dec=".")  
  
dataset<-data.frame(data[1],data[2],data[3],data[4])  
  
d<-as.character(dataset$Date)  
t<-as.character(dataset$Time)  
time<-data.frame(d,t)  
time<-paste(time$d,time$t,sep=" ")  
Date<-strptime(time,"%m/%d/%Y %H:%M")  
  
DS\_data<-as.character(dataset$DS.bps)  
DS\_Kbps<-as.numeric(DS\_data)/1000  
  
DS<-data.frame("Date"=Date,"DS\_Kbps"=DS\_Kbps)  
  
plot(DS,type="l",col="blue",xlab="time (h)",ylab="Downstream (Kbps)",  
 main="Tráfico de un usuario residencial 6 Mbps")  
abline(v=NULL,h=2000,lty=3,col="gray")  
abline(v=NULL,h=4000,lty=3,col="gray")  
abline(v=NULL,h=6000,lty=3,col="gray")



Los parámetros de la traza son:

datos<-DS$DS\_Kbps  
summary(datos)

## Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.   
## 0.000 0.000 0.000 417.800 2.292 6298.000

u<-mean(datos) #Kbps  
var<-var(datos)

Calculando el parámetro HURTS

library(fArma)

## Loading required package: timeDate  
## Loading required package: timeSeries  
## Loading required package: fBasics  
##   
##   
## Rmetrics Package fBasics  
## Analysing Markets and calculating Basic Statistics  
## Copyright (C) 2005-2014 Rmetrics Association Zurich  
## Educational Software for Financial Engineering and Computational Science  
## Rmetrics is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.  
## https://www.rmetrics.org --- Mail to: info@rmetrics.org

h<-as.ts(datos)  
  
RS<-rsFit(h, levels = 50, minnpts = 3, cut.off = 10^c(0.7, 2.5),  
 doplot = TRUE, trace = FALSE, title = NULL, description = NULL)  
  
H<-data.frame(RS@hurst)$H[1]

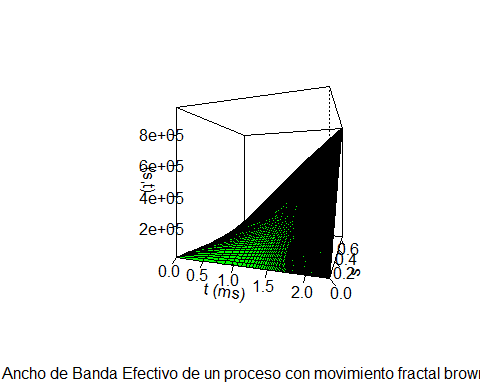
Modelando los datos como tráfico fraccional browniano

C<-6000 #Determinado por el servicio contratado  
  
#Se calcula Bmin, para un tmax y un smin  
t<-log10(seq(length=100, from=1, to=200)) #time parameter (ms)  
s<-log10(seq(length=100, from=1, to=5)) #space parameter (bytes^-1)  
  
tmax<-max(t)  
smin<-min(s)  
  
B<-(C-u)\*((tmax\*(1-H))/H) #ms

## Parámetro Valor  
## 1 Mean 417.77  
## 2 Desv 1402029.63  
## 3 HURTS 0.92  
## 4 C 6000.00  
## 5 B 1174.40

Calculando el ancho de banda efectivo, se obtiene:

#Cálculo estadístico del ancho de banda efectivo de la traza  
  
Bw<-function(t,s) {u+(((s\*var)/2)\*(t^(2\*H-1)))}   
z<-outer(t,s,Bw) # La función outer evalua la función Bw en cada punto (si,tj)  
  
persp((t),(s),(z),theta=20,phi=-0,col ="green", sub="Ancho de Banda Efectivo de un proceso con movimiento fractal browniano"  
 ,ticktype ="detailed",xlab="t (ms)",ylab="s",zlab="(s,t)")



Verificando el intervalo de confianza para el cálculo del ancho de banda:

n<-nrow(DS)  
t<-(B/(C-u))\*(H/(1-H))   
s<-(B+(C-u)\*t)/(var\*t^(2\*H))   
t

## [1] 2.30103

s

## [1] 0.002171505

Bw\_MFB<-u+(((s\*var)/2)\*(t^(2\*H-1)))  
Bw\_MFB

## [1] 3464.074

#El intervalo de confianza esta dado por:  
dataBw<-u+(((smin\*var)/2)\*(tmax^(2\*H-1)))  
sd<-sqrt((1/(n-1)\*(sum((dataBw-Bw\_MFB)^2))))  
  
normalci<-Bw\_MFB+c(-1,1)\*qnorm(0.95)\*sd/sqrt(n)  
normalci

## [1] 3453.537 3474.612