Probabilidad clase 27/03

X$\sim$N(μ, σ)

$\mu \epsilon R, \sigma \epsilon R^+$

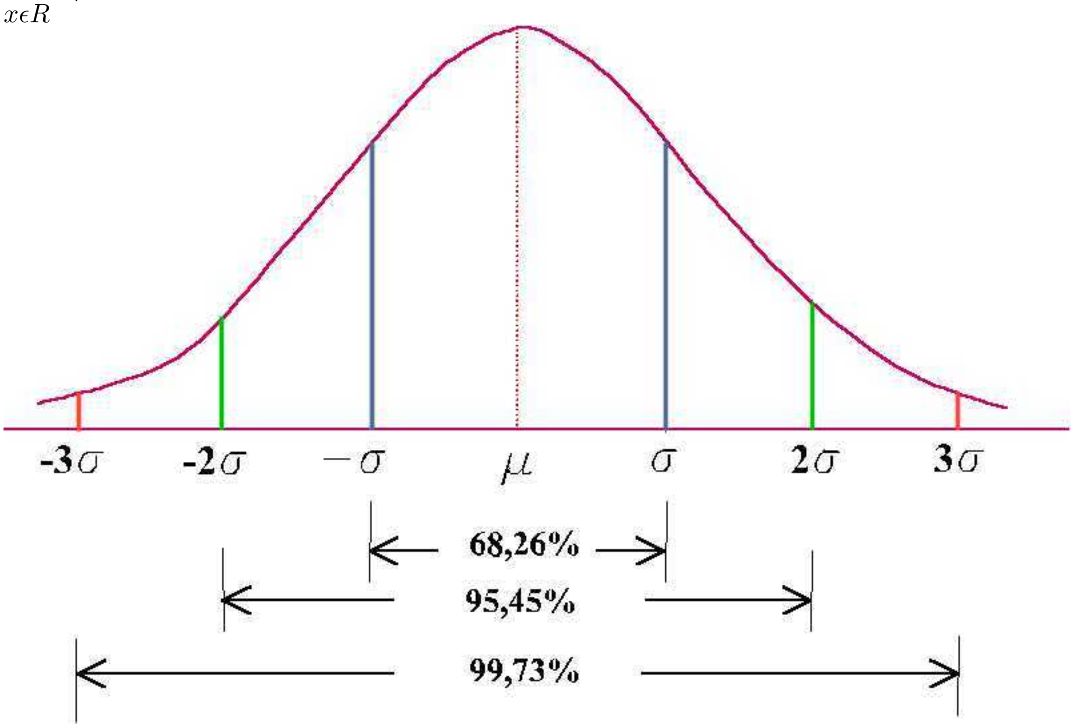
E(X)=μ

$\sigma(X) = \sigma$

modo: variable para la cual es maxima la densidad de probabilidad

$f_x = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(\frac{x-\mu}{\sigma})^2}{2}}$

$x \epsilon R$



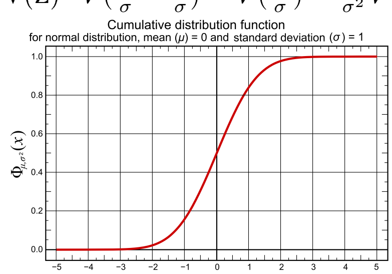
La altura máxima de la campana es $\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}$

P(a<X<b)=$\int_a^b f_x dx = F_x(b) - F_x(a)$

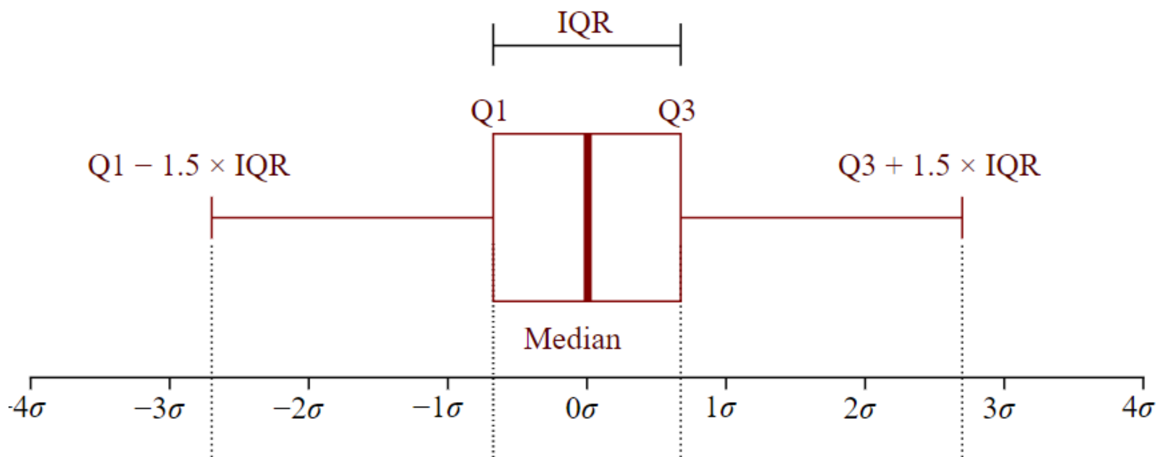
$Z = \frac{X-\mu}{\sigma}$ Estandarización de X.

E(Z)=$\frac{E(X)-\mu}{\sigma} = 0$

V(Z)=$V(\frac{X}{\sigma} - \frac{\mu}{\sigma}) = V(\frac{X}{\sigma}) = \frac{1}{\sigma^2} V(X) = 1$



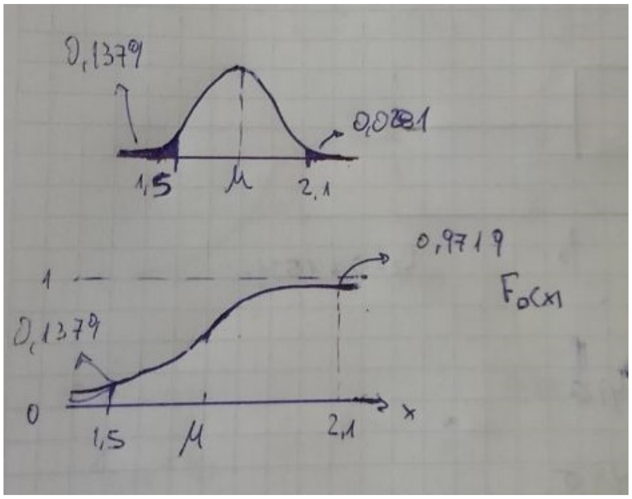
$F_x = \Phi(\frac{x-\mu}{sigma})$
fractil
$\Phi(-Z) = 1 - \Phi(Z)$
$\Phi^{-1}(\alpha) = Z_\alpha; Z_\alpha = -Z_{1-\alpha}$
$\alpha = 0.25$
$Z_{0.25} = q_1$
$Z_{0.5} = 0$
$Z_{0.75} = q_3 = -q_1$
$Z_{0.25} = -Z_{0.75} = -0.6745$ (Tabla)
X$\sim$N(μ, σ)
$q_1 = \mu - 0.6745\sigma$
$q_3 = \mu + 0.6745\sigma$
$iqr = q_3 - q_1 = 1.349\sigma$



L1 $= \mu - 0.6745\sigma - 1.5x1.349\sigma$=Q1 - 1.5xIQR
L2=$\mu + 0.6745\sigma + 1.5x1.349\sigma = \mu + 2.698\sigma$=Q3 + 1.5xIQR
A: outlier en la distribucion normal
P(A)=P(X<L1)+P(X>L2)= 2P(X<L1) = 2F_x(L1)=
=2$\Phi(\frac{\mu - 2.698\sigma - \mu}{\sigma}) = 2\Phi(-2.698) = 2(1 - \Phi(2.698))$
$\approx 2(1 - 0.9965) = 0.007$

Ejercicio 22 de la guía 4:

D: diametro de remaches en mm
$D \sim N(\mu, \sigma)$
P(D>2.1)=0.0281 = 1 -$F_D(2.1)$
P(D<1.5)=0.1379 = $F_D(1.5)$ F nota la función distribución
La idea de este ejercicio es que si tengo dos puntos de la curva puedo tener
σ
Aca van los graficos de tomi lml UwU



$F_D(2.1) = 0.9719 = \Phi(\frac{2.1-\mu}{\sigma})$
$F_D(1.5) = 0.1379 = \Phi(\frac{1.5-\mu}{\sigma})$
$\frac{2.1-\mu}{\sigma} = Z_{0.9719} = 1.91$
$\frac{1.5-\mu}{\sigma} = Z_{0.1379} = -Z_{0.8671} = -1.09$
Recomienda hacer el 18

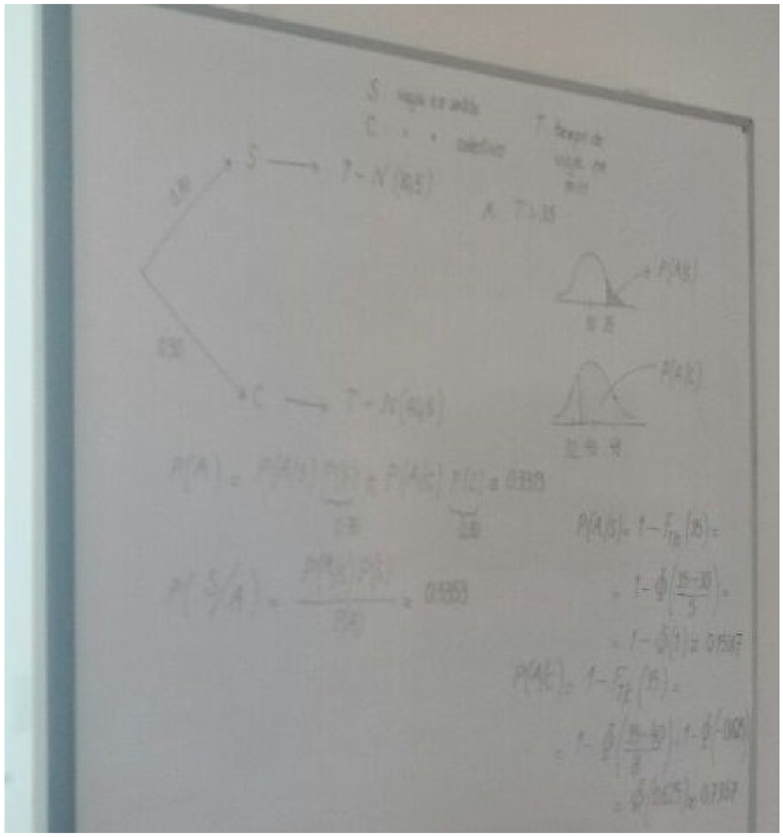
Problema 30

Un empleado va en subte el 70% de las veces y en colectivo el 30% restante. El tiempo que tarda cuando va en subte des una varibale aleatoria normal con media 30 min. y dispersión 5 min, mientras que el tiempoque tarda cunaod va en colectivo es una variable aleatoria normal con media 40 min y dispersion 8 min.

a) Si un día tarda en llegar al trabajo mas de 35 minutos, ¿cual es la probabilidad de que haya viajado en subte?

b) ¿Cual es la probabilidad de que en almenos dos de 10 dias consecutivos tarde mas de 35 minutos en llegar al trabajo? Indique que suposicion permite el calculo de esta probabilidad

Rta a)
S: viaja en subte
C: viaja en colectivo
T : tiempo de viaje en min
A: T$>$ 35
P(S)=0.7
P(C)=0.30
P(A) = P(A/S) P(S) + P(A/C) . P(C)



$P(A/C) = 1 - F_{T/s}(35) = 1 - \Phi(\frac{35-30}{5}) = 1 - \Phi(1) \approx 1.1587$
$F_T(t) = P(T < t) = 0.7P(T < t/s) + 0.3P(T < t/c) =$
$0.7\Phi(\frac{t-30}{5}) + 0.3\Phi(\frac{t-40}{8})$
T∼(40,8)
$F_T' = f_T(t) = 0.7f_{T/S} + 0.3f_{T/C}(t)$
funcion para octave: normpdf