

Distribución t de Student

Apuntes del curso FEIR3, curso 2014/15 actualizados. Última actualización: martes 02 abril 2019, 17:02:10

FEIR Team

Índice

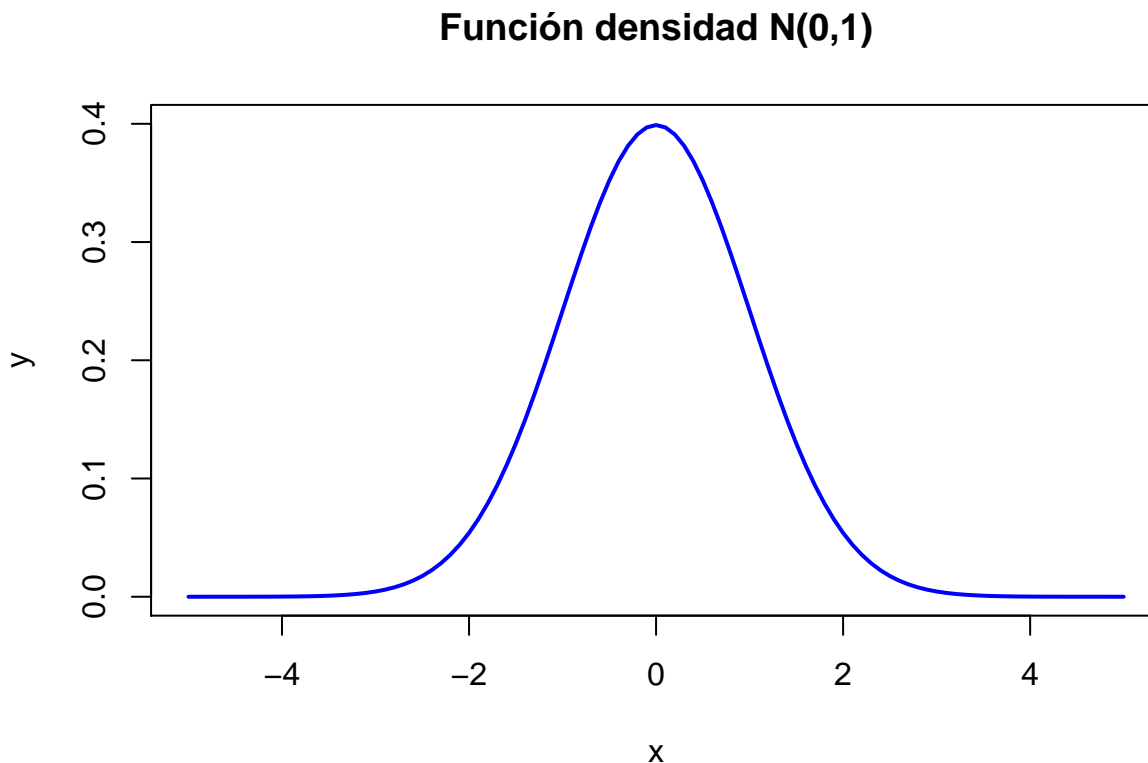
1. Representación de la Normal	1
2. Representación de la t de Student	3
3. Normal y t de Student	5

1. Representación de la Normal

Si queremos representar la función de densidad de la distribución normal podemos utilizar la función `plot()`.

Una forma de utilizar esta función es tomar un montón de puntos `x` y para cada uno el valor de la función de densidad.

```
x <- seq( -5, 5, by = 0.1)
y <- dnorm( x )
plot( x, y, ylim = c( 0, 0.4 ), col = "blue", type = "l", lwd = 2,
      main = "Función densidad N(0,1)" )
```

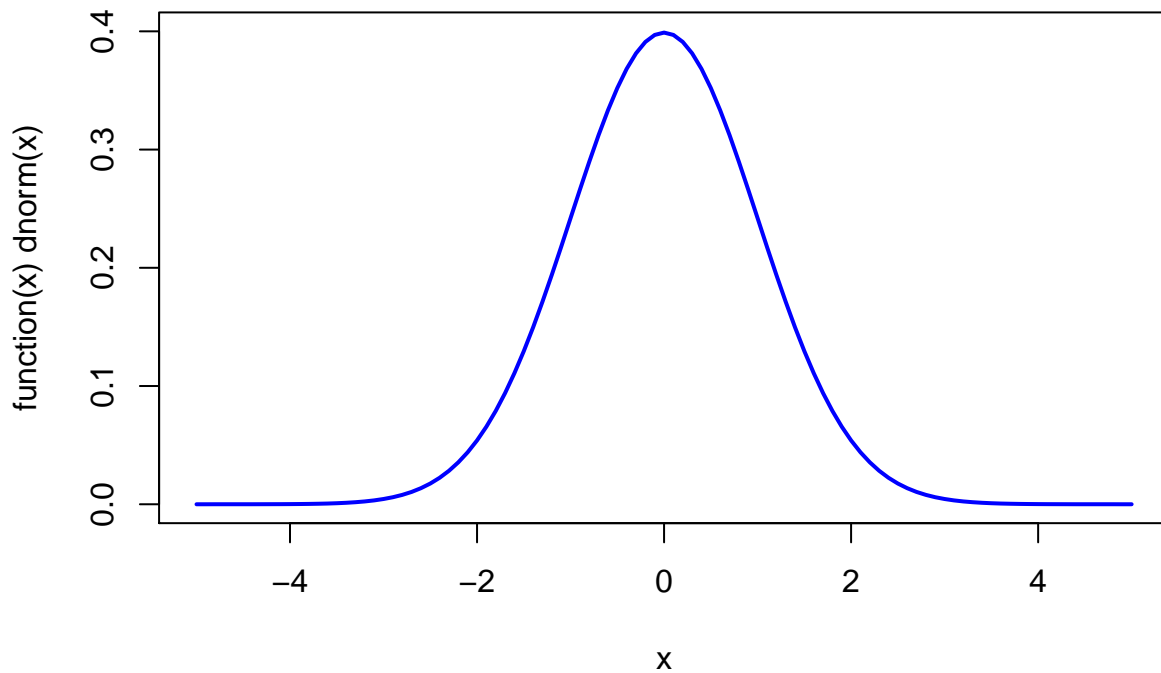




En este caso, como es una función continua también podemos pasarle como argumento la propia función y `plot()` la dibujará eligiendo él los puntos entre los valores que fijemos.

```
plot( function(x) dnorm( x ), -5, 5, ylim = c( 0, 0.4 ),  
      col = "blue", type = "l", lwd = 2,  
      main = "Función densidad N(0,1)" )
```

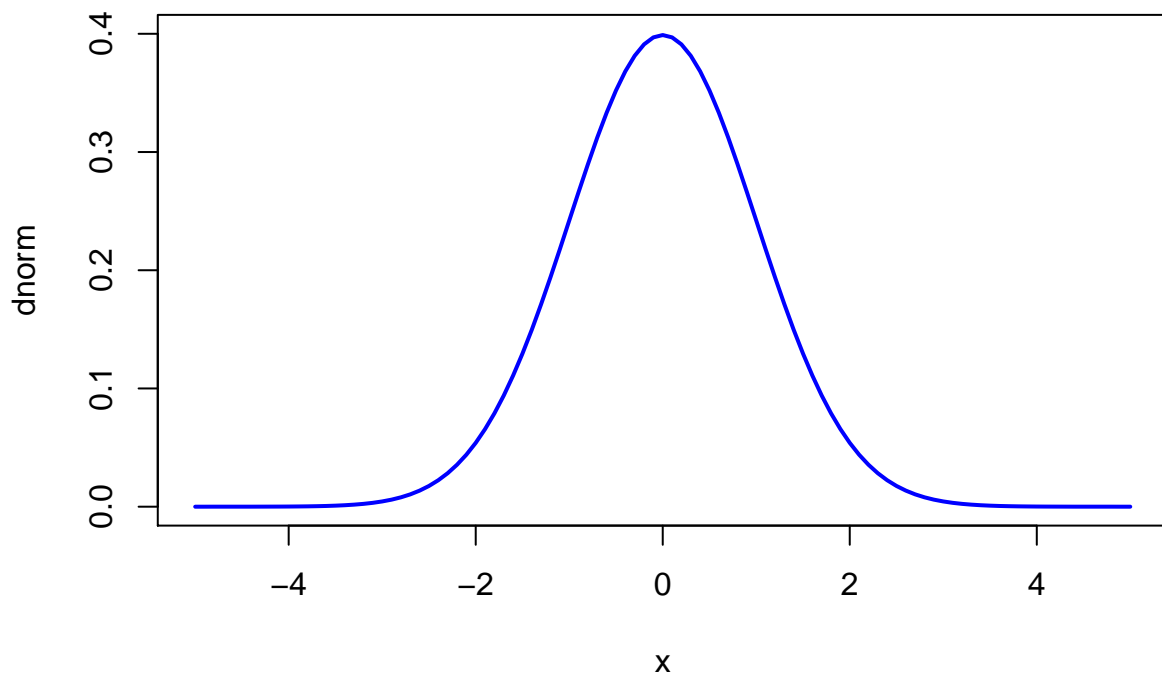
Función densidad N(0,1)



```
plot( dnorm, -5, 5, ylim = c( 0, 0.4 ),  
      col = "blue", type = "l", lwd = 2,  
      main = "Función densidad N(0,1)" )
```



Función densidad $N(0,1)$



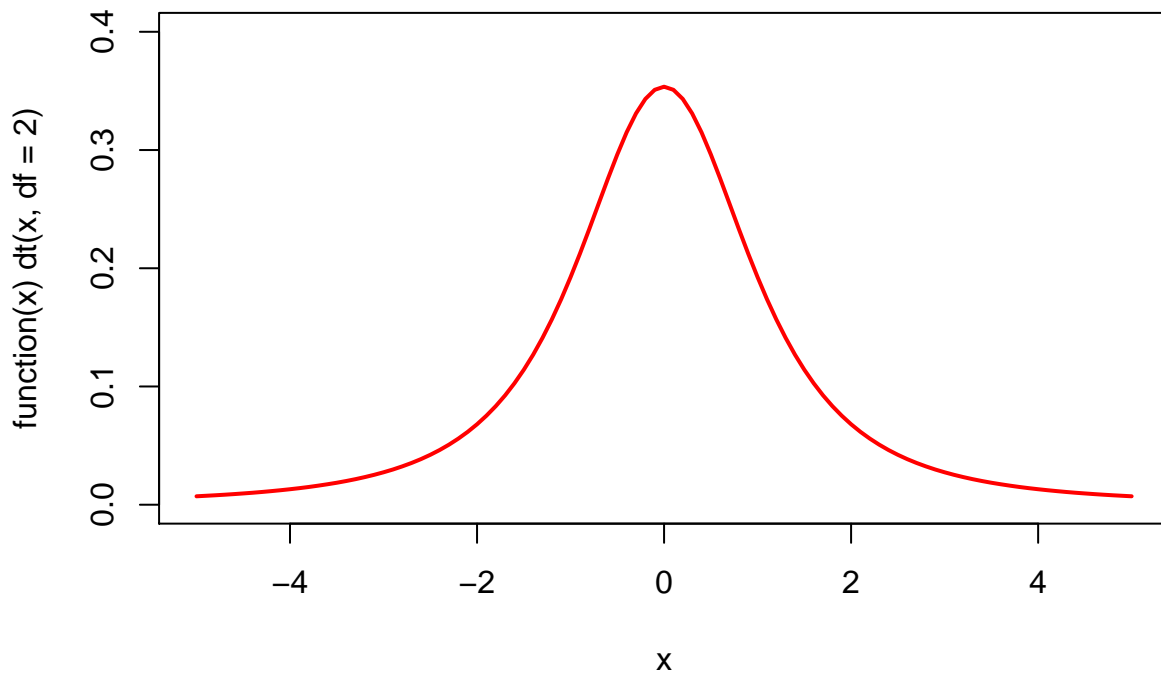
2. Representación de la t de Student

En este caso se hace igual que con la normal (también es continua). Si queremos representar la t de Student con 2 grados de libertad.

```
plot( function(x) dt( x, df = 2 ), -5, 5, ylim = c( 0, 0.4 ),  
      col = "red", type = "l", lwd = 2,  
      main = "Función densidad t de Student df = 2" )
```



Función densidad t de Student df = 2

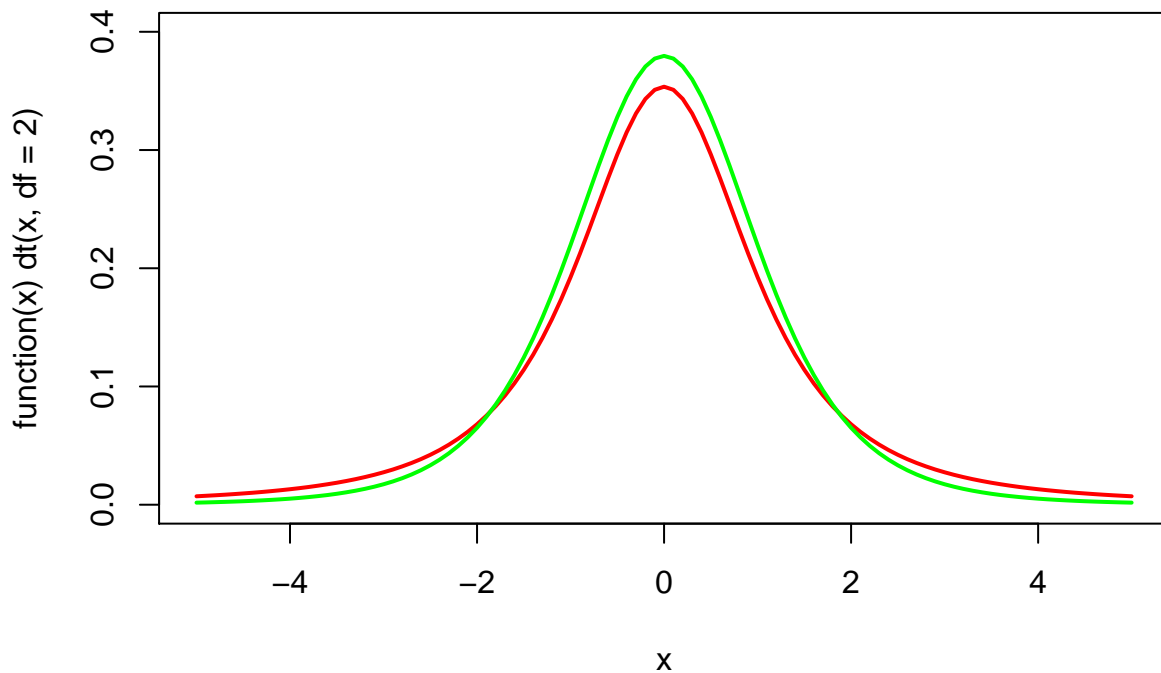


Si queremos añadir un gráfico al que teníamos basta con escribir el argumento `add = TRUE`.

```
plot( function(x) dt( x, df = 2 ), -5, 5, ylim = c( 0, 0.4 ),  
      col = "red", type = "l", lwd = 2,  
      main = "Función densidad t de Student df = 2 y 5" )  
plot( function(x) dt( x, df = 5 ), -5, 5, col = "green",  
      type = "l", lwd = 2, add = TRUE )
```



Función densidad t de Student df = 2 y 5



3. Normal y t de Student

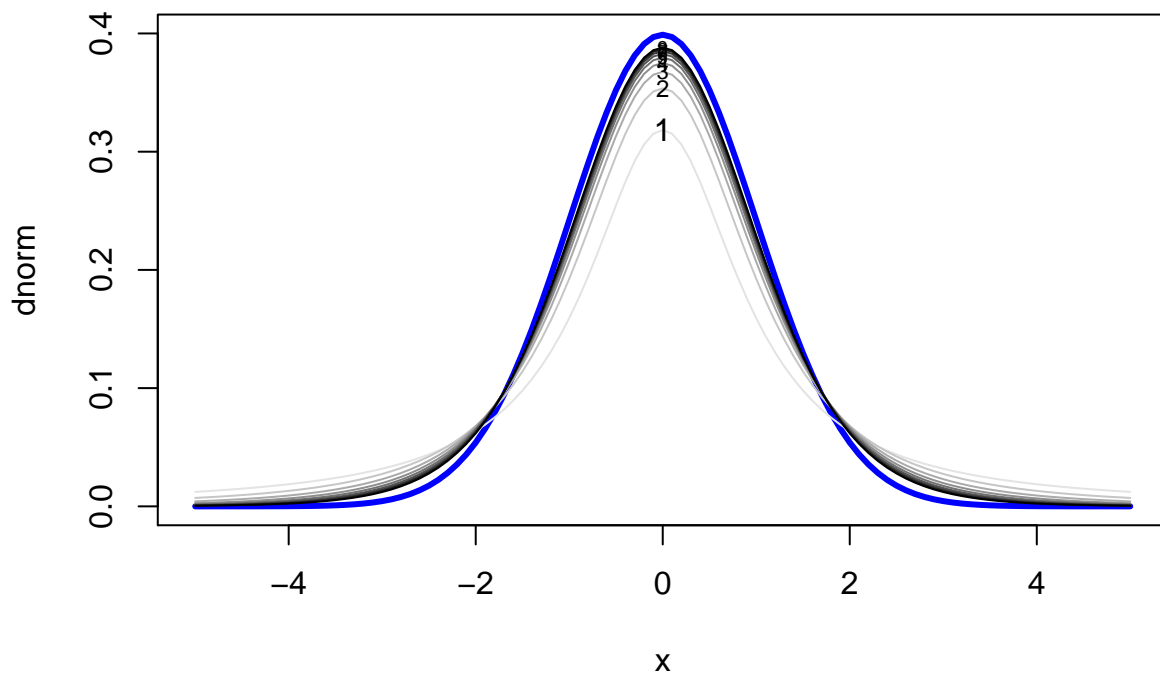
Haciendo un bucle `for` y con el argumento `add = TRUE` podemos generar un gráfico con el número de distribuciones t de Student que queramos fijando el grado de libertad donde parar.

También podemos añadir texto en el punto (x,y) con `text(x, y)`. Con el argumento `cex` fijamos el tamaño y con un vector fijamos los sucesivos tamaños (en cada paso del bucle).

Con `col` especificamos el color. En este caso, con `gray` decimos que el color sea gris, y con un vector lo que hacemos es representar más negro cuanto mayor es el grado de libertad.

```
# Normal
plot( dnorm, -5, 5, ylim = c( 0, 0.4 ), col="blue", lwd=3 )

# t de Student
dfmax <- 9 # hasta cuál queremos representar
for(i in 1:dfmax){
  plot( function(x) dt( x, df = i ), -5, 5, add = TRUE,
        lwd = 1, col = gray( 1 - i/dfmax ) )
  text( 0, dt( 0, df = i ), i, cex = 0.5/i+0.5 )
}
```

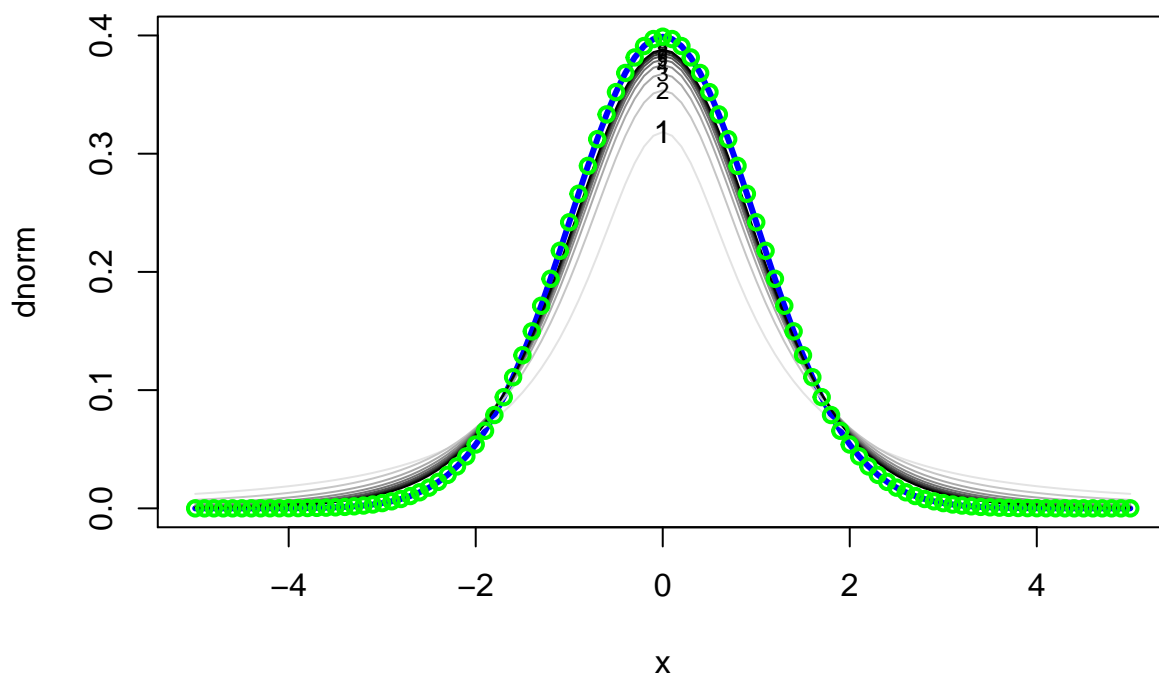


También podemos representar la función de densidad de la *t* de Student con un grado de libertad infinito (el límite). Como esperamos que se solape con la normal dibujamos puntos vacíos con `type = 'b'`.

```
# Normal
plot( dnorm, -5, 5, ylim = c( 0, 0.4 ), col="blue", lwd=3 )

# t de Student
dfmax <- 9 # hasta cuál queremos representar
for(i in 1:dfmax){
  plot( function(x) dt( x, df = i ), -5, 5, add = TRUE,
        lwd = 1, col = gray( 1 - i/dfmax ) )
  text( 0, dt( 0, df = i ), i, cex = 0.5/i+0.5 )
}

# t de Student grados de libertad Inf
plot( function(x) dt( x, df = Inf ), -5, 5, add = TRUE,
      type = "b", lwd = 2, col = "green" )
```



[Volver al índice del curso](#)

Servicio de Apoyo a la Investigación, Universidad de Murcia

FEIR3