

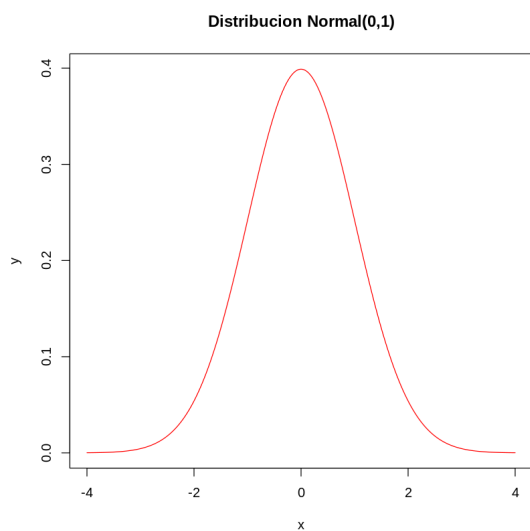
▼ Actividad: Algunas distribuciones de probabilidad

Jorge Eduardo de León Reyna - A00829759

▼ 1. Graficar una distribución Normal con media

```
#definicion de valores para distribucion normal media
miu = 0
sigma = 1

#generacion de valores para el eje x
x = seq(miu - 4*sigma, miu + 4*sigma, 0.01)
y = dnorm(x,miu, sigma)
plot(x,y, type = "l", col = "red", main = "Distribucion Normal(0,1)")
```



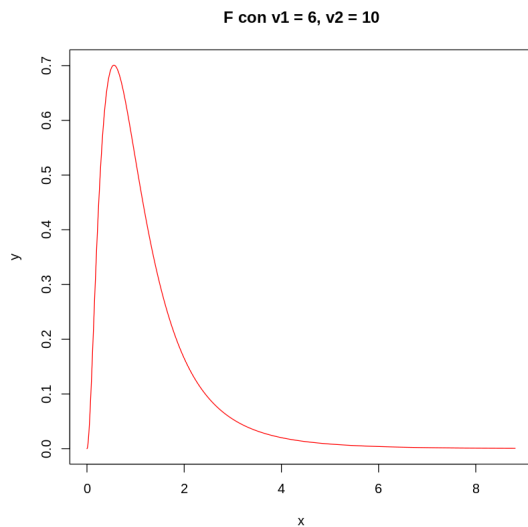
▼ 2. Graficar una distribución T Student con grados de libertad = 12

```
grados_libertad = 5 # definimos grados de libertad
sigma = sqrt(grados_libertad/(grados_libertad-2)) #calculamos la desviacion estandar en base a los grados de libertad
x = seq( -4*sigma, 4*sigma, 0.01) #generamos los valores del eje x acorde a las desviaciones estandar calculadas
y = dt(x,grados_libertad) #calculamos valores de y en base a la funcion dt para la distribucion t-student
plot(x,y, type = "l", col = "blue", main = "T Student con Grados de Libertad = 5")
```

|| / \ ||

The graph displays a chi-squared distribution curve for 10 degrees of freedom. The x-axis represents the chi-squared value, ranging from 0 to 35. The y-axis represents the probability density, ranging from 0.00 to 0.10. The curve is green and starts near zero at x=0, rises to a peak of approximately 0.095 at x=8, and then gradually tapers off towards zero as x increases to 35.

```
v1 = 6
v2 = 10
sigma = sqrt(2)*v2*sqrt(v2+v1-2)/(sqrt(v2-4)*(v2-2)*sqrt(v1))
x = seq( 0, miu + 8*sigma, 0.01)
y = df(x,v1, v2)
plot(x,y, type = "l", col = "red", main = "F con v1 = 6, v2 = 10")
```



1. $P(Z > 0.7) = 0.2419637$
2. $P(Z < 0.7) = 0.7580363$
3. $P(Z = 0.7) = 0$

```
# por default se asigna media = 0, desviacion estandar = 1
a = pnorm(0.7, lower.tail = FALSE)
b = pnorm(0.7)
c = pnorm(0.699999999) - pnorm(0.7000000) #dado que se asume que la probabilidad de un valor exacto es 0, se hizo la demostracion c

#imprimimos resultados
print(paste("1) ",a))
print(paste("2) ",b))
print(paste("3) ",c))

[1] "1) 0.241963652223073"
[1] "2) 0.758036347776927"
[1] "3) -3.12253889411807e-10"
```

6. Cuando lo que se quiere es hallar el valor de Z dada el área a la izquierda bajo la curva se usa qnorm(área izq).
Hallar el valor de Z que tiene al 45% de los demás valores inferiores a ese valor.

```
resultado = qnorm(0.45)
print(paste("Valor de Z que tiene al 45% de los demás valores inferiores a ese valor = ", resultado))

[1] "Valor de Z que tiene al 45% de los demás valores inferiores a ese valor = -0.125661346855074"
```

7. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye normalmente con una media de 100 y desviación estándar de 7.

1. $P(X < 87) = 0.031645$
2. $P(X > 87) = 0.968354$
3. $P(87 < X < 110) = 0.89179$

```
a = pnorm(87, mean = 100, sd = 7, lower.tail = TRUE)
b = pnorm(87, mean = 100, sd = 7, lower.tail = FALSE)
c = pnorm(110, mean = 100, sd = 7) - pnorm(87, mean = 100, sd = 7) # se restan las probabilidades de los limites de cada rango

print(paste("1) ",a))
print(paste("2) ",b))
print(paste("3) ",c))

[1] "1) 0.0316454161166726"
[1] "2) 0.968354583883327"
[1] "3) 0.891790858373493"
```

8. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye T Student con gl= 10, hallar:

1. $P(X < 0.5) = 0.6860532$
2. $P(X > 1.5) = 0.082253$
3. La t que sólo el 5% son inferiores a ella. ($t = -1.812461$)

```
a = pt(0.5, df = 10)
b = pt(1.5, df = 10, lower.tail = FALSE)
c = qt(0.05, df = 10)

print(paste("1) ",a))
print(paste("2) ",b))
print(paste("3) ",c))

[1] "1) 0.686053197128514"
[1] "2) 0.0822536632227201"
[1] "3) -1.81246112281168"
```

9. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye Chi-cuadrada con gl = 6, hallar

1. $P(X^2 < 3) = 0.1911532$

$$2. P(X_2 > 2) = 0.9196986$$

3. El valor x de chi que sólo el 5% de los demás valores de x es mayor a ese valor (Resp. 12.59159)

```
a = pchisq(3, df = 6)
b = pchisq(2, df = 6, lower.tail = FALSE)
c = qchisq(0.95, df = 6)
```

```
print(paste("1) ",a))
print(paste("2) ",b))
print(paste("3) ",c))
```

```
[1] "1)  0.191153169461942"
[1] "2)  0.919698602928606"
[1] "3)  12.591587243744"
```

10. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye F con $v_1 = 8$, $v_2 = 10$, hallar:

$$1. P(X < 2) = 0.8492264$$

$$2. P(X > 3) = 0.05351256$$

3. El valor de x que sólo el 25% de los demás valores es inferior a él. (Resp. 0.6131229)

```
a = pf(2, 8, 10)
b = pf(3, 8, 10, lower.tail = FALSE)
c = qf(0.25, 8, 10)
```

```
print(paste("1) ",a))
print(paste("2) ",b))
print(paste("3) ",c))
```

```
[1] "1)  0.849226439762834"
[1] "2)  0.0535125580493934"
[1] "3)  0.613122854541798"
```

11. Resolver el siguiente problema: Una compañía de reparación de fotocopiadoras encuentra, revisando sus expedientes, que el tiempo invertido en realizar un servicio, se comporta como una variable normal con media de 65 minutos y desviación estándar de 20 minutos. Calcular la proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos. Resultado en porcentaje con dos decimales, ejemplo 91.32%.

```
resultado = pnorm(60, 65, 20)
print(paste("Proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos = ", round(resultado * 100, digits = 2), "%"))
```

```
[1] "Proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos =  40.13 %"
```

✓ 0 s se ejecutó 20:33

