

1. Algunas distribuciones de probabilidad

Integrantes del equipo

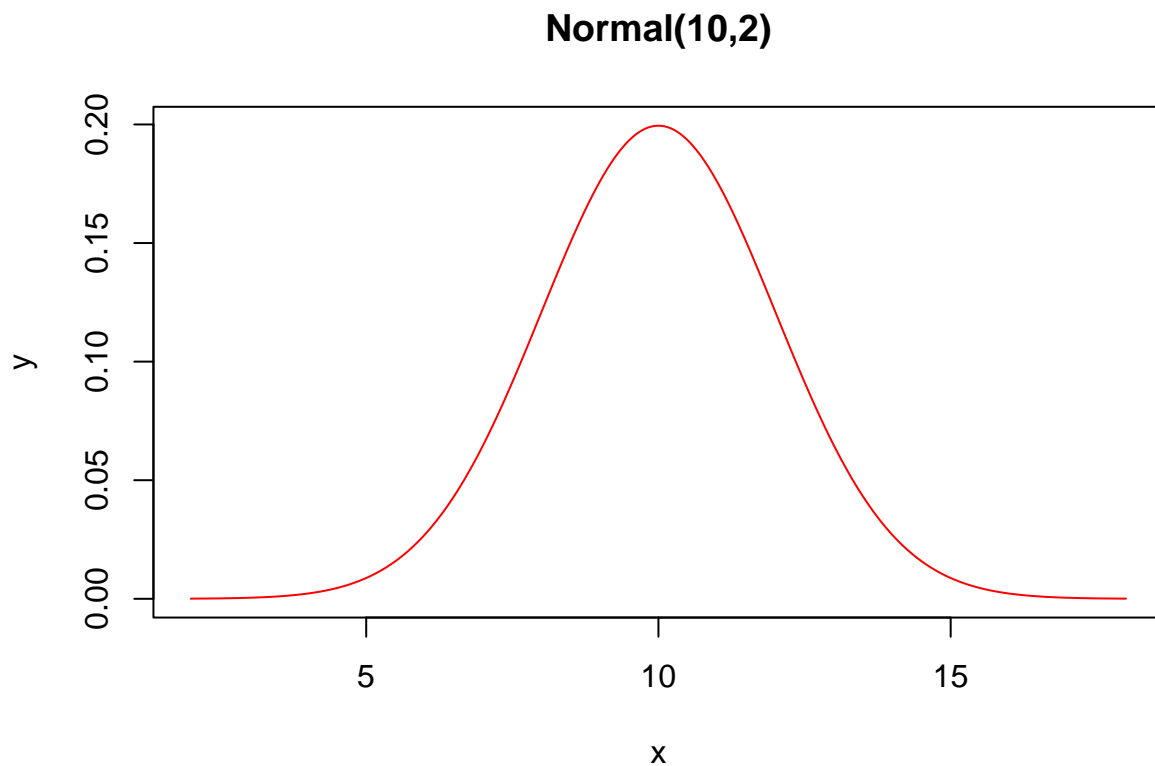
Luis Ángel Guzmán Iribe - A01741757

Julian Lawrence Gil Soares - A00832272

Alberto H Orozco Ramos - A00831719

1. Graficar una distribución Normal con media $\mu = 10$, y desviación estándar $\sigma = 2$

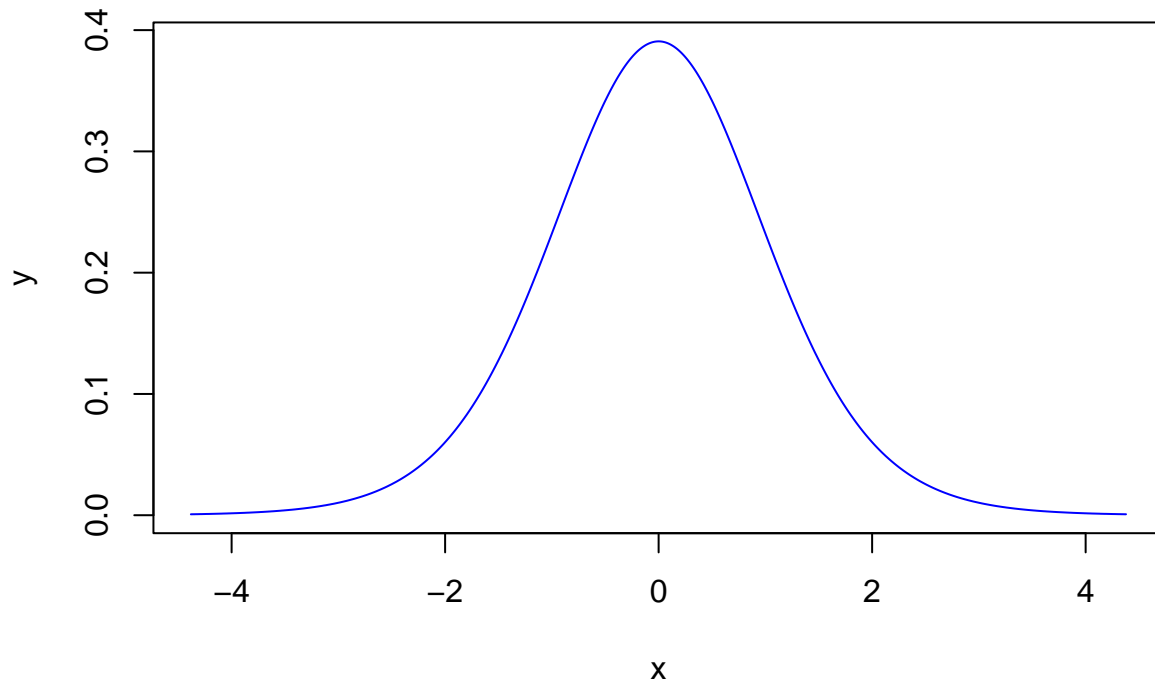
```
miu = 10
sigma = 2
x = seq(miu - 4*sigma, miu + 4*sigma, 0.01)
y = dnorm(x,miu, sigma)
plot(x,y, type = "l", col = "red", main = "Normal(10,2)")
```



2. Graficar una distribución T Student con grados de libertad $\nu = 12$

```
gl = 12 # Grados de libertad
sigma = sqrt(gl/(gl-2))
x = seq(-4*sigma, 4*sigma, 0.01)
y = dt(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "blue", main = "T Student con gl = 12")
```

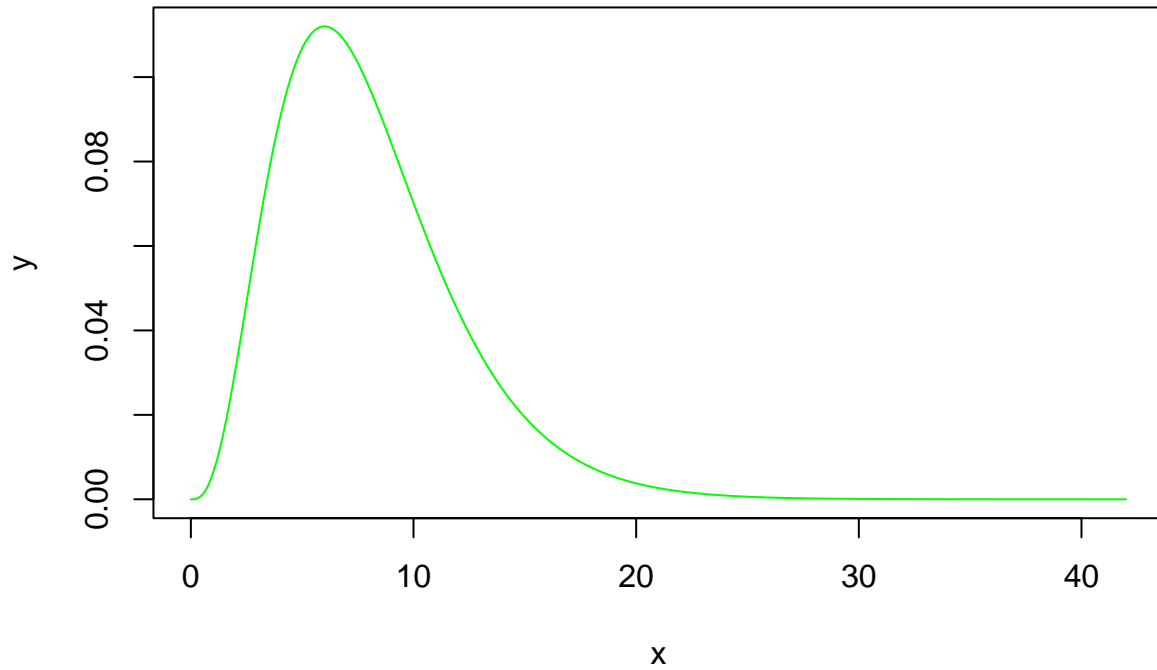
T Student con gl = 52



3. Gráfique la distribución Chi-cuadrada con 8 grados de libertad.

```
gl = 8
sigma = sqrt(2*gl)
x = seq( 0, miu + 8*sigma, 0.01)
y = dchisq(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "green", main = "Chi2 con gl = 8")
```

Chi2 con gl = 8

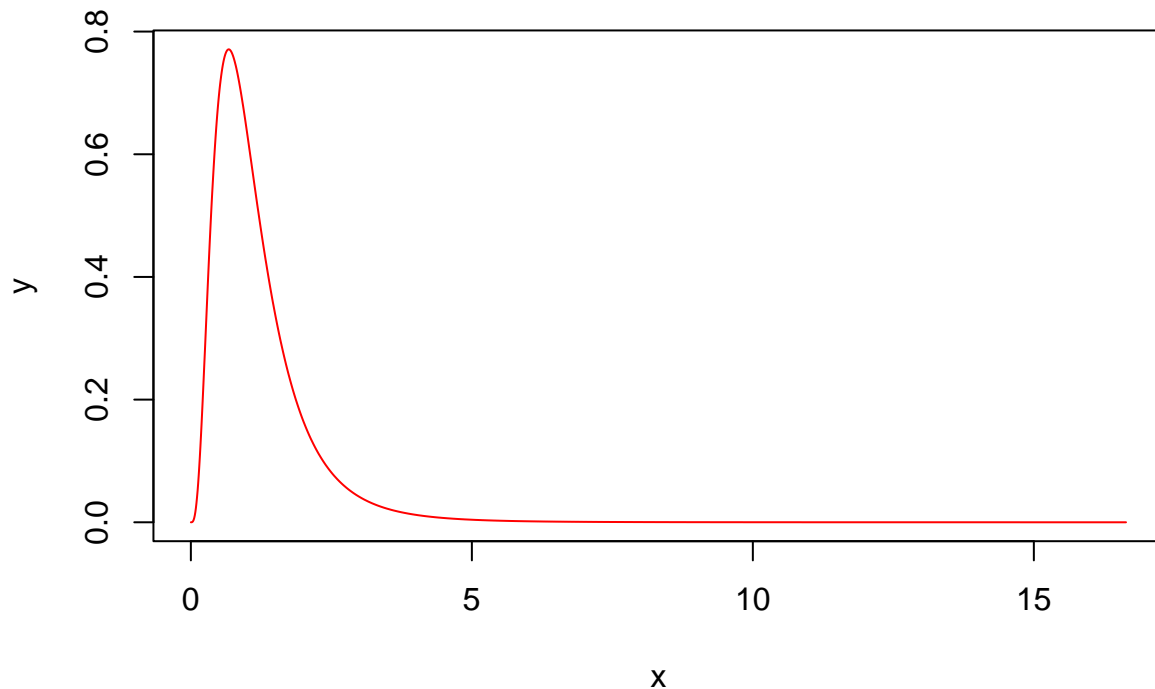


4.

Graficar una distribución F con $v1 = 9$, $v2 = 13$

```
v1 = 9
v2 = 13
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 = 9, v2 = 13")
```

F con v1 = 9, v2 = 13



5. Si Z es una variable aleatoria que se distribuye normalmente con media 0 y desviación estándar 1, hallar los procedimientos de:

- a) $P(Z > 0.7) = 0.2419637$
- b) $P(Z < 0.7) = 0.7580363$
- c) $P(Z = 0.7) = 0$

```
# P(Z > 0.7)
a = 1 - pnorm(0.7)
print(a)
```

```
## [1] 0.2419637
```

```
# P(Z < 0.7)
b = pnorm(0.7)
print(b)
```

```
## [1] 0.7580363
```

```
# P(Z = 0.7)
c = 0 # Se asigna 0 porque el valor del intervalo de 0.7 a 0.7 es igual a 0, como vimos en clase, la pr
print(c)
```

```
## [1] 0
```

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.

```
z = qnorm(0.45)
print(z)
```

```
## [1] -0.1256613
```

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.

$$P(X < 87) = 0.031645$$

$$P(X > 87) = 0.968354$$

$$P(87 < X < 110) = 0.89179$$

```
x = 87
x2 = 110
miu = 100
sigma = 7
```

```
a = pnorm(x, miu, sigma)
print(a)
```

```
## [1] 0.03164542
```

```
b = 1 - pnorm(x, miu, sigma)
print(b)
```

```
## [1] 0.9683546
```

Cómo es un intervalo se resta la probabilidad más alta menos la más baja para obtener la probabilidad

```
c = pnorm(x2, miu, sigma) - pnorm(x, miu, sigma)
print(c)
```

```
## [1] 0.8917909
```

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

$$P(X < 0.5) = 0.6860532$$

$$P(X > 1.5) = 0.082253$$

La t que sólo el 5% son inferiores a ella. ($t = -1.812461$)

```
# P(X < 0.5)
a = pt(0.5, 10)
print(a)
```

```
## [1] 0.6860532
```

```
# P(X > 1.5)
b = 1 - pt(1.5, 10)
print(b)
```

```
## [1] 0.08225366
```

```
# Valor t donde el 5% son inferiores
t = qt(0.05, 10)
print(t)
```

```
## [1] -1.812461
```

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

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

$$P(X^2 > 2) = 0.9196986$$

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

```
# P(X^2 < 3)
a = pchisq(3, 6)
print(a)
```

```
## [1] 0.1911532
```

```
# P(X^2 > 2)
b = 1 - pchisq(2, 6)
print(b)
```

```
## [1] 0.9196986
```

```
# Valor x de chi donde sólo el 5% es mayor
x = qchisq(0.05, 6)
print(x)
```

```
## [1] 1.635383
```

10. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye F con $v1 = 8$, $v2 = 10$, hallar

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

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

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

```
v1 = 8
v2 = 10

# P(X < 2)
a = pf(2, v1, v2)
print(a)
```

```
## [1] 0.8492264
```

```
# P(X > 3)
b = 1 - pf(3, v1, v2)
print(b)
```

```
## [1] 0.05351256
```

```
# Valor x donde el 25% son inferiores
x = qf(0.25, v1, v2)
print(x)
```

```
## [1] 0.6131229
```

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. Calcula la proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos. Resultado en porcentaje con dos decimales, ejemplo 91.32%.

```
# En orden: pnorm(# del cual nos interesa saber la probabilidad, media, desviación estandar) * 100 [par
proporcion <- pnorm(60, 65, 20) * 100

# Imprimir el resultado en porcentaje con dos decimales
cat("La proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos es:", sprintf("%.2f%%", proporcion))

## La proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos es: 40.13%
```