

Actividad 3

Chávez Bartolo Julieta Janeth

10/1/2022

PROBLEMA 1

b)

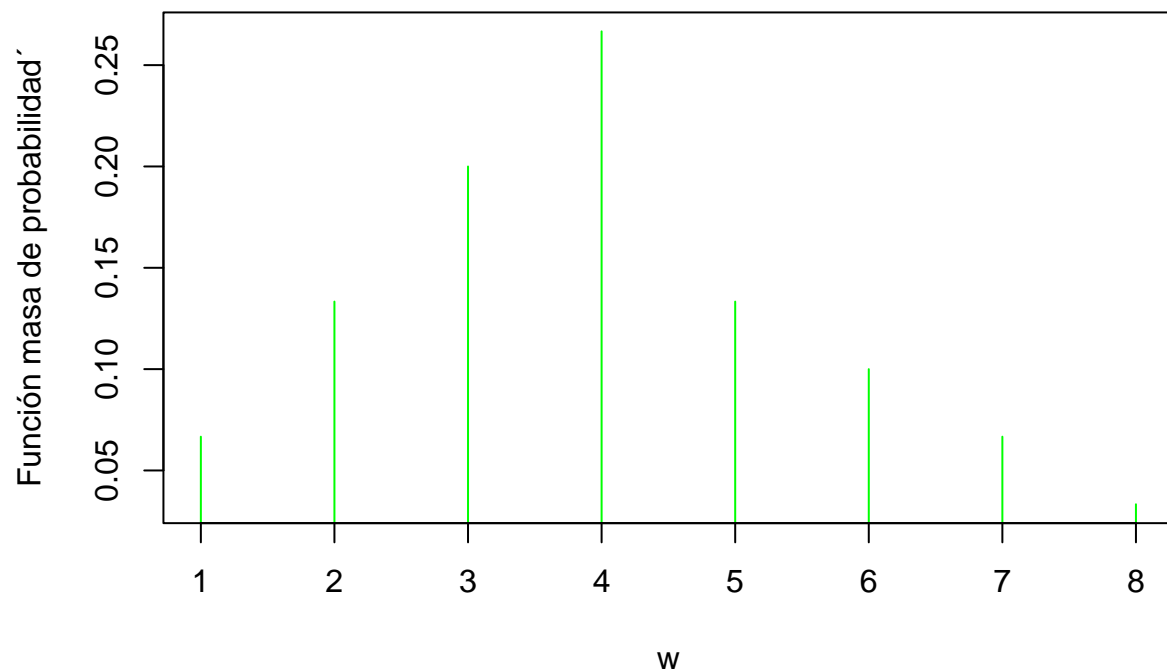
```
fmp1<-function(w){  
  c=30  
  if (w>0 & w<=4){ #Primer condición  
    f=2*w/c  
  } else if (w>=5 & w<=8){ #Segunda condición  
    f=(9-w)/c  
  } else {  
    f=0 #Cuando w está fuera del soporte  
  }  
  f #Devuelve el valor  
}
```

Evaluemos la funcion

```
w<-c(1,2,3,4,5,6,7,8)  
pw<-c(fmp1(1),fmp1(2),fmp1(3),fmp1(4),fmp1(5),fmp1(6),fmp1(7),fmp1(8))  
tab_p<-cbind(w,pw)  
tab_p
```

```
##      w      pw  
## [1,] 1 0.06666667  
## [2,] 2 0.13333333  
## [3,] 3 0.20000000  
## [4,] 4 0.26666667  
## [5,] 5 0.13333333  
## [6,] 6 0.10000000  
## [7,] 7 0.06666667  
## [8,] 8 0.03333333
```

```
plot(w,pw,type="h",ylab = "Función masa de probabilidad",col="green")
```



Confirmemos que la suma sea 1

```
sum(pw)
```

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

Calculemos el promedio

```
EX=sum(pw)/8
```

```
EX
```

```
## [1] 0.125
```

Hagamos una función para calcular la varianza

```
Var<-function(x,fx){
  EX2=sum(x^2*fx)
  Var=EX2-EX^2
  Var
}
```

De modo que la varianza es:

```
Var(w,pw)
```

```
## [1] 18.98438
```

Y la desviación estándar:

```
sw<-sqrt(Var(w,pw));sw
```

```
## [1] 4.357106
```

Para calcular la moda:

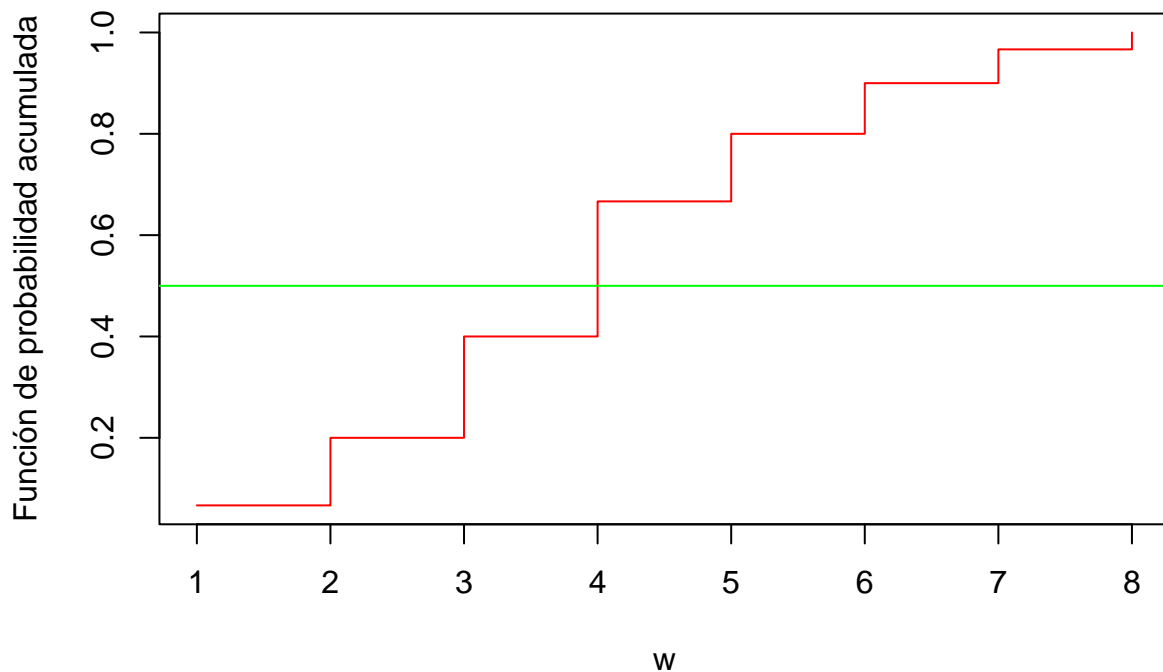
```
Moda=tab_p[which.max(tab_p[,2])];Moda
```

```
## [1] 4
```

c) (8 puntos)

Calcula la distribución de probabilidad acumulada de W. Graficala. Para el cálculo de la mediana es necesaria la gráfica de la distribución acumulada

```
Fw=cumsum(pw)
plot(w,Fw,type = "s",ylab = "Función de probabilidad acumulada",col="red")
abline(h=0.5,col="green")
```



Donde vemos que el valor más cercano a la línea con valor 0.5 es el correspondiente a $w=3$.

```
Mediana=3;Mediana
```

```
## [1] 3
```

d) (10 puntos)

Usando la comparación de la media, moda y mediana, indica si la distribución es simétrica o asimétrica. En el caso de asimetría, ¿es hacia la derecha o hacia la izquierda?

Hagamos un arreglo con la moda, mediana, media. EX=Media

```
sim=cbind(EX,Mediana,Moda);sim
```

```
##           EX Mediana Moda  
## [1,] 0.125         3    4
```

De modo que en este caso: $Media < Mediana < Moda$

De modo que es asimetrica a la izquierda

e) (5 puntos)

Calcula $P(2 \text{ menor } W \leq 7)$

Usamos la propiedad de calculo de probabilidades. Donde se usan los valores de la funcion acumulada. Que dice que: $P(2 < w \leq 7) = P(w \leq 7) - P(w \leq 2)$.

De la Acumulada obtenemos $P(w \leq 7)$:

```
Fw[7]
```

```
## [1] 0.9666667
```

Y tambien $P(w \leq 2)$

```
Fw[2]
```

```
## [1] 0.2
```

De modo que de hacer la cuenta nos da la probabilidad de $P(2 < w \leq 7)$

```
Fw[7]-Fw[2]
```

```
## [1] 0.7666667
```

PROBLEMA 2

b)

Si tomamos una muestra de 10 personas que han sido expuestas a 420 unidades de radiacion, ¿cual es la probabilidad de que de los 10 sobrevivan la mitad o mas, y el resto muera?

$P(Y \geq 5) = 1 - P(Y \leq 4)$

```
1-pbinom(q=4,size=10,prob=0.1293,lower.tail = T) #Toma desde el 0 hasta el 4
```

```
## [1] 0.005172219
```

O bien:

```
Vida=pbinom(q=4,size=10,prob=0.1293,lower.tail = F);Vida #Toma desde el 5 hasta la cola, 10
```

```
## [1] 0.005172219
```

De modo de que la probabilidad de que el resto muera es el complemento.

```
Muerte=1-Vida;Muerte
```

```
## [1] 0.9948278
```