

Segundo Examen Parcial de Probabilidad y Estadística

Heidy Valdelamar Gonzalez

2022-09-26

1. Coughlin et al. examinó las prácticas de detección de mama y cuello uterino de mujeres hispanas y no hispanas en condados que se aproximan a la región fronteriza sur de EE. UU. El estudio utilizó datos de las encuestas del Sistema de Vigilancia de Factores de Riesgo del Comportamiento de adultos de 18 años o más realizados en 1999 y 2000. La siguiente tabla informa el número de observaciones de mujeres hispanas y no hispanas que se habían realizado una mamografía en los últimos 2 años. clasificación cruzada con el estado civil.

- a. We select at random a subject who had a mammogram. What is the probability that she is divorced or separated?

```
P_DS = 459/2142
P_DS
```

```
## [1] 0.2142857
```

- b. We select at random a subject who had a mammogram and learn that she is Hispanic. With that information, what is the probability that she is married?

```
P_HM = 319/578
P_HM
```

```
## [1] 0.5519031
```

- c. We select at random a subject who had a mammogram. What is the probability that she is non-Hispanic and divorced or separated?

```
P_NHD = 329/2142
P_NHD
```

```
## [1] 0.1535948
```

- d. We select at random a subject who had a mammogram. What is the probability that she is Hispanic or she is widowed?

```
P_H = 578/2142
P_W = 490/2142

P_HorW = P_H - P_W
P_HorW
```

```
## [1] 0.0410831
```

e. We select at random a subject who had mammogram. What is the probability that she is not married?

```
P_NM = 136/2142  
P_NM
```

```
## [1] 0.06349206
```

2. Coughlin et al. estimó que el porcentaje de mujeres que viven en los condados fronterizos a lo largo del sur de los Estados Unidos con México (condados designados en California, Arizona, Nuevo México y Texas) que tienen menos de una educación secundaria es de 18.7. Suponga que la probabilidad correspondiente es .19. Supongamos que seleccionamos tres mujeres al azar. Encuentre la probabilidad de que el número con menos de una educación secundaria sea:

mean = 18.7 p = 0.19 n = 3

a. Exactly zero

```
dbinom(0, 3, 0.19)
```

```
## [1] 0.531441
```

b. Exactly one

```
dbinom(1, 3, 0.19)
```

```
## [1] 0.373977
```

c. More than one

```
pnorm(0,3,0.19, lower.tail = TRUE)
```

```
## [1] 1.838173e-56
```

d. Two or fewer

```
pnorm(1,3,0.19, lower.tail = FALSE)
```

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

e. Two or three

```
pbinom(3, 3, 0.19, lower.tail = T) - pbinom(2, 3, 0.19, lower.tail = T)
```

```
## [1] 0.006859
```

f. Exactly three

```
dbinom(2, 3, 0.19)
```

```
## [1] 0.087723
```

3. En una determinada población se diagnostican una media de 13 nuevos casos de cáncer de esófago cada año. Si la incidencia anual de cáncer de esófago sigue una distribución de Poisson, encuentre la probabilidad de que en un año dado, el número de casos nuevos de cáncer de esófago sea:

mean = 13

- a. Exactly 10

```
dpois(10,13)
```

```
## [1] 0.08587015
```

- b. At least eight

```
ppois(7,13, lower.tail = T)
```

```
## [1] 0.05402825
```

- c. No more than 12

```
ppois(11,13, lower.tail = T)
```

```
## [1] 0.3531649
```

- d. Between nine and 15, inclusive

```
ppois(15, 13, lower.tail = T) - ppois(9, 13, lower.tail = T)
```

```
## [1] 0.597795
```

- e. Fewer than seven

```
ppois(6,13, lower.tail = T)
```

```
## [1] 0.02588692
```

4. Si los valores de colesterol total para cierta población tienen una distribución aproximadamente normal con una media de 200 mg/100 ml y una desviación estándar de 20 mg/100 ml, encuentre la probabilidad de que un individuo elegido al azar de esta población tenga un valor de colesterol:

mean = 200 sd = 20

- a. Between 180 and 200 mg/100 ml

```
pnorm(200, mean = 200, sd = 20, lower.tail = TRUE) - pnorm(180, mean = 200, sd = 20, lower.tail = TRUE)
```

```
## [1] 0.3413447
```

b. Greater than 225 mg/100 ml

```
pnorm(225, mean = 200, sd = 20, lower.tail = FALSE)
```

```
## [1] 0.1056498
```

c. Less than 150 mg/100 ml

```
pnorm(149, mean = 200, sd = 20, lower.tail = TRUE)
```

```
## [1] 0.005386146
```

d. Between 190 and 210 mg/100 ml

```
pnorm(210, mean = 200, sd = 20, lower.tail = TRUE) - pnorm(190, mean = 200, sd = 20, lower.tail = TRUE)
```

```
## [1] 0.3829249
```