



## Tarea #2, EJERCICIOS ESTADISTICA SOCIAL

Introducción a la Estadística Social (Universidad Nacional Autónoma de Honduras)

**ANGEL ISAAC CAMPOS ASECIO 20191006922**

**Instrucciones:** Resuelva los siguientes problemas de forma clara y ordenada, dejando evidencia de su trabajo resultados sin evidencia de su solución no tendrán valor.

1. Se lanzan dos monedas y se registran sus resultados como escudo (E) o letra (L) de sus lados que quedan arriba. Determine la probabilidad de que:

a) salgan dos escudos: R/ **0.25%**

b) salgan del mismo lado: R/ **0.25%**

**E = (cara, cara) (escudo, cara) (cara, escudo) (escudo, escudo)**

**P(A) =  $1/4 = 0.25\%$**

2. Para matrimonios que viven en cierta ciudad, la probabilidad de que el esposo vea el noticiero de las 9 p.m. es de 0.40, la probabilidad de que su esposa lo haga es de 0.60 y la probabilidad de que al menos uno de ellos lo haga es de 0.85.

Determine la probabilidad de que ambos vean el noticiero.

R/ **Esposo = A 0.40**

**Esposa = B 0.60**

**Al menos uno = 0.85  $A \cup B$**

**$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$**

**$0.40 + 0.60 - 0.85$**

**$P(A \cap B) = 0.15 = 15\%$**

**La probabilidad de que ambos vean el noticiero es de 15%**

3. Considere la siguiente tabla y calcule la probabilidad de:

	$B$	$B^c$
$A$	12	44
$A^c$	16	8

a)  $B^c$ :  **$P(B^c) = 52/80 = 0.65 = 65\%$**

b)  $A^c$  y  $B$ :  **$P(A^c \cap B) = 16/80 = 0.2 = 20\%$**

c)  $A$  o  $B$ :  **$P(A \cup B) = 56/80 - 12/80 = 0.9 = 90\%$**

d)  $B$  dado  $A^c$ :  **$P(B/A^c) = P(A^c \cap B) / P(A^c) = 16/50 - 24/80 = 0.67 = 67\%$**



4. En una muestra de 100 estudiantes se les preguntó si preferían tomar un curso de Matemática, inglés o Deporte. La tabla muestra los resultados según el género.

Género	Asignatura Preferida			
	Matemática	Inglés	Deporte	Total
Hombre	14	16	28	42
Mujer	4	22	16	58
Total	18	38	44	100

Si se selecciona un estudiante al azar, determine la probabilidad de que **Hombre (H), Mujer (M), Matemáticas (A), Inglés (B), Deporte (C)**

- prefiera tomar un curso de inglés  
R/  $38/100 = 0.38 = 38\%$
- sea hombre  
R/  $58/100 = 0.58 = 58\%$
- sea mujer y prefiera tomar un curso de matemática  
R/  $P(MnA) = 4/100 = 0.4 = 4\%$
- prefiera tomar un curso de deporte o sea hombre  
R/  $P(CuH) = P(C) + P(H) - P(CnH) = 44/100 + 58/100 - 28/100 = 0.44 + 0.58 - 0.28 = 0.74 = 74\%$
- prefiera tomar un curso de inglés dado que sea mujer  
R/  $P(B/M) = P(BnM)/P(M) = (22/100) / (58/100) = 0.38 = 38\%$
- ¿Son los eventos ser hombre y preferir un curso de deportes independientes?  
R/  $E = P(HnC) = P(H) \times P(C) = 42/100 = (58/100) \times (44/100) = 0.28 \neq 0.26$   
R/ los eventos no son independientes.
- Mencione dos eventos mutuamente excluyentes  
R/ Que el estudiante prefiera tomar el curso de deportes e inglés, que el estudiante sea hombre y mujer



5. De una muestra de 60 estudiantes de primer año de la carrera de Sociología, 30 cursaron español, 36 estudiaron Introducción a la Investigación y 11 cursaron ambas asignaturas. Encuentre la probabilidad de que el estudiante haya cursado:

**Estudiantes (A), Español (B), Introducción (C), Ambas (D)**

a) ambas asignaturas:  $R/ 11/60 = 0.18 = 18\%$

b) Introducción a la Investigación, pero no español:

$$R/ P(C-B) = P(C) - P(C \cap B) = 36/60 - 11/60 = 0.6 - 0.18 = 0.42 = 42\%$$

c) Español dado que no cursó Introducción a la Investigación:

$$R/ P(B-C) = P(B) - P(B \cap C) = 30/60 - 11/60 = 0.5 - 0.18 = 0.32 = 32\%$$

d) Ninguna de esas materias.

$$R/ P(C-B) - P(B-C) = 0.42 - 0.32 = 0.1 = 10\%$$

6. Una muestra aleatoria con reposición de tamaño  $n=2$  se selecciona del conjunto  $\{1, 2, 3\}$  produciendo el espacio equiprobable de 9 elementos, los cuales son:

$$S = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}.$$

Sea la variable aleatoria  $Z$  = la suma de los dos números de cada muestra de tamaño 2. Encuentre la función de probabilidad  $f(z)$  en forma de tabla para la variable aleatoria  $Z$ .

X	2	3	4	5	6
F(z)	1/9	2/9	3/9	4/9	1/9

7. Una variable aleatoria discreta toma todos los valores enteros entre 0 y 4 en la siguiente función de probabilidad.

$x$	0	1	2	3	4
$f(x)$	0.3	0.25	0.25	0.1	0.1

$$X = 0, 1, 2, 3, 4$$

$$R_x = (0, 1, 2, 3, 4)$$

a) Complete la tabla.

b) Calcule la media

$$R/ \frac{\sum x_i \cdot f(x_i)}{n} = 1 \quad n = 5$$

$$x = 1/5 = 0.2$$



- c) Calcule la varianza

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1 \quad (x_i - \bar{X})^2 = 0.035$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n-1} = 1 \quad (x_i - \bar{X})^2 = 0.0087$$

8. Dada una distribución normal estándar (con una media de 0 y una desviación estándar de 1) Encuentre las probabilidades de que:
- $z$  sea menor o igual que  $-0.78$   
R/  $P = (Z \leq -0.78) = 0.217 = 22\%$
  - $z$  sea mayor o igual que  $0.18$   
R/  $P = (Z \geq 0.18) = 1 - P(Z \leq 0.18) = 1 - 0.571 = 0.428 = 43\%$
  - $z$  este entre  $-0.35$  y  $2.02$   
R/  $P = (-0.35 \leq Z \leq 2.02) = P(Z \leq 2.02) - P(Z \leq 0.35) = 0.978 - 0.363 = 0.615 = 62\%$
  - $z$  sea menor que  $0.05$  o mayor que  $1.89$   
R/  $P = (Z \leq 0.05 \cup Z \geq 1.89) = P(0.519 + 0.029) = 0.549 = 55\%$
9. Dada una distribución normal estándar (con una media de 0 y una desviación estándar de 1) ¿Cuál es el valor de  $z$  si sólo el
- 91% de todos los posibles valores de  $z$  son más pequeños?
  - 98% de todos los posibles valores de  $z$  son más grandes?
  - 93.76% de todos los posibles valores de  $z$  son más pequeños?
  - 33.55% de todos los posibles valores de  $z$  son más grandes?
10. Entre cuáles dos valores de  $z$  (distribuidos simétricamente alrededor de la media) estarán contenidos el
- 80% de todos los posibles valores  $z$ ?
  - 90% de todos los posibles valores  $z$ ?
  - 99% de todos los posibles valores  $z$ ?
11. Dada una distribución normal con una media de 5.70 y una desviación estándar de 0.50 cuál es la probabilidad de que
- $X = 5.50$
  - $X > 5.50$
  - $X \leq 5.10$
  - $5 < X < 6.9$
  - ¿Entre cuáles dos valores de  $X$  (distribuidos simétricamente alrededor de la media) se encuentra el 90% de los valores?
12. Las calificaciones finales de un curso de Introducción a la Estadística Social se distribuyen de manera normal con una media de 71 y una desviación estándar de 7.5. ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante haya obtenido una calificación
- mayor a 90%
  - menor a 50 %
  - entre 60 y 80%

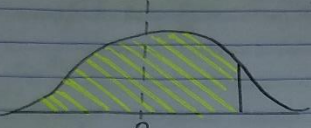


13. El peso, en libras, de los recién nacidos en cierto hospital, tiene distribución aproximadamente normal, con promedio de 7.30 libras y desviación estándar de 1.2 libras. Si se selecciona aleatoriamente a un recién nacido en este hospital, ¿Cuál es la probabilidad de que su peso sea
- menor a 5.6 libras
  - mayor a 9 libras
  - entre 5.0 y 8.4 libra

Angel Campos 20191006922

a)  $\mu=0$   $\sigma=1$

a)  $Z=?$   
 $0.910$   
 $Z = 1.34$

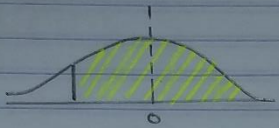


Z	Área
1.34	0.909
1.34	0.910
1.35	0.911

$0.0001$   
 $0.0015$

b)  $Z=?$

$1 - 0.980$   
 $0.020$   
 $Z = -2.05$

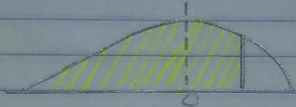


Z	Área
-2.05	0.0202
-2.05	0.0200
-2.06	0.0197

$0.0002$   
 $0.0003$

c)  $Z=?$

$0.9376$   
 $Z = \frac{7.53 + 7.54}{2} = 7.535$

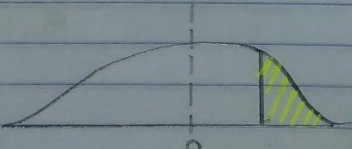


Z	Área
7.53	0.937
7.535	0.9376
7.54	0.9382

$0.0006$   
 $0.0006$

d)  $Z=?$

$1 - 0.3355$   
 $0.6645$   
 $Z = 0.42$



Z	Área
0.42	0.6628
0.42	0.6645
0.43	0.6664

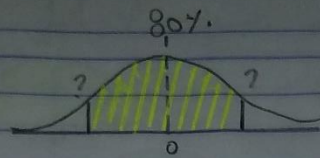
$0.0017$   
 $0.0079$





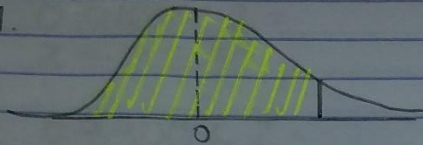
angel campos 20141006922

103 a)



0.800

1.



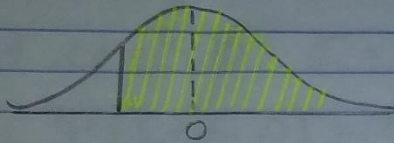
80% &lt; Z

$$Z = 0.84$$

1. Z	área
0.84	0.7995 > 0.0005
0.84	0.8000
0.85	0.8023 > 0.0023

2. Z	área
-0.84	0.2005 > 0.0005
-0.84	0.2000
-0.85	0.1977 > 0.0023

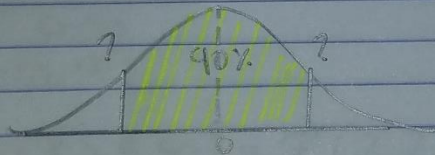
2.



$$0.2000 < Z$$

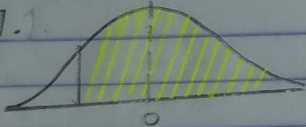
$$Z = -0.84$$

b)



1. Z	área
-1.28	0.1003 > 0.0003
-1.28	0.1000 > 0.0015
-1.29	0.0985

1.1.

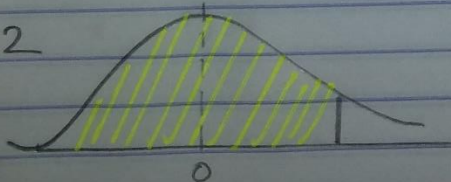


$$0.1000 < Z =$$

$$Z = -1.28$$

2. Z	área
-1.28	0.8997
-1.28	0.9000
-1.29	0.9013

2.



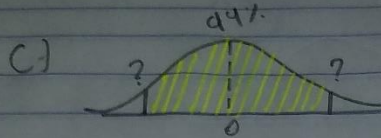
$$0.9000 < Z =$$

$$Z = 1.28$$

VIVA



angel Campos 20141006922



1. Z	área
-2.32	0.0102
-2.33	0.0100
-2.33	0.0099

$$1. 0.0100 < Z =$$

$$Z = -2.33$$

$$2. 0.9900 < Z =$$

$$Z = 2.33$$

2. Z	área
2.32	0.9898
2.33	0.9900
2.33	0.9901

$$11-) \mu = 5.70 \quad \sigma = 0.50$$

$$a-) P(X = 5.50) = P(Z = 0.4)$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = 0$$

$$= \frac{5.50 - 5.70}{0.50}$$

$$= -0.4$$

$$b-) P(X > 5.50) = P(Z > -0.4)$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = 1 - P(Z \leq -0.4)$$

$$= 1 - 0.4840$$

$$= \frac{5.50 - 5.70}{0.50}$$

$$= 0.516$$

$$= 51.6\%$$

$$= -0.4$$





angel campos 20141006922

$$c) P(X \leq 5.10) = P(Z \leq -1.2)$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = 1 - P(Z \leq -1.2)$$

$$= \frac{5.10 - 5.70}{0.50} = 1 - 0.1539$$

$$= 0.84$$

$$= -1.2$$

$$= 84.67\%$$

$$d) P(5 < X < 6.9) = P(-1.4 < Z < 2.4)$$

$$1. Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = P(Z < 2.4) - P(Z < -1.4)$$

$$= 0.9793 - 0.1492$$

$$= 0.83$$

$$= 83.01\%$$

$$= \frac{5 - 5.70}{0.50}$$

$$= -1.4$$

$$2. Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$= \frac{6.9 - 5.70}{0.50}$$

$$= 1.4$$



Cingel Campos 20141006422

$$12-) \mu = 71 \quad \sigma = 7.5$$

$$a) P(X > 90) = P(Z > 2.53)$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = 1 - P(Z \leq 2.53)$$
$$= \frac{90 - 71}{7.5} = 1 - 0.9943$$

$$= 0.0057$$
$$= 0.57\%$$

$$b) P(X < 50) = P(Z < -2.8)$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = 0.0188$$
$$= \frac{50 - 71}{7.5} = 1.88\%$$
$$= -2.8$$

$$c) P(60 < X < 80) = P(-1.46 < Z < 1.2)$$

$$1. Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = P(Z < 1.2) - P(Z < -1.46)$$
$$= \frac{60 - 71}{7.5} = 0.8461 - 0.0721$$
$$= -1.46 = 0.774$$
$$= 77.41$$





Cinque / Campos 20191006922

$$13) \mu = 7.30 L \quad \sigma = 1.2 L$$

$$a) P(X < 5.6 L) = P(Z < -1.41)$$

$$\begin{aligned} Z &= \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{5.6 - 7.30}{1.2} = -1.41 \\ &= -1.41 \end{aligned}$$

$$b) P(X > 9 L) = P(Z > 1.41)$$

$$\begin{aligned} Z &= \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{9 - 7.30}{1.2} = 1.41 \\ &= 1.41 \end{aligned}$$

$$c) P(5.0 < X < 8.4) = P(-1.91 < Z < 0.91)$$

$$\begin{aligned} 1. Z &= \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{5.0 - 7.30}{1.2} = -1.91 \\ &= -1.91 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= P(Z < 0.91) - P(Z < -1.91) \\ &= 0.8186 - 0.0281 \\ &= 0.7905 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. Z &= \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{8.4 - 7.30}{1.2} = 0.91 \\ &= 0.91 \end{aligned}$$