



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Industrial
IN3401 – Estadística para economía y gestión

Auxiliar N° 2 - IN3401

- Esperanza, Varianza y Covarianza
- Distribuciones bivariadas
- Intervalo de confianza
- Test de Hipótesis

José Miguel Carrasco

Esperanza

- Es el promedio o valor medio de una variable X y está dada por:

$$E(X) = \sum_x xp(x) \text{ si } x \text{ es discreta}$$

$$E(X) = \int xf(x)dx \text{ si } x \text{ es continua}$$

Varianza

- la esperanza del cuadrado de la desviación de dicha variable respecto a su media. Se trata de una medida de la dispersión de dicha variable aleatoria

$$\text{Var}(X) = E[(X - \mu)^2]$$

$$\text{Var}(X) = E(X^2) - \mu^2 \quad \mu = \int x p(x) dx$$

$$\text{Var}(X) = \int (x - \mu)^2 p(x) dx$$

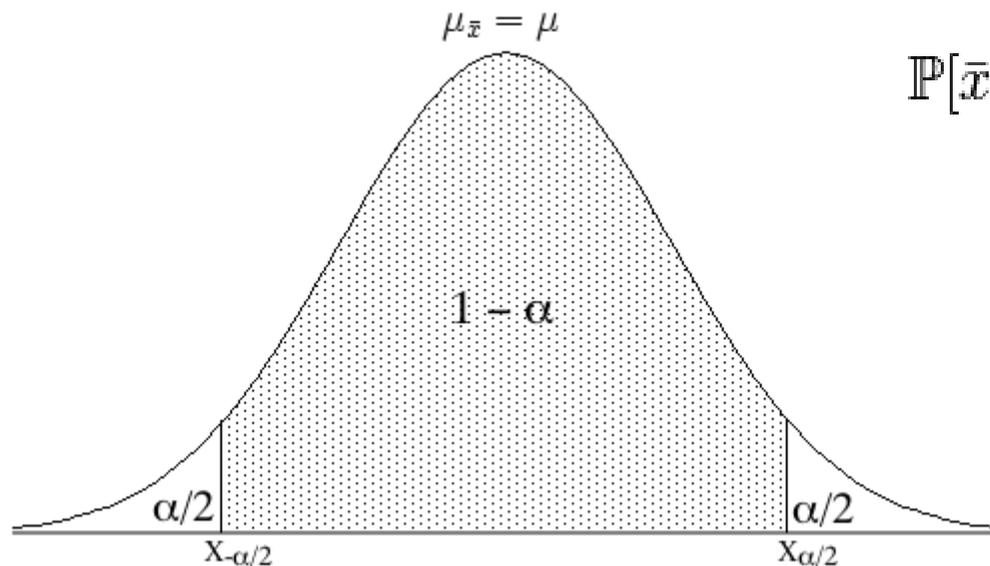
Covarianza

- Es una medida de dispersión conjunta de dos variables estadísticas.

$$\text{Cov}(X_i, X_j) = E((X_i - E(X_i))(X_j - E(X_j))) = E(X_i X_j) - E(X_i)E(X_j)$$

Intervalos de confianza

- Par de números entre los cuales se estima que estará cierto valor desconocido con una determinada probabilidad de acierto.



$$\mathbb{P}[\bar{x} \geq X_{\alpha/2}] = \mathbb{P}[z \geq z_{\alpha/2}] = \alpha/2$$

Test de Hipótesis

- Juzga si una propiedad que se supone cumple una población estadística es compatible con lo observado en una muestra de dicha población

	H_0 es cierta	H_1 es cierta
Se escogió H_0	No hay error	Error de tipo II
Se escogió H_1	Error de tipo I	No hay error

Problema 1

- La clasificación de las respuestas ha permitido elaborar la siguiente tabla:

Nº de horas dormidas (X)	6	7	8	9	10
Nº de horas de televisión (Y)	4	3	3	2	1
Frecuencias absolutas (fi)	3	16	20	10	1

Problema 2

- Sean X e Y variables aleatorias discretas con distribución de probabilidad F_{xy} dada por

X	0	1	1	2	2
Y	0	1	2	1	2
F_{xy}	$1/8$	$1/4$	$1/8$	$1/8$	$3/8$

Problema 3

- Determine el valor de c que hace que la función:

$$F_{xy}(x, y) = \begin{cases} c(x, y), & 0 < x < 3, x < y < x + 2 \\ 0, & \text{otro caso} \end{cases}$$

- Sea una f.d.p de X e Y

Problema 4

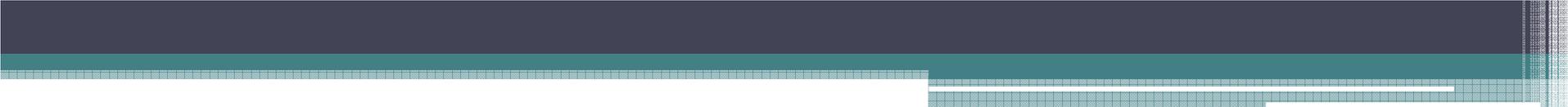
- Un ingeniero sostiene que el 60% de las casas de una determinada zona deberán demolerse por inhabitables después del reciente terremoto. De una muestra de 2000 viviendas, 1275 se evalúan como inhabitables. Determine si el arquitecto está en lo correcto con un nivel de significación del 5%.
- ¿Tiene Razón o no el ingeniero?

Problema 5

- Las puntuaciones en un test que mide la variable creatividad siguen una distribución Normal de media 11,5. Una muestra de 30 alumnos ha proporcionado las siguientes puntuaciones:
- 11, 9, 12, 17, 8, 11, 9, 4, 5, 9, 14, 9, 17, 24, 19, 10, 17, 17, 8, 23, 8, 6, 14, 16, 6, 7, 15, 20, 14, 15.
- A un nivel de confianza del 95% ¿Puede afirmarse que el programa es efectivo?

Problema 6

- Los tiempos de reacción, en mili segundos, de 17 sujetos frente a una matriz de 15 estímulos fueron los siguientes: 448, 460, 514, 488, 592, 490, 507, 513, 492, 534, 523, 452, 464, 562, 584, 507, 461
- Determine un intervalo de confianza para la media a un nivel de confianza del 95%



Problema 7

- En una muestra de 65 sujetos las puntuaciones en una escala de extroversión tienen una
- media de 32,7 puntos y una desviación típica de 12,64.



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Industrial
IN3401 – Estadística para economía y gestión

Auxiliar N° 2 - IN3401

- Esperanza, Varianza y Covarianza
- Distribuciones bivariadas
- Intervalo de confianza
- Test de Hipótesis

José Miguel Carrasco