Auxiliar 14: Test de hipotesis, Tabla de contingencía.

MA3403 - Probabilidades y Estadistica
Profesor: Fernando Lema
Auxiliar: Martín Castillo & José Cereceda
4 de julio de 2014

P1. Sean $X \sim N\left(\mu_X, \sigma_X^2\right), Y \sim N\left(\mu_Y, \sigma_Y^2\right)$, y sean $X_1, ..., X_n$ y $Y_1, ..., Y_m$ m.a.s. de X, Y, se desea comparar las medias (a priori desconocidas) de ambas v.a.

a) Suponga $\sigma_X^2 \sigma_Y^2$ conocidos y plantee un test de hipotesis de comparación de medias.

b) Suponga $\sigma_X^2 \sigma_Y^2$ desconocidos y plantee lo mismo que antes, ¿Cómo resolvería el problema?

P2. Durante la última elección presidencial, los resultados fueron los esperados (MB 62,16 % y EM 37,84 %), sin embargo poco se sabe de las caracteristicas de los votantes. Para estudiar lo anterior se realizó una encuesta a 400 votantes.

a) Se postula que la edad promedio de los votantes es mayor a 45 años. Se obtiene una muestra que promedia 45,6 años. Suponiendo que la edad es normal con $\sigma = 10$ años , decida si la afirmación es cierta considerando un nivel de significancia $\alpha = 0{,}05$. Calcule p-valor.

b) Si σ es desconocido pero la muestra entrega $\hat{\sigma} = 10$ ¿Como cambia conceptualmente su respuesta en (a)? Determine un intervalo de confianza del 90 % para σ^2 del tipo $\sigma^2 < b$(cota superior).

c) Los datos de la encuesta fueron tabulados según rango de edad y votación, obteniendose

	(18 - 30)	(30 - 60)	(60- ∞)	total
MB	55	130	65	250
EM	25	70	55	150
	80	200	120	400

¿Es posible aformar que la votación "depende" de la edad? Considere $\alpha = 0,1$
Asumiendo que la respuesta es positiva (aunque no lo sea) ¿que tipo de dependencia existe?

P3. Se investiga la duración de un compuesto de caucho para lo cual se construyen 16 llantas y se prueban hasta que fallan, obteniéndose una duración promedio de 61.014 km. Suponga normalidad.

a) ¿Es posible suponer que la duración promedio de la población supera los 60.000 km? Concluya con un nivel de significancia $\alpha = 0,05$. Calcule $p - valor$. Suponga $\sigma = 2{,}600$ km.

b) Si σ es desconocido. ¿Cómo cambia conceptualmente la respuesta de *a*) si $\hat{\sigma} = 2{,}600$ km ? Construya un I.C. del 90 % (cota superior) para σ.

c) Para profundizar la investigación se toma un grupo de 60 llantas y después que han fallado se los clasifica según: X duración Y tipo de conducción. Los datos obtenidos muestran a continuación:

Y/X	<60.000 km	$\geq$ 60.000 km
Defensivo	8	12
Normal	11	14
Agresivo	8	7

¿Es posible suponer que la duración depende del tipo de conducción? Use $\alpha = 0{,}05$.
¿Cómo cambia el estadístico usado previamente si en vez de una muestra de tamaño 60 se toma una muestra de tamaño 600 ó 6000 y todas las proporciones en la tabla se mantienen?